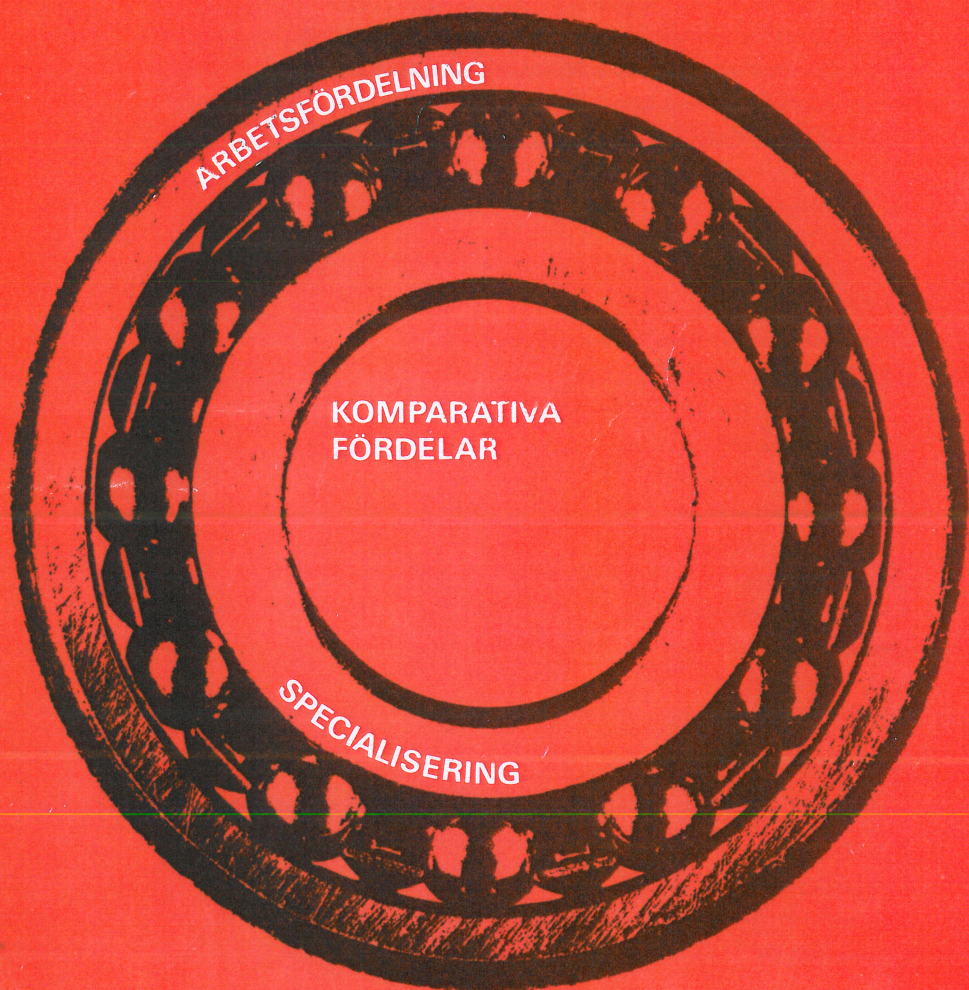


Lennart Ohlsson

Svensk verkstadsindustris internationella specialisering



Industriens Utredningsinstitut



Industriens Utredningsinstitut

är en fristående vetenskaplig forskningsinstitution grundad 1939 av Svenska Arbetsgivareföreningen och Sveriges Industriförbund.

Syfte

Att bedriva forskning rörande ekonomiska och sociala förhållanden av betydelse för den industriella utvecklingen.

Verksamhet

Huvuddelen av arbetet inom institutet ägnas åt långsiktiga forskningsuppgifter. Man siktar härvid till ett studium av de grundläggande sammanhangen inom näringslivet och särskilt till att belysa de frågor som hör samman med strukturella och institutionella förändringar. Forskningsresultaten publiceras i institutets skriftserier.

Vid sidan om det långsiktiga forskningsarbetet utför institutet smärre utredningar rörande speciella problem samt ger viss service åt industriföretag, organisationer, statliga myndigheter etc.

Styrelse

Tekn. dr Herr Wallenberg, hedersordf.

Direktör Erland Waldenström, ordf.

Tekn. dr Ingmar Eidem

Direktör Curt-Steffan Giesecke

Direktör Nils Holgerson

Direktör Tryggve Holm

Direktör Rune Höglund

Direktör Axel Iveroth

Direktör Alde Nilsson

Direktör Åke Palm

Direktör Hans Stahle

Direktör Sven-Olov Träff

Direktör K. Arne Wegerfelt

Ekon. dr Lars Wohlin, chef

Adress

Industriens Utredningsinstitut
Grevgatan 34, Stockholm, Box 5037, 102 41 Stockholm 5
Tel. 08-63 50 20

ISBN 91-7204-025-4

**Svensk verkstadsindustris
internationella specialisering**

Industriens Utredningsinstitut

Svensk verkstadsindustris internationella specialisering

Lennart Ohlsson

With a Summary in English:

**Patterns of Engineering Trade Specialization in Sweden
1960-1970—with an International Comparison**

Almqvist & Wiksell International, Stockholm
i distribution

© Industriens Utredningsinstitut

Citering ur denna bok är tillåten om följande uppgifter anges:
Ohlsson, L., 1976, Svensk verkstadsindustris internationella
specialisering. Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.

Almqvist & Wiksell, Uppsala 1976
ISBN 91-7204-025-4

INNEHÅLL

FÖRORD 17

INLEDNING 19

Bakgrund och syfte 19

Teori och metodologi 20

Studiens uppläggning 23

Del 1. DEN SVENSKA VERKSTADSINDUSTRINS SPECIALISERING OCH SVERIGES
KOMPARATIVA FÖRDELAR

Kapitel 1. DEN SVENSKA VERKSTADSINDUSTRINS INTERNATIONELLA
SPECIALISERING - DEFINITIONER OCH BESKRIVNING 27

- 1.1 Svensk verkstadsindustri 1970 - avgränsningar
och omfattning 27
 - 1.1.1 Vad är verkstadsindustri? 27
 - 1.1.2 Den svenska verkstadsindustrins omfattning 1970 29
- 1.2 Definitioner av begreppet (internationell) specialisering 33
 - 1.2.1 Vad menas med specialisering? 33
 - 1.2.2 Mått på specialisering 35
 - 1.2.3 Tolkning av måtten för heterogena varor 37
 - 1.2.4 Valet av specialiseringsmått för denna utredning 39
- 1.3 Den svenska verkstadsindustrins specialisering på
delbranscher 1970 40
 - 1.3.1 Några praktiska problem 40
 - 1.3.2 Specialiseringsmönstret 41
 - 1.3.3 Hur "stark" är specialiseringen? 45
- 1.4 Förändringen 1960-1970 i verkstadsindustrins specialisering
på delbranscher 50
- 1.5 Utredningens frågeställningar och beroende variabler 54

Kapitel 2. BAKGRUND TILL DEN EMPIRISKA ANALYSEN 56

2.1 Inledning 56

2.2 En allmän referensram 56

2.3	Landets komparativa fördelar, varornas produktionsteknik och varuspecialiseringen enligt faktorproportionsteorin	58
2.3.1	De komparativa fördelarna ett givet år	58
2.3.2	Förändringen av komparativa fördelar och specialiseringsmönster mellan två tidpunkter	60
2.4	Empiriska analyser av komparativa fördelar	63
2.5	Andra teoriansatser	64
Kapitel 3. SVERIGES FAKTORUTRUSTNING OCH KOMPARATIVA FÖRDELAR		65
3.1	Inledning	65
3.2	Urvalet av produktionsfaktorer	66
3.3	Sveriges faktortillgång	68
3.3.1	Tillgången på fysiskt kapital	68
3.3.2	Tillgången på mänskligt kapital	70
3.4	Sveriges faktorpriser	74
3.4.1	Det relativa kapitalpriset	74
3.4.2	Relativ lönestruktur	76
3.5	Faktor användningen i svensk utrikeshandel	79
3.5.1	Använda analysmetoder	79
3.5.2	Relativ kapitalåtgång	79
3.5.3	Relativ åtgång på mänskligt kapital	81
3.6	Svensk export och import analyserad utifrån vissa andra teorier	84
3.7	Hypoteser om Sveriges faktorutrustning och komparativa fördelar	85
Kapitel 4. DEN SVENSKA VERKSTADSINDUSTRINS PRODUKTIONSFÖRUTSÄTTNINGAR OCH SPECIALISERINGEN PÅ DELBRANSCHER 1970		87
4.1	Problemställning och förutsättningar	87
4.2	Verkstadsindustrins produktionstekniska karakteristika	88
4.3	Verkstadsindustrins importtullar	94
4.4	Delbranschspecialiseringens produktionstekniska inriktning	96
4.4.1	Hypoteser	96
4.4.2	Regressionssambanden	97
4.4.3	Produktrörlighetens betydelse	99
4.4.4	Faktorproportionsteorins förklaringsvärde	103
4.5	Hypoteser för efterföljande kapitel	105

Kapitel 5. DEN SVENSKA VERKSTADSINDUSTRINS VARUGRUPPS-
SPECIALISERING 1970 107

- 5.1 Problemställning 107
- 5.2 Ett mått på teknologiska skillnader mellan verkstads-
produkter 108
- 5.3 Några förutsättningar för tonprismåttets användning vid
tester av faktorproportionsteorin 109
- 5.4 En analys av varugruppspecialiseringens samband med
tonpriset 112
- 5.5 Varugruppernas homogenitet och den svenska specialiseringen
inom varugrupper 115
 - 5.5.1 Definitioner av mått 115
 - 5.5.2 Hypoteser för specialiseringen inom varugrupporna 118
 - 5.5.3 Specialiseringen inom varugrupporna 119
 - 5.5.4 Slutsatser för faktorproportionsteorin 121
- 5.6 Bestämningsfaktorer till specialiseringen på varugrupper 121
 - 5.6.1 Hypoteser 121
 - 5.6.2 Regressionsanalysen 124
 - 5.6.3 Sambandet mellan oberoende variabler 128
- 5.7 Faktorproportionsteorins förklaringsvärde 130

Kapitel 6. FÖRÄNDRINGEN I SVENSK VERKSTADSINDUSTRIS INTERNATIONELLA
SPECIALISERING 1960-70 PÅ DELBRANSCHER 133

- 6.1 Problemställning 133
- 6.2 Utvecklingstendenserna i det svenska specialiserings-
mönstret 135
- 6.3 Handelshinders tänkbara inverkan på specialiserings-
mönstrets förändring 138
 - 6.3.1 Problemställning 138
 - 6.3.2 Tullsänkningarnas tänkbara inverkan 139
- 6.4 Produktionsteknikens utveckling och inverkan på
specialiseringsmönstrets förändring 142
 - 6.4.1 Problemställning 142
 - 6.4.2 Den allmänna tekniska utvecklingen 143
 - 6.4.3 Stabiliteten i faktorintensiteterna 1954-1968 144
 - 6.4.4 Är faktorintensiteternas utveckling exogent eller
endogent bestämd? 149

6.4.5	Slutsatser om den tekniska utvecklingens inverkan på faktorproportionsteorins giltighet och empiriska testbarhet	150
6.5	Innebär specialiseringsmönstrets förändring 1960-1970 en förbättrad anpassning till Sveriges komparativa fördelar?	151
6.5.1	Problemställning	151
6.5.2	Hypoteser	152
6.5.3	Regressionsanalysens resultat	154
6.6	Har Sveriges komparativa fördelar varit långsiktigt stabila?	158
6.6.1	Problemställning och hypoteser	158
6.6.2	Regressionsanalysen	160
6.7	Faktorproportionsteorins förklaringsvärde och Sveriges faktorutrustning	162
Kapitel 7. FÖRÄNDRINGEN 1964-1970 AV DEN SVENSKA VERKSTADSINDUSTRINS VARUGRUPPSSPECIALISERING		
7.1	Problemställning	168
7.2	Sambandet mellan specialiseringsmönstrets förändring 1964-70 och 1964 års specialisering	168
7.2.1	Hypoteser	168
7.2.2	Regressionsresultaten	169
7.3	Bestämningsfaktorer till förändringen 1964-1970 av specialiseringen på varugrupper	171
7.3.1	Hypoteser om bestämningsfaktorerna till förändringen av nettoexportkvot och världsexportandel	171
7.3.2	Regressionsanalysen av nettoexportkvotens och världsexportandelens förändring 1964-1970	174
7.3.3	Hypoteser om bestämningsfaktorerna till förändringen av hemmamarknadsandelen 1960-1970	178
7.3.4	Regressionsanalysen av hemmamarknadsandelens förändring	179
7.3.5	Specialiseringen på varugrupper 1960 och 1964	181
7.4	Specialiseringsutvecklingen inom varugrupperna	183
7.5	En sammanfattning	185

Del 2. SPECIALISERINGSMÖNSTRET PÅ VERKSTADSPRODUKTER I ANDRA
INDUSTRILÄNDER

Kapitel 8. VARUGRUPPSSPECIALISERINGEN 1970 I ANDRA
INDUSTRILÄNDER 191

- 8.1 Problemställning 191
- 8.2 Verkstadsindustrins betydelse i industriländernas
utrikeshandel 1970 192
- 8.3 Industriländernas specialiseringsgrad 194
- 8.4 En jämförelse av industriländernas specialiserings-
mönster 195
- 8.5 Specialiseringen på varugrupper 197
 - 8.5.1 En kort beskrivning av faktorutrustningen
i länderna 197
 - 8.5.2 Specialiseringen på varugrupper i USA, Japan,
Västtyskland och Storbritannien 198
 - 8.5.3 Specialiseringen på varugrupper i övriga tio
industriländer 201
- 8.6 Specialiseringen inom varugrupporna 205
- 8.7 En sammanfattning 208

Kapitel 9. FÖRÄNDRINGEN AV INDUSTRILÄNDERNAS VARUGRUPPS-
SPECIALISERING 1964-1970 210

- 9.1 Problemställning 210
- 9.2 Förändringen av industriländernas specialisering på
verkstadsindustri 210
- 9.3 Utvecklingen av industriländernas specialiseringsgrad 212
- 9.4 Karaktären på specialiseringsmönstrets förändring i
industriländerna 212
- 9.5 En analys av tänkbara återverkningar av specialiserings-
förändringar i USA, Japan, Västtyskland och Storbritannien 218
- 9.6 Bestämningsfaktorer till den förändrade specialiseringen
på varugrupper i industriländerna 220
 - 9.6.1 Problemställning och oberoende variabler 220
 - 9.6.2 Regressionsanalysen för USA, Japan, Västtyskland och
Storbritannien 222
 - 9.6.3 Regressionsanalysen för Kanada, Frankrike och
Italien 227

9.6.4	Regressionsanalyser för de små industriländerna	229
9.6.5	Synpunkter på produktcykelteorins förklaringsvärde	233
9.7	Trender i specialiseringen inom varugrupper	233
9.8	En sammanfattning	235
Kapitel 10.	EN SAMMANFATTNING OCH TOLKNING AV RESULTATEN	238
10.1	Den svenska verkstadsindustrins internationella specialisering	238
10.2	Specialiseringen inom andra industriländers verkstadsindustri	243
10.3	Varför tenderar industriländernas specialisering att utjämnas eller omkastas?	245
10.4	Tänkbara förklaringar till den svenska industrins anpassningsvägar	249
10.5	Svensk verkstadsindustris framtida utveckling	255
Del 3.	TEORIÖVERSIKTER OCH VISSA SPECIALANALYSER	
Appendix A.	EN KORTFATTAD ÖVERSIKT ÖVER TEORIER SOM FÖRKLARAR UTRIKESHANDELNS VARUSAMMANSÄTTNING	261
A.1	Inledning	261
A.2	Teorier för komparativa fördelar	261
A.2.1	Begreppet komparativa fördelar och Ricardo-Torrens teori	261
A.2.2	Faktorproportionsteorin	262
A.2.3	"Human skill"- och FCU-teorier	265
A.2.4	Produktcykelteorin	266
A.3	Andra teorier	272
A.3.1	Anknytningen till begreppet komparativa fördelar	272
A.3.2	Kravis "availability"-teori	272
A.3.3	Teorin för teknologiska försprång	273
A.3.4	Skalfördelar	275
A.3.5	Burenstam Linders teori	276
A.3.6	Vissa andra teorier	277
A.4	Valet av teoretisk referensram	278

Appendix B. DEN MODERNA FAKTORPROPORTIONSTEORINS UTSAGOR OM ETT
LANDS INTERNATIONELLA SPECIALISERING 279

- B.1 Faktorproportionsteoremet vid fler än två varor, produktionsfaktorer och länder 280
 - B.1.1 Inledning 280
 - B.1.2 Antal länder 280
 - B.1.3 Antal varor 281
 - B.1.4 Antal produktionsfaktorer 283
 - B.1.5 Lika antal varor och faktorer 285
- B.2 Faktorproportionsteoremet under vissa alternativa förutsättningar 285
 - B.2.1 Antagandet om homogena varor 285
 - B.2.2 Antagandet om homogena produktionsfaktorer 287
 - B.2.3 Antagandet om internationellt givna produktionsfunktioner 289
 - B.2.4 Antagandena om perfekt produktrörlighet, perfekt faktorörörlighet samt betydelsen av en stor offentlig sektor 292
 - B.2.5 Antagandet om helt integrerade produktionsprocesser 296
 - B.2.6 Antagandena om perfekt faktorörörlighet mellan och perfekt faktorrörlighet inom länderna 297
 - B.2.7 Antagandet om konstant skalavkastning 299
 - B.2.8 Antagandet om identiskt lika, homotetisk efterfrågan 299
- B.3 Förändringar i utrikeshandelns varusammansättning i komparativt statistiska modeller 301
 - B.3.1 Inledning 301
 - B.3.2 Faktorrackumulering 302
 - B.3.3 Teknisk förändring 306
- B.4 Några synpunkter på dynamiska faktorproportionsmodeller 309
- B.5 Faktorproportionsteoremet empiriska testbarhet 310
 - B.5.1 Definitionen av faktorutrustning 310
 - B.5.2 Varför kan ej Leontiefs metod användas i denna studie? 311
 - B.5.3 Faktorproportionsteoremet innebörd och testbarhet i modeller med fler än två varor och produktionsfaktorer 311

Appendix C. VALET AV PRODUKTIONSTEKNISKA MÅTT OCH DERAS INVERKAN
PÅ DE EMPIRISKA RESULTATEN 314

- C.1 Mått på fysiskt kapital 314
- C.2 Mått på mänskligt kapital 315
- C.3 Korrelations- och regressionsanalyser utifrån alternativa
mått på vissa faktorintensiteter 317

Appendix D. TONPRISET SOM MÅTT PÅ TEKNOLOGISKA SKILLNADER MELLAN
VERKSTADSPRODUKTER 320

- D.1 En kort bakgrundsbeskrivning 320
- D.2 Tonpriset som mått på teknologiska skillnader 321
- D.3 Testmetoden 323
- D.4 Regressionsresultaten 324

Appendix E. HETEROGENA DELBRANSCHER OCH INOMBRANSCH-
SPECIALISERINGEN 329

- E.1 Det analytiska problemet 329
- E.2 En metod för analys av delbranschers produktionstekniska
heterogenitet 330
 - E.2.1 Jämförelsenormen och heterogenitetsbegreppet 330
 - E.2.2 Vilka delbranscher är heterogena? 331
- E.3 En sammanfattning av analyser av hur heterogeniteten
påverkat specialiseringssambanden i kapitel 4 331
- E.4 En sammanfattning 332

APPENDIX F. BASDATA 334

- SUMMARY 345
- Contents 368
 - List of figures 375
 - List of tables 375

LITTERATUR OCH KALLOR 378

FIGURER

- 1:1 Sambandet mellan delbranschernas andel av verkstadsindustrins export och import 49
- 3:1 Total lönekostnad per arbetad timme inom den egentliga industrin i olika länder i procent av motsvarande svenska lönekostnad 1959-1970 77
- 4:1 Faktisk och i regression 1 beräknad nettoexportkvot i verkstadsindustrins delbranscher 1970 100
- 4:2 Faktisk och i regression 2 beräknad hemmamarknadsandel i verkstadsindustrins delbranscher 1970 101
- 6:1 Sambandet mellan nettoexportkvotens nivå 1960 och förändring 1960-70 i verkstadsindustrins delbranscher 136
- 6:2 Sambandet mellan teknikerintensitet 1968 och 1950 i verkstadsindustrins delbranscher 147
- 6:3 Sambandet mellan kapitalintensitet i hkr/anställd 1968 och 1952 i verkstadsindustrins delbranscher 148
- 9:1 Regressionssambandet mellan nettoexportkvotens förändring 1964-70 och nettoexportkvoten 1964 för 14 industriländer 214
- 9:2 Regressionssambandet mellan världsexportandelens förändring 1964-70 och världsexportandelen 1964 för 13 industriländer 215

TABELLER

- 1:1 Några mått på verkstadsindustrins och dess delbranschers storlek i Sverige 1970 30
- 1:2 Verkstadsprodukter i svensk utrikeshandel 1970 34
- 1:3 Några mått på den svenska verkstadsindustrins specialisering på delbranscher 1970 42
- 1:4 Fördelningen på delbranscher av verkstadsindustrins utrikeshandel, produktion och förbrukning 1960 och 1970 46
- 1:5 Förändringen i vissa specialiseringsmått 1960-1970 samt deras värden 1960 för verkstadsindustrins delbranscher 51
- 3:1 Kapitalintensitet och "skill"-intensitet inom egentlig industri år 1964 i ett urval av länder 69
- 3:2 Arbetskraftens fördelning på vissa "skill"-kategorier i 10 industriländer 71
- 3:3 Arbetskraftens genomsnittliga skoltid i antal år 72

3:4	HLM:s fördelning på vissa sektorer i olika länder i början av 1960-talet	73
3:5	Några länders relativa FoU-insatser 1963-1971	75
4:1	Faktorintensiteter i verkstadsindustrins 39 delbranscher 1970	88
4:2	Regressions samband mellan nettoexportkvot respektive hemmamarknadsandel och faktorintensiteter 1970	98
5:1	Regressions samband mellan specialiseringen på varugrupper och varugruppernas tonpris 1970	114
5:2	Varugrupper som 1970 hade de tio högsta respektive lägsta värdena på den svenska tonpriskvoten P_S/P_E	117
5:3	Samband mellan svensk varugrupps specialisering 1970 och vissa oberoende variabler	125
5:4	Korrelationsmatris mellan beroende och oberoende variabler i regressionerna i tabell 5:3	129
6:1	Index för verkstadsindustrins tekniker- och kapitalintensitet 1954-1968	143
6:2	Samband mellan index för faktorintensiteterna 1954, 1959 och 1968 med den sistnämnda som beroende variabel	145
6:3	Regressionsresultat med nettoexportkvotens och hemmamarknadsandelens förändring 1960-1970 som beroende variabler	155
6:4	En korrelationsanalys av specialiseringens samband med faktorintensiteterna	160
6:5	Regressioner av sambandet mellan nettoexportkvoten 1960 och faktorintensiteterna	161
6:6	Ytterligare regressionsresultat med nettoexportkvotens förändring 1960-1970 som beroende variabel	163
7:1	Samband mellan specialiseringens förändring och dess ursprungliga nivå på varugruppsnivå	170
7:2	Regressionsanalyser av specialiseringsförändringen 1964-70	175
7:3	Korrelationsmatris mellan de oberoende variablerna i regressionerna 1 och 3 i tabell 7:2	176
7:4	Regressionsanalyser av hemmamarknadsandelens förändring 1960-70	180
7:5	Regressionsanalyser av specialiseringen 1960 och 1964	182
7:6	Regressionsanalyser av tonpriskvotens förändring 1964-70	184
8:1	OECD-ländernas export och import av verkstadsprodukter 1970	193

- 8:2 Medelvärde och spridning för nettoexportkvot och världsexportandel i 14 industriländer samt korrelationen mellan dessa två specialiseringsmått 195
- 8:3 Korrelationsmatris mellan industriländernas nettoexportkvoter 1970 och USA:s, Japans, Västtysklands respektive Storbritanniens nettoexportkvoter 196
- 8:4 Regressionsanalyser av USA:s, Japans, Västtysklands respektive Storbritanniens specialisering på varugrupper 1970 200
- 8:5 Regressionsanalyser av övriga tio industriländers specialisering på varugrupper 1970 202
- 8:6 Antal varugrupper med tonpriskvoter över 1,0 i vissa industriländer 1970 206
- 8:7 Sambandet mellan vissa industriländers tonpriskvot samt heterogeniteten och tonpriset i varugrupperna 207
- 9:1 Nettoexportkvoter och världsexportandelar 1964 och 1970 för industriländernas verkstadsprodukter 211
- 9:2 Medelvärde och spridning 1964 och 1970 för nettoexportkvot och världsexportandel i 14 industriländer 213
- 9:3 Regressionssambanden mellan specialiseringsmåttens förändring 1964-70 och nivå 1964 för 14 industriländer 217
- 9:4 Korrelationskoefficienter mellan förändringen av industriländernas specialiseringsmått och förändringen av de fyra stora industriländernas specialiseringsmått 219
- 9:5 Regressionsanalyser av nettoexportkvotens och världsexportandelen förändring 1964-70 och nivå 1964 i USA och Japan 223
- 9:6 Regressionsanalyser av nettoexportkvotens och världsexportandelen förändring 1964-70 och nivå 1964 i Västtyskland och Storbritannien 225
- 9:7 Regressionsanalyser av nettoexportkvotens förändring 1964-70 och nivå 1964 i Kanada, Frankrike och Italien 228
- 9:8 Regressionsanalyser av nettoexportkvotens eller världsexportandelens förändring 1964-70 och nivå 1964 i Belgien, Nederländerna, Norge, Danmark, Österrike och Schweiz 230
- 9:9 Antal varugrupper med tonpriskvoter över 1,0 i vissa industriländer 1964 och 1970 234
- 9:10 Sambandet mellan tonpriskvotens utveckling 1964-70 och bl a dess nivå 1964 för åtta industriländer 236

- C:1 Regressionsresultat med faktorintensiteterna definierade per "unskilled" och "semiskilled" anställd 318
- C:2 Regressionsresultat där input/output-relationer använts i stället för faktorintensiteter 319
- D:1 Tonprisets samband med vissa enstaka faktorintensiteter i verkstadsindustrins 31 delbranscher 1970 327
- D:2 Multipel regressionsanalys på tonprisets bestämningsfaktorer i verkstadsindustrins 31 delbranscher 1970 328
- E:1 Mått på heterogeniteten inom och mellan delbranscher i verkstadsindustrin 332
- F:1 Export, import, produktion och förbrukning för verkstadsindustrins delbranscher 1960 och 1970
- F:2 Övriga basdata på delbranschnivå: tullar 1960 och 1970 och tullförändring 1960-70 samt tillväxt i svensk förbrukning 1960-70 336
- F:3 Basdata över Sveriges specialisering på varugrupper 1964-70 och 1960-70 338
- F:4 Basdata på varugrupsnivå över de oberoende variablerna i regressionsanalyserna av Sveriges specialisering 1970 340
- F:5 Basdata på varugrupsnivå över de oberoende variablerna i regressionsanalyserna av förändringen av sveriges specialisering 1964-70 (1960-70) 342

FÖRORD

Många industribranscher har under efterkrigstiden genomgått en stark internationalisering. En allt större del av deras produktion har avsetts på utländska marknader, samtidigt som de förlorat andelar av hemmamarknaden till utländska konkurrenter. Detta tyder på en fortgående specialisering av produktionen inom dessa branscher. Vid en liberalisering av världshandeln, vilket kännetecknat efterkrigstiden, är en sådan specialisering naturlig för branscher med heterogen produktionsteknik och starkt differentierade produkter.

En av de branscher som kännetecknats av den ovan skisserade utvecklingen är verkstadsindustrin. Industriens Utredningsinstitut har ansett det vara av stort intresse att närmare studera faktorerna bakom den svenska verkstadsindustrins exportframgångar genom en ingående analys av verkstadsexportens struktur och tillväxt. Föreliggande studie, som utarbetats av fil. dr Lennart Ohlsson, utgör slutrapporten från denna utredning. Vissa resultat från utredningen har tidigare publicerats dels i en bilaga till den statliga metallmanufakturutredningen, dels i institutets egen skriftserie.

Denna utredning ingår i den serie av strukturstudier från IUI till vilka industridepartementet lämnat ekonomiskt stöd. I sitt arbete har författaren utnyttjat statistiskt material som ställts till hans förfogande av Verkstadsföreningen och Metallarbetareförbundet. Professor Ragnar Bentzel och docent Lars Lundberg har lämnat värdefulla synpunkter på analysens uppläggning och genomförande.

Stockholm i maj 1976

Lars Wohlin

INLEDNING

BAKGRUND OCH SYFTE

Tiden efter det andra världskriget har kännetecknats av en långtgående liberalisering av olika handelshinder. Även sådana handelshinder som transport- och informationskostnader synes ha minskat i betydelse jämfört med andra produktionskostnader. För Sverige liksom för andra industriländer medförde de sänkta handelshindren ett ökat internationellt beroende, som tagit sig många olika former.

En av dessa var att den svenska produktionens inriktning på olika varor i allt mindre grad kom att styras av varuinriktningen i den inhemska efterfrågan. Landet deltog alltmer i en internationell arbetsfördelning, där de inhemska produktionskostnaderna i allt mindre utsträckning kan påverka varupriserna på den egna marknaden. Man kan säga att prisstrukturen på de varor som förekom i internationell handel i allt väsentligt var utifrån (exogent) given för svenska producenter. Vilka varor landet kom att specialisera sig på i produktionen och således exportera bestämdes av de för olika varor varierande produktionsbetingelserna i Sverige jämfört med dem i andra länder.

Syftet med föreliggande utredning är att analysera de svenska produktionsförutsättningarna för olika slag av verkstadsprodukter. För att belysa dessa förutsättningar analyseras tre huvudfrågor.

Den första huvudfrågan är: Vilken typ av verkstadsprodukter är landet nu specialiserat på? Denna fråga belyses genom beräkningar av sambanden 1970 mellan vissa mått på vår specialisering gentemot världen och vissa bestämningsfaktorer. Bland många tänkbara bestämningsfaktorer studeras enbart sådana som är knutna till samhällsekonomiska förhållanden genom olika egenskaper hos enskilda produkter (eller processer). Företagsspecifika faktorer har ej alls kunnat inbegripas. De produkt- eller processbundna egenskaper som kan länkas samman med vissa nationella särdrag och som studeras i utredningen är produkternas produktionsteknik och efterfrågekaraktäristika. Vidare belyses något betydelsen av tullar och andra handelsbegränsande hinder.

Den andra huvudfrågan är: Hur har Sveriges specialisering på verkstadsprodukter långsiktigt utvecklats under 1960-talet? Denna fråga belyses genom beräkningar av sambanden mellan förändringar av varuspecialiseringen och vissa bestämningsfaktorer. Därvid skiljes på två drivkrafter till förändringar av varuspecialiseringen, dels förändringar av ovan nämnda produkt- eller processbundna karakteristika, dels förändringar av bakomliggande samhällsekonomiska drivkrafter. Dessa senare drivkrafter kan åstadkomma förändringar i varuspecialiseringen utan att produkternas egenskaper behöver undergå väsentliga förändringar.

Den tredje huvudfrågan är: Vilken var andra industriländers specialisering på verkstadsprodukter under 1960-talet? Denna fråga analyseras för att få bättre kunskap om Sveriges roll i den internationella arbetsfördelningen. Frågan belyses genom studier av industriländernas varuspecialisering 1970 och dess förändringar 1964-70.

Som framgår av de tre frågor som analyseras i denna utredning kan ingen allsidig kunskap om Sveriges internationella produktionsförutsättningar erhållas från utredningen. Den del av variationerna i produktionsförutsättningar hos olika varor som bestäms av främst företagsspecifika faktorer belyses endast indirekt i form av oförklarade restposter. De sökta sambanden skapas teoretiskt av att Sveriges resurstillgång och efterfrågan skiljer sig från andra länders. På lång sikt borde inriktningen av landets produktion och utrikeshandel förväntas överensstämma med dessa nationella särdrag. Var så fallet 1970? Tyder specialiseringsförändringarna under 1960-talet på att en sådan utveckling är på väg? Det är sådana frågor föreliggande utredning belyser.

TEORI OCH METODOLOGI

Utifrån det givna problemvalet var det naturligt att välja en teoretisk referensram i utredningen utifrån någon av de utrikeshandels-teorier som med en gemensam beteckning kan kallas teorier för komparativa fördelar (eller komparativa kostnader). Dessa teorier leder till slutsatser om ett lands produktionsförutsättningar på olika varor vid frihandel utifrån de prisstrukturer som skulle ha gällt i länderna i ett tänkt läge utan handel mellan länderna. En jämförelse

mellan dessa tänkta prisstrukturer anger landets komparativa fördelar gentemot utlandet. Vidare är det möjligt att under vissa antaganden dra slutsatser om vilka varor som exporteras och vilka som importeras.

Tre utrikeshandelsteorier använder sig, mer eller mindre stringent, av begreppet komparativa fördelar tolkat på detta sätt. Dessa är 1) den klassiska teorin för komparativa fördelar eller Ricardo-Torrens teori, 2) den s.k. faktorproportionsteorin, som ursprungligen utvecklades av de svenska ekonomerna Eli Heckscher och Bertil Ohlin, samt 3) den s.k. produktcykelteorin som utvecklats främst av Raymond Vernon och Seev Hirsch, dock med stark påverkan från den teori som utvecklats av en annan svensk ekonom, Staffan Burenstam Linder. Av dessa tre teorier utpekar enbart de två sistnämnda bestämda nationella särdrag som grund för skillnaderna i komparativa fördelar. Faktorproportionsteorin är formellt bättre genomarbetad än produktcykelteorin.

Faktorproportionsteorin är egentligen en samlingsbeteckning för alla de teorier som betonar ländernas olika resurstillgång och skillnaderna i resursåtgång mellan varor som viktiga bestämningsfaktorer till ett lands internationella varuspecialisering. I denna grupp av teorier ingår även sådana som tillskriver t.ex. efterfrågan och den tekniska utvecklingen stor betydelse. Ett val av faktorproportionsteorin som teoretisk referensram uteslöt därför inte från början bestämningsfaktorer som är mera centrala i andra teorier, t.ex. produktcykelteorin. Genom ett sådant val kunde analysen av de tre huvudfrågorna läggas upp som en serie tester av olika faktorproportionsmodeller. Det var därvid naturligt att först testa enklare modeller och låta analysen följas upp med tester på mer komplexa modeller i den mån de enklare ej kunnat ge en tillfredsställande förklaring till varuspecialiseringsmönstren. En sådan stegvis testmetod måste tillgripas därför att det inte existerar någon formaliserad allmän faktorproportionsmodell. En fördel med metoden är att en test av en enskild modell är förhållandevis enkel, en nackdel är att överblicken över utfallen av de många testerna kan gå förlorad.

Faktorproportionsteorins utsagor om komparativa fördelar eller produktionsförutsättningar gäller för homogena varor som produceras var för sig med olika tillverkningsmetoder. I de enklare faktorproportionsteorierna sätts likhetstecken mellan produkt och process.

Man kan fråga sig i vad mån det är möjligt att för verkstadsindustrin skilja mellan sådana homogena varor (eller processer). Den befintliga statistiken medger studier av varuspecialiseringen om varor kan definieras som branscher eller som varugrupper. I denna utredning har valts att studera specialiseringen efter båda indelningsgrunderna och på en så finfördelad nivå som möjligt. En given fördel med detta val är att risken för felaktiga slutsatser på grund av olämpligt val av statistikindelning minskas.

Orsaken till att den mest finfördelade nivån valts i båda fallen är att verkstadsindustrin producerar ett mycket stort antal produkter, vilka sinsemellan skiljer sig väsentligt med avseende på de egenskaper som i utredningen valts ut för analys. Det bedömdes som synnerligen viktigt att välja aggregationsnivåer som så långt möjligt minskade skillnaderna i dessa produktens egenskaper inom branscher och varugrupper. Om inte en tillräckligt stor del av skillnaden kom att föreligga mellan branscher eller mellan varugrupper, riskerade nämligen testerna av de olika faktorproportionsteorierna att leda till ett felaktigt förkastande - eller accepterande - av teorierna.

Verkstadsindustrins företag skiljer sig från företag inom tung, processbetonad industri genom betydande flexibilitet i produktsammansättning och produktionsmetod. Det finns ofta många tillverkare av likartade produkter i världen och produkterna är ofta internationellt lätttrörliga. Detta talar för att konkurrensen är livlig. Eftersom en given anläggnings maskinutrustning och arbetskraft kan användas till att tillverka olika slags verkstadsprodukter finns även en potentiell konkurrens från producenter av teknologiskt likartade varor.

Produktionsprocesserna är vidare inte särskilt väl avgränsade. Möjligheterna att på olika sätt dela upp tillverkningen av en viss produkt i flera tillverkningssteg är därför stora. Flexibiliteten i verkstädernas produktinriktning kan jämföras med den betydande geografiska rörlighet över landets gränser som tillverkningen uppvisat (jfr Samuelsson [1973] och [otryckt] samt Swedenborg [1973]).

Denna beskrivning av hur verkstadsindustrin skiljer sig från främst tung industri visar på flera för valet av empirisk metod viktiga slutsatser. En är att en given förändring av den svenska industrins produktionsbetingelser kan förväntas resultera i en relativt snabb omvandling inom verkstadsindustrin till följd av de många möj-

ligheter till anpassning som finns. En annan slutsats är att det inte behöver föreligga korrespondens mellan produkt och process vid en jämförelse över tiden eller över länder. En tredje slutsats är att begreppet produkt eller process inte självklart kan knytas till begreppet bransch.

Denna beskrivning av egenskaper i verkstadsindustrins produktion och produkter kan jämföras med de egenskaper processer och produkter har i faktorproportionsteorin. En sådan jämförelse ger slutsatsen att utformningen av testerna måste väljas så att inte begreppet produkt eller process låses till en enda och utifrån den valda statistiska källan given definition. Flera olika definitioner har använts, som dock inte kan beskrivas här. Den empiriska metoden har i varje enskilt test utformats för att så nära som möjligt vara konsistent med den produkt- och processdefinition som valts.

STUDIENS UPPLÄGGNING

Till hjälp för de läsare som främst intresserar sig för de empiriska resultaten har utredningen uppdelats i tre delar, varav den första består av sju kapitel och behandlar den svenska verkstadsindustrins varuspecialisering under 1960-talet och dess produktionsförutsättningar. I kapitel 1 definieras innebörden av termen (internationell) specialisering i denna studie. Där ges också en kortfattad beskrivning av den svenska verkstadsindustrins specialisering på delbranscher. Kapitel 2 lämnar en allmän teoretisk referensram, medan appendix A och B ger en mera ingående orientering. I kapitel 3 presenteras underlagen till en första bedömning av Sveriges faktorutrustning och komparativa fördelar, vilka i sin tur anger de hypoteser som testas i kapitlen 4-7.

Kapitlen 4-7 redovisar undersökningarna av bestämningsfaktorerna till den svenska verkstadsindustrins internationella specialisering. Kapitlen 4 och 5 belyser specialiseringen 1970 på delbranscher respektive varugrupper. Förutom vad gäller aggregationsnivå skiljer sig kapitlen även genom viktiga metodologiska olikheter. Avsikten med att med olika metoder analysera samma problem är att så långt möjligt minska risken för felaktiga slutsatser. Kapitlen 6 och 7 följer upp kapitlen 4 respektive 5 med analyser av förändringar under 1960-talet i det

svenska specialiseringsmönstret på delbranscher och varugrupper samt belyser tänkbara orsaker till den svenska specialiseringen 1970.

Den andra delen av studien behandlar specialiseringsmönstret inom verkstadsindustrin i fjorton industriländer. Av dataskäl kan delbranschmönstret i dessa länder ej analyseras utan endast specialiseringen på varugrupper. Denna del bygger därför på samma metodologi som kapitlen 5 och 7. Kapitel 8 behandlar industriländernas varugruppspecialisering 1970, medan kapitel 9 analyserar förändringen i denna specialisering 1964-70. Denna analys kan ej, till skillnad från motsvarande analys för Sverige, utgå från bestämda hypoteser om de olika industriländernas faktorutrustning och komparativa fördelar. Trots detta visar resultaten på olika länders specialisering och på några internationella anpassningsmekanismer som sätts igång vid fundamentala samhällsekonomiska förändringar i olika industriländer. Resultaten i del 2 kastar därför ljus över de djupare liggande orsakerna till de specialiseringsmönster för Sverige som analyserades i del 1.

Viktigare resultat från kapitlen 3-9 sammanfattas och tolkas i kapitel 10. Vidare diskuteras där tentativt de slutsatser utredningen pekar mot vad gäller dels allokeringens politikens utformning, dels vilka teorier som kan förklara utredningens resultat.

Studiens tredje del är en appendixdel, där appendix A ger en översikt över olika utrikeshandelsteorier och motiverar valet av teoretisk referensram. Appendix B behandlar Heckscher-Ohlin- eller faktorproportionsteorins utsagor om varusammansättningen i ett lands utrikeshandel vid olika förutsättningar. Appendix C diskuterar valet av produktionstekniska mått samt orienterar om några resultat som erhållits vid användning av andra mått. I appendix D redogörs för skälen till att den proxyvariabel för produktionstekniska skillnader som använts i kapitlen 5, 7, 8 och 9 är ett mått på skillnader i teknologi. I appendix E analyseras delbranschernas homogenitet och orienteras om hur skillnaderna i homogenitet kan ha påverkat utfallen av testerna av specialiseringen på delbranscher.

Denna disposition av utredningsmaterialet är som nämnts vald med tanke på läsare som främst är intresserade av de empiriska resultaten. För läsare som vill ta del av hela studien föreslås en annan läsordning. Efter kapitel 1 kan lämpligen teoriöversikterna i appendix A och B väljas. Därefter kan kapitlen 2-4 i huvudtexten, appendix 3-5 samt huvudtextens kapitel 5-10 följa.

DEL 1

DEN SVENSKA VERKSTADSINDUSTRINS SPECIALISERING
OCH SVERIGES KOMPARATIVA FÖRDELAR

går dock ej vissa varugrupper inom den valda SITC-definitionen av verkstadsprodukter, medan andra varugrupper som ligger utanför denna definition ingår i statistiska centralbyråns varukatalog för verkstadsindustrin. Av praktiska skäl måste därför två olika definitioner användas; den ena vid analyser på delbranschnivå, den andra vid analyser på varugrupsnivå.

Delbranschstudierna utgår således från varuinnehållet i SNI-definitionen av verkstadsindustrin. I analysen av specialiseringens bestämningsskäl har dock följande delbranscher uteslutits:

- metallmöbelindustri (SNI 3812)
- glödlamps- och lysrörsindustri (SNI 38193)
- skeppsvarv (SNI 38411)
- båtbyggerier (SNI 38412)
- flygplansindustri (SNI 38451)
- övrig transportmedelsindustri (SNI 3849)
- foto- och optikvaruindustri (SNI 3852)
- urindustri (SNI 3853), samt
- samtliga reparationsverkstäder (SNI 38292, 38394, 38414, 38422 samt 38452).

Skälen till uteslutningarna är skiftande. I metallmöbelindustrin, glödlamps- och lysrörsindustrin, båtbyggerierna, övriga transportmedelsindustrin samt foto- och optikvaruindustrin är råvarubasen en helt annan än i övrig verkstadsindustri. Produktionstekniken har därför bedömts vara väsentligt olika den i traditionell metallbaserad verkstadsindustri. Skeppsvarven vållar statistiska problem med bl a periodisering, utrikeshandel med begagnade fartyg m m. Flygplansindustrin är i Sverige en renodlad försvarsindustri, vars export och import väsentligen bestäms politiskt. Urindustrin och fartygsupphuggerierna finns ej särredovisade i industristatistiken. Samtliga reparationsverkstäder har uteslutits på grund av att reparations-tjänster ej ingår i handeln mellan länder.

Efter det att dessa undantag gjorts ingår i analysen mellan 31 och 34 delbranscher, beroende på de begränsningar tillgången på data över vissa oberoende variabler lägger på valet mellan 5-ställig och 6-ställig aggregationsnivå i SNI-indelningen.

Analysen på varugrupsnivå följer i stor utsträckning den ovan givna definitionen. Vissa varugrupper har dock uteslutits av skäl

liknande dem som givits ovan för delbranschanalysen. Av praktiska skäl har definitionen även här blivit något flytande; den framgår av den löpande texten.

I de följande avsnitten visas hur vissa data för de uteslutna delbranscherna¹ (varugrupperna) förhåller sig till motsvarande data för de i analyserna inkluderade delbranscherna (varugrupperna).

En viktig fråga är hur avgränsningen skall göras av vilka aktiviteter som skall ingå i begreppet verkstadsindustri. Den engelska termen "engineering industry" täcker inte bara egentlig varuproduktion utan även utveckling och specificering av processtekniska lösningar, inhandling och montering av enskilda komponenter samt försäljning av färdiga systemlösningar.

Även om det inte finns något principiellt skäl till att beteckna sådan verksamhet som icke-industri, har denna tjänsteproduktion ibland uteslutits i den svenska industristatistiken. Anläggningar med enbart tjänsteproduktion ingår inte i industristatistiken, medan anläggningar med blandad varu- och tjänsteproduktion ingår. Även om delbranschanalysen i föreliggande utredning i stort sett avser den egentliga varuframställningen och de verksamheter som är rumsligt starkt bundna till denna, gäller inte alltid de erhållna uppgifterna enbart denna del av tillverkningen.

1.1.2 Den svenska verkstadsindustrins omfattning 1970

Enligt tabell 1:1 uppgick förädlingsvärdet i verkstadsindustrins 40 delbranscher 1970 till över 18 miljarder kronor, vilket utgjorde 39 % av hela tillverkningsindustrins förädlingsvärde. Antalet anställda i de nära 4 000 arbetsställena var 380 000 eller 42 % av tillverkningsindustrins samtliga anställda. Med den snäva definition av verkstadsindustri som valts i denna utredning utgör branschen en tredjedel av tillverkningsindustrin mätt med förädlingsvärde och 36 % mätt med antalet anställda. Det är främst utelämnandet av skeppsvarven och flygindustrin som svarar för skillnaden. Tillsammans omfattar dessa två delbranscher en dryg tiondel av verkstadsindustrin.

De största delbranscherna inom verkstadsindustrin hade ett förädlingsvärde på omkring 1 miljard kronor 1970, utgörande drygt 5 % av hela verkstadsindustrins värde (jfr tabell 1:1). Var och en av dessa

¹ Utom för reparationsverkstäderna, för vilka data över export och import inte går att erhålla.

Tabell 1:1. Några mått på verkstadsindustrins och dess delbranschers storlek i Sverige 1970

SNI-nr	Delbransch	Förädlingsvärde			Antal anställda i % av verkstadsindustrin	Antal arbetsställen i % av verkstadsindustrin	Andel arbetare i verkstadsindustrin sysselsatta i anläggningar med < 200 arbetare %	
		milj kr	% av verkstadsindustrin	Antal anställda				
3811	Verktøgs- och redskapsindustri	489	2,7	7 732	2,0	147	3,8	44
3812	Metallmøbelindustri	212	1,2	4 666	1,2	82	2,1	46
3813	Industri för metallkonstruktioner	1 054	5,7	21 822	5,7	645	16,7	88
38191	Metallförpackningsindustri	157	0,9	2 690	0,7	32	0,8	53
38192	Industri för metalltråd, -nät, -linor och -kablar	228	1,2	4 594	1,2	51	1,3	57
38193	Spik-, skruv- och bultindustri	235	1,3	4 915	1,3	60	1,6	43
38194	Byggnadsmetallvaruindustri	505	2,7	11 676	3,1	139	3,6	50
38195	Hushållsmetallvaruindustri	168	0,9	3 784	1,0	72	1,9	58
38199	Annan metallvaruindustri	975	5,3	21 218	5,6	645	16,7	80
3821	Industri för stationära turbiner och motorer	131	0,7	2 133	0,6	-	-	0
3822	Jordbruksmaskinindustri	427	2,3	8 511	2,2	71	1,8	29
38231	Industri för metallbearbetningsmaskiner	336	1,8	8 041	2,1	103	2,7	61
38232	Industri för träbearbetningsmaskiner	121	0,7	2 270	0,6	33	0,9	68
38241	Industri för massa- och pappersbearbetningsmaskiner	171	0,9	3 315	0,9	30	0,7	39
38242	Industri för byggnads- och mineralbrytningsmaskiner	284	1,5	5 541	1,5	60	1,6	40

Tabell 1:1 forts

SNI-nr	Delbransch	Förädlingsvärde			Antal anställda i % av verkstadsindustrin	Antal arbetsställen i % av verkstadsindustrin	Andel arbetare i verkstadsindustrin sysselsatta i anläggningar med < 200 arbetare %	
		milj kr	% av verkstadsindustrin	Antal anställda				
38249	Industri för andra varubearbetningsmaskiner	676	3,7	12 259	3,2	265	6,9	77
38251	Datamaskinindustri	112	0,6	1 242	0,3	5	0,1	2
38259	Annan kontorsmaskinindustri	475	2,6	11 826	3,1	51	1,3	19
38291	Industri för hushållsapparater	400	2,2	9 532	2,5	24	0,6	18
382991	Industri för lyftanordningar	633	3,4	12 044	3,2	143	3,7	53
382992	Industri för vätskepumpar	199	1,1	4 204	1,1	30	0,7	40
382993	Industri för maskindelar	456	2,5	10 836	2,9	32	0,8	10
382999	Industri för övriga maskiner	1 557	8,5	32 446	8,5	211	5,5	29
3831	Industri för elmotorer och generatorer	630	3,4	15 562	4,1	61	1,6	15
3832	Teleproduktindustri	1 350	7,3	33 561	8,8	98	2,5	11
3833	Industri för elektriska hushållsapparater	232	1,3	3 996	1,1	37	1,0	33
38391	Elektrisk tråd- och kabelindustri	382	2,1	4 301	1,1	12	0,3	20
38392	Batteri- och ackumulatorindustri	133	0,7	2 415	0,6	13	0,3	25
38393	Glödlamps- och lysrörsindustri	473	2,6	1 645	0,4	22	0,6	85
38399	Annan elektroindustri	275	1,5	6 806	1,8	79	2,1	52
38411	Skeppsvarv	964	5,2	25 233	6,6	48	1,2	9
38412	Båtbyggeri	85	0,5	2 150	0,6	91	2,4	95

Tabell 1:1 forts

SNI-nr	Delbransch	Förädlingsvärde		Antal anställda	Antal anställda i % av verkstadsindustrin	Antal arbetsställen	Antal arbetsställen i % av verkstadsindustrin	Andel arbetare verkstad industri sysselsatta i anläggningar med < 20 arbetare %
		milj kr	% av verkstadsindustrin					
38413	Fartygs- och båtmotorindustri	101	0,5	1 442	0,4	4	0,1	45
38421	Rälsfordonsindustri	108	0,6	3 041	0,8	5	0,1	2
38431	Bilindustri	1 288	7,0	21 700	5,7	14	0,4	3
38432	Industri för bilmotorer och bil-delar	986	5,4	24 434	6,4	242	6,3	38
3844	Cykel- och motorcykelindustri	54	0,3	1 391	0,4	15	0,4	33
3845	Flygplansindustri	936	5,1	16 584	4,4	34	0,9	22
3849	Övrig transportmedelsindustri	48	0,3	1 137	0,3	50	1,3	94
3851	Instrumentindustri	336	1,8	7 021	1,8	104	2,7	65
Verkstadsindustrin totalt		18 382	100,0	379 616	100,0	3 860	100,0	-
Verkstadsindustrin i % av tillverkningsindustrin		38,7	-	41,8	-	28,9	-	-
Verkstadsindustrin (exkl 3812, 38393, 38411, 38412, 3845, 3849)		15 664	-	328 201	-	3 533	-	-
Verkstadsindustrin i % av tillverkningsindustrin		33,0	-	36,2	-	26,5	-	-

Källa: SOS Industri 1970, del 1.

delbranscher hade över 20 000 anställda. De sysselsättningsmässigt minsta av de 34 delbranscherna hade 1970 vardera drygt tusentalet anställda. Storleken på delbranscherna varierar således betydligt, dock utan att någon av delbranscherna kan sägas vara starkt dominerande i branschen. Bil- och bilmotorindustrierna med sammanlagt nästan 50 000 anställda är dock mycket betydelsefulla, inte minst som avnämare för andra delar av verkstadsindustrin.

Även antalet arbetsställen och deras storleksfördelning varierar betydligt mellan delbranscherna. Omkring hälften av antalet arbetsställen men endast en fjärdedel av förädlingsvärdet faller på metallmanufakturindustrin, som traditionellt omfattar främst metallvaruindustri (SNI 381), samt instrumentindustri (SNI 3851). Ett enkelt mått på arbetsställets storlek i delbranscherna är andelen anläggningar med mindre än 200 arbetare. Denna andel redovisas i tabell 1:1. Delbranscher med stor andel små anläggningar var främst metallkonstruktions- och annan metallvaruindustri samt industri för andra varubearbetningsmaskiner.

Verkstadsprodukter svarade 1970 för en betydande del av svensk utrikeshandel. Andelen verkstadsprodukter enligt SITC utgjorde således 45 % av total export och 35 % av total import (se tabell 1:2). Deras andel av handeln med industrivaror (SITC 5-8) var då 58 respektive 47 %. Som framgår av Ohlsson [1969] har andelen verkstadsprodukter i utrikeshandeln vuxit kontinuerligt under 1900-talet med en snabbare andelstillväxt på exportsidan än på importsidan.

Med de utslutningar som gjorts i denna utredning blir andelarna 1970 för den här studerade verkstadssektorn 39 % av hela exporten och 51 % av industrivaruexporten. Motsvarande andelar för importen var 32 % respektive 44 %. Den studerade delen av verkstadsindustrin svarade för två av verkstadsindustrins 3 miljarder i exportöverskott. Övriga varor i utrikeshandeln hade ett importöverskott på sammanlagt över 4 miljarder kronor.

1.2 DEFINITIONER AV BEGREPPET (INTERNATIONELL) SPECIALISERING

1.2.1 Vad menas med specialisering?

Antag att Sverige lever i fullständig autarki till följd av höga handelshinder. Då ingen export, X, eller import, M, förekommer blir så-

Tabell 1:2. Verkstadsprodukter i svensk utrikeshandel 1970

	Export	Import	Netto- export
Total utrikeshandel, miljarder kr	35,2	36,3	-1,1
därav			
industrivaror (SITC 5-8), miljarder kr	27,0	26,5	0,5
därav			
verkstadsprodukter (SITC 69, 7, 812, 861, 864), miljarder kr	15,7	12,6	3,1
därav			
verkstadsprodukter i denna utredning, miljarder kr	13,7	11,6	2,1
Samtliga verkstadsprodukters andel av total utrikeshandel, %	44,8	34,7	-
Samtliga verkstadsprodukters andel av handeln med industrivaror, %	58,2	47,4	-
De studerade verkstadsprodukternas andel av total utrikeshandel, %	39,1	32,1	-
De studerade verkstadsprodukternas andel av handeln med industrivaror, %	50,8	43,8	-

Källa: SOS Utrikeshandel, del 2 1970.

ledes den inhemska produktionen, O , av varje vara identiskt lika stor som den inhemska förbrukningen, C , förutsatt att ingen produktion för eller konsumtion från lager sker. Detta kan skrivas

$$O_k \equiv C_k; \quad k = 1, \dots, n \quad (1:1)$$

Om handelshindren sänks så att export och import uppkommer, kommer således också inhemska produktion och inhemska konsumtion att bli olika, vilket kan uttryckas med identiteten

$$O_k \equiv C_k + X_k - M_k; \quad k = 1, \dots, n \quad (1:2)$$

Landet specialiserar sin produktion genom att delta i utrikeshandel. För vissa varor överstiger produktionen den inhemska förbrukningen och landet tillför utländska konsumenter överskottet,

medan den inhemska produktionen av andra varor inte förslår för att täcka den inhemska förbrukningen. Underskottet täcks med import.

Begreppet (internationell) specialisering används vanligen för att beteckna variationerna i avvikelserna mellan inhemsk produktion och konsumtion över ett tvärsnitt av varor ett givet år. Om ett land producerar mer än det konsumerar av en viss vara kan det sägas vara specialiserat på produktion av denna vara.

1.2.2 Mått på specialisering

Denna definition av specialisering har vissa brister. För det första tar den ingen hänsyn till att variationerna i storleken på exportöverskottet kan bero på att olika varor har olika stor marknad eller efterfrågan. Bilar har en värdemässigt större marknad än cyklar; ett värdemässigt större exportöverskott av bilar än av cyklar behöver däremot inte innebära att landet är mer specialiserat på bilproduktion än på cykelproduktion.¹ Med hänsyn härtill används här inte det absoluta värdet av t ex export, import eller nettoexport som specialiseringsmått. I stället används storheter som normaliserats med hänsyn till den varierande storleken på marknaden för produkterna. Denna normalisering kan göras på flera sätt och således ge flera specialiseringsmått.

För det andra är det nödvändigt att vid normaliseringen ta hänsyn till förekomsten av handelshinder som kan snedvrída eller förhindra varuhandel. Det är härvid lämpligt att skilja mellan å ena sidan naturliga handelshinder (t ex transportkostnader och informationskostnader) och konstruerade (t ex tullar och kvoterings), å andra sidan varutypiska och ländertypiska handelshinder. Varutypiska handelshinder hänger samman med varans karakteristika och består av dels naturliga handelshinder, dels sådana konstruerade som är gemensamma för alla länder vid import eller export av en viss vara. Ländertypiska handelshinder avser generella skillnader mellan länder i nivån på deras handelshinder. De påverkar handeln med olika varor i samma riktning. I denna studie bortses emellertid från denna sistnämnda typ av handelshinder.

¹ En sådan användning av begreppet specialisering skulle nämligen innebära att landet sades vara mer specialiserat på bilproduktion än på cykelproduktion, även om ingen som helst cykelimport förekom, men däremot betydande bilimport.

Om handelshindren är tillräckligt höga utesluts handeln med berörda varor. Sådana från utländsk konkurrens helt skyddade varor brukar benämnas NTG:s (Non-Tradable Goods).

För att ta hänsyn till förekomsten av handelshinder är det lämpligt att använda flera olika mått på specialisering. Produktionen O_k av varan k kan delas upp i två komponenter, nämligen i den del som avsätts på hemmamarknaden, H_k och den del som avsätts utomlands, X_k , dvs. $O_k \equiv H_k + X_k$.

$$O_k \equiv C_k \frac{H_k}{C_k} + C_{kw} \frac{X_k}{C_{kw}}; \quad k = 1, \dots, n \quad (1:3)$$

där C_{kw} betecknar förbrukning utomlands av varan k . Den första kvoten, H_k/C_k , benämns fortsättningsvis (den svenska) hemmamarknadsandelen. Denna är således de inhemska producenternas sammanlagda andel av förbrukningen av varan k inom landet. Den andra kvoten, X_k/C_{kw} , mäter den svenska exportens andel av den totala utländska förbrukningen av varan.

Emellertid är det praktiskt omöjligt att erhålla data över världsförbrukningen av olika produkter. I stället för världsförbrukningen C_{kw} i uttryck (1:3) används därför världsexporten X_{kw} . Då erhålls

$$O_k \equiv C_k \frac{H_k}{C_k} + X_{kw} \frac{X_k}{X_{kw}}; \quad k = 1, \dots, n \quad (1:4)$$

där kvoten X_k/X_{kw} fortsättningsvis benämns den svenska världsexport- eller världsmarknadsandelen.

Förutom hemmamarknadsandelen och världsexportandelen används i denna studie ett tredje mått på specialisering, nämligen kvoten $(X_k - M_k)/(X_k + M_k)$, i fortsättningen benämnd nettoexportkvoten. Denna erhålls ur uttryck (1:2) om båda leden divideras med summan av export och import:

$$\frac{O_k}{X_k + M_k} \equiv \frac{C_k}{X_k + M_k} + \frac{X_k - M_k}{X_k + M_k}; \quad k = 1, \dots, n \quad (1:5)$$

Ett fjärde mått på specialisering som delvis använts i studien men som redovisas endast i detta kapitel, är exportens andel av produ

tionen (X_k/O_k), dvs den s k exportkvoten.

Hemmamarknadsandelen mäter specialiseringen gentemot utländska producenter på den inhemska marknaden, medan världsexportandelen mäter specialiseringen gentemot samma producenter på den utländska marknaden. Nettoexportkvoten kan sägas vara en kombination av dessa båda mått genom att den speglar specialiseringen vid landets gräns, dvs. specialiseringen på både den utländska och den inhemska marknaden.

Det är just förekomsten av handelshinder som gör att man kan förvänta sig olika resultat vid användande av ett av dessa mått i stället för ett annat. Om varutypiska handelshinder finns för en vara men ej för andra, t.ex. i form av höga transportkostnader, kan naturligtvis den svenska hemmamarknadsandelen bli större i förhållande till fallet utan sådant hinder. Däremot behöver inte världsexportandelen för varan bli större. Egenheter i det svenska systemet av naturliga och konstruerade varutypiska handelshinder i jämförelse med utlandets ger alltså ett annat utslag för hemmamarknadsandelen än för världsexportandelen.

Genom att i världsexportandelen (X_k/X_{kw}) använda X_{kw} i nämnaren i stället för C_{kw} erhålls ett mått som är mindre känsligt för de varutypiska handelshindrens effekter, eftersom den del av förbrukningen som är icke konkurrensutsatt undantas. I gengäld har världsexportandelen den nackdelen att den påverkas av världens "administrativa" indelning. En sammanslagning av länder ökar således ett utanförstående lands världsexportandel. Men detta är av mindre vikt för analysen i denna utredning, för såvitt inte denna ökning är ojämnt fördelad över varusortimentet. Inga väsentliga förändringar har heller skett i denna indelning under perioden.

När det gäller nettoexportkvoten ($(X_k - M_k)/(X_k + M_k)$) används summan av export och import i nämnaren (i stället för C eller O) av samma skäl som X_{kw} i världsexportandelen: den svenska utrikeshandeln sätts i relation till endast den konkurrensutsatta delen av marknaden.

1.2.3 Tolkning av måtten för heterogena varor

Komplikationer uppstår vid tolkningen av de ovan angivna specialiseringsmåtten på grund av att det är praktiskt omöjligt att erhålla fullständigt homogena varor i statistiken. Med homogena varor avses

sådana som produceras med samma produktionsfunktion och som är identiska med avseende på efterfrågekarakteristika, handelshinder etc.

Låt oss börja med att anta att alla varor som betraktas är fullkomligt homogena och att alla länder kan betraktas som punkter i vad avser produktionens lokalisering, därför att varor och produktionsfaktorer är perfekt rörliga inom länderna. Antag vidare att handel av något skäl uppstår och att varorna kan bytas ut mellan länderna utan några kostnader. Då kommer en given vara att gå i endast en riktning, dvs den kommer att antingen exporteras eller importeras. Följande värden erhålls därvid på specialiseringsmått.

Hemmamarknadsandelen blir för samtliga exportvaror 100 % och den utländska marknadsandelen överstiger alltid noll. För importvaror understiger hemmamarknadsandelen alltid 100 % och hemlandets andel av världsexporten blir alltid noll. Landets andel av världsexporten blir för exportvaror större än noll. När det gäller nettoexportkvoten blir den +100 för exportvaror, -100 % för importvaror och odefinierad för NTG:s (efter som nämnaren då blir noll).¹

Empiriska analyser av olika länders varuspecialisering har emellertid visat att det inte på någon aggregationsnivå i utrikeshandelsstatistiken går att erhålla varugrupper, för vilka enbart export eller enbart import förekommer.² Normalfallet för industrivaror är i stället att såväl export som import förekommer. Detta innebär för t ex nettoexportkvoten att den erhåller värdena +100 % och -100 % i undantagsfall snarare än som regel. En mera praktisk definition på export- och importvaror måste därför väljas. Som exportvaror benämns fortsättningsvis de delbranscher/varugrupper som har positiva nettoexportkvoter. Delbranscher/varugrupper med negativa nettoexportkvoter benämns importkonkurrerande varor eller för korthets skull importvaror.

¹ Om antalet länder är fler än två kan världsexporten för landets exportvaror variera mellan ett litet tal större än noll och 100 %.

² Analyser av s.k. inom-industriell eller tvåvägshandel finns i bl a Adler [1970], Gray [1973], Grubel [1967], [1970], Grubel & Lloyd [1971] samt Hufbauer & Chilas [1975]. För en genomgripande diskussion av teori och empirisk analys se Grubel & Lloyd [1975], där också utförliga referenser till annan litteratur finns. Problemet med tvåvägshandel har för Sverige tidigare analyserats för handeln med metallmanufaktur (Ohlsson [1973], [1975a]).

Även världsexportandel och hemmamarknadsandel påverkas på likartat sätt av heterogenitet. Varuomfånget i nämnaren kan för heterogena varugrupper bli vidare än det i täljaren. En relativt liten världsexportandel kan således erhållas i en varugrupp trots en stor svensk andel inom det varuområde den svenska exporten täcker, om detta område samtidigt utgör endast en liten del av hela varugruppen. På samma sätt kan den svenska hemmamarknadsandelen bli liten i en bransch med många varor, där den svenska produktionen är begränsad till endast vissa varor. Vid en sådan begränsning av den inhemska produktionen kan exportkvoten visa ett högt värde.

1.2.4 Valet av specialiseringsmått för denna utredning

Sammanfattningsvis kan förekomsten av heterogena varugrupper (delbranscher) innebära att de olika specialiseringsmått illa reflekterar Sveriges produktionsförutsättningar för dessa varugrupper. Detta kan särskilt bli fallet med hemmamarknadsandelen och exportkvoten, eftersom dessa i speciellt hög grad påverkas av skillnader i handelshinder mellan varugrupperna. Ett användande av dessa två specialiseringsmått som beroende variabler i analysen kan därför kräva att mått på sådana handelshinder insätts vid sidan av mått på de från handelshinder renodlade produktionsförutsättningarna. Avsaknaden av sådana mått motiverar valet av de två andra specialiseringsmått, dvs nettoexportkvoten och världsexportandelen som de två mest tillförlitliga beroende variablerna i analysen. Det är således dessa specialiseringsmått som bedöms främst kunna avspegla de bestämningsfaktorer som ger upphov till olika komparativa kostnader för varorna.

De valda specialiseringsmått visar, som påpekats ovan, Sveriges specialisering gentemot utlandet som helhet. Det finns flera skäl till att Sveriges bilaterala varuspecialisering gentemot enstaka länder eller ländergrupper ej studerats (se även appendix A och B). Det främsta skälet är att utredningen inriktats på de faktorer som utmärker Sverige jämfört med andra industriländer som grupp. Ett annat skäl är att den teoretiska grunden för studier av bilaterala specialiseringsmönster är bräcklig. Det är t ex inte utrett huruvida studier av sådana mönster skall baseras på hypoteser om hur Sverige avviker gentemot vart och ett av länderna, t ex vad gäller relativ faktor-tillgång, eller ej.

I denna utredning redovisas därför endast analyser av bestämningsfaktorerna till Sveriges varuspecialisering gentemot utlandet som helhet. Det är denna som i fortsättningen benämns Sveriges internationella specialisering. På liknande sätt har andra industri-länders varuspecialisering gentemot utlandet analyserats (kapitlen 8 och 9).

1.3 DEN SVENSKA VERKSTADSINDUSTRINS SPECIALISERING PÅ DELBRANSCHER 1970

1.3.1 Några praktiska problem

Eftersom avsikten är att söka den svenska specialiseringens långsiktiga bestämningsfaktorer, är det viktigt att beräkna specialiseringsmåtten så att inflytandet av tillfälliga faktorer (konjunkturläge, leveranstillfälle o dyl) så långt möjligt begränsas. Känsligheten för konjunkturlägen har minskats på två sätt. För det första har de tre år som valts för undersökningen, 1960, 1964 och 1970, i stort sett haft samma konjunkturläge, nämligen högkonjunktur. Betydelsen av att konjunkturläget är olika för olika varor begränsas för det andra av att specialiseringsmåtten utgörs av kvotter, i vilka de ingående variablerna (produktion, export, import, förbrukning och världshandel) för varje vara tenderar att ha samma konjunkturläge.

Ett sannolikt viktigare skäl till att ettårsbaserade specialiseringsmått kan bli missvisande är den betydande orderproduktion av varor med lång produktionsstid som finns i vissa delbranscher (varugrupper). För mer än hälften av delbranscherna har därför undersökts om 1971 års specialiseringsmått skulle ha lett till en annan rangordning av delbranscherna än 1970 års. Så befanns knappast alla vara fallet (se vidare tabell 1:3), men för några delbranscher används fortsättningsvis ett medelvärde av de två årens specialiseringsmått.¹

Av dataskäl var det omöjligt att fördela den internationella handelsstatistikens drygt 100 varugrupper inom verkstadsindustrin på dennas mellan 30 och 40 delbranscher. Därför kunde inget mått på världshandelns storlek beräknas för dessa delbranscher. Det ena

¹ I förekommande fall används också för samma delbranscher genomsnittet för 1960 och 1961 i stället för 1960 års värden.

av de två tillförlitligaste specialiseringsmått, den svenska världs-
exportandelen, kunde således ej användas i delbranschanalyserna.

1.3.2 Specialiseringsmönstret

I tabell 1:3 redovisas tre av de ovan nämnda specialiseringsmått för verkstadsindustrins 39 delbranscher, nämligen nettoexportkvoten, hemmamarknadsandelen och exportkvoten. Branscherna har rangordnats efter nettoexportkvoten. Dessutom redovisas ytterligare ett specialiseringsmått, "utrikeshandelskvoten", dvs summan av export och import i procent av den svenska förbrukningen.

Att döma av nettoexportkvoten är svensk verkstadsindustri starkt specialiserad på dels transportmedel (utom flygplan, cyklar och motorcyklar), dels vissa maskiner avsedda för sådan industri som förädlar inhemska råvaror. Bland de högst rangordnade delbranscherna finns dessutom verktygs- och redskapsindustrin, som har stark anknytning till stålindustrin, samt batteri- och ackumulatorindustrin, vars ursprung kan härledas till en svensk innovation vid sekelskiftet. Sverige är i gengäld minst specialiserat på olika delbranscher inom metallvaru- och elektroteknisk industri samt på flygplans-, cykel- och motorcykel-, bilmotor- och bildelsindustri.

Nettoexportkvotens variation mellan branscherna stämmer relativt väl överens med exportkvotens och utrikeshandelskvotens. De två sistnämnda kvoterna är vidare positivt korrelerade, vilket torde bero på att båda blir större ju mer lätttrörliga produkterna är.

Om man i stället mäter den svenska specialiseringen med hemmamarknadsandelarna, blir mönstret ej alls likartat. Det finns inget klart samband mellan nettoexportkvoten och hemmamarknadsandelen i tvärsnittet av delbranscher. Samtidigt är sambanden negativa mellan hemmamarknadsandelen å ena sidan och exportkvoten samt utrikeshandelskvoten å den andra. Detta kan sannolikt hänföras till att samtliga tre mått är känsliga för skillnader i branschernas produktrörlighet och till att endast hemmamarknadsandelen påverkas negativt ju högre rörligheten är. Bristen på samband mellan nettoexportkvoten och hemmamarknadsandelen skulle kunna hänföras till olika stor rörlighet hos delbranschernas varor på grund av skillnader i transportkostnader o dyl, samtidigt som produktionsförutsättningarna i övrigt inte samvarierar med produktrörligheten.

De lägsta utrikeshandelskvoterna i svensk förbrukning noteras för metallförpacknings-, metallkonstruktions-, metalltråds- m m

Tabell 1:3. Några mått på den svenska verkstadsindustrins specialisering på delbranscher 1970

Delbranscherna är rangordnade efter nettoexportkvoten 1970

SNI-nr	Delbransch	Netto exportkvot, % 1970 (1971) (1)	Hemma-marknadsandel, % 1970 (1971) (2)	Exportkvot, % 1970 (3)	Export+import i % av svensk förbrukning 1970 (4)
38411	Skeppsvarv ^a	51(67)	44(41)	80	231
3811	Verktøys- och redskapsindustri	48	73	51	104
38413	Fartygs- och båtmotorindustri ^b	48(57)	78(76)	45	86
3849	Övrig transportmedelsindustri ^a	47	81	40	73
38232	Industri för träbearbetningsmaskiner	47(48)	69(71)	55	115
38241	Industri för massa- och pappersbearbetningsmaskiner ^b	43(49)	3(48)	99	344
38431	Bilindustri	36	55	64	142
38421	Rälsfordonsindustri	30(31)	74(66)	39	74
38392	Batteri- och ackumulatorindustri	26	80	29	53
38291	Industri för hushållsapparater	24	70	41	79
382991	Industri för lyftanordningar ^c	23(28)	54(55)	57	119
38242	Industri för byggnads- och mineralbrytningsmaskiner	23(27)	62(64)	49	98
38249	Industri för andra varubearbetningsmaskiner	23(19)	41(45)	70	153
38259	Annan kontorsmaskinindustri	23	18	88	212
38195	Hushållsmetallvaruindustri	17	73	34	65

Tabell 1:3 forts

SNI-nr	Delbransch	Netto- export- kvot, % 1970 (1971)	Hemma- marknads- andel, % 1970 (1971)	Export- kvot, % 1970	Export+import i % av svensk förbrukning 1970
		(1)	(2)	(3)	(4)
38194	Byggnadsmetall- varuindustri	17	75	32	60
382993	Industri för maskindelar ^c	15	44	64	133
3813	Industri för me- tallkonstruktioner	12(7)	94(93)	8	15
382992	Industri för vätskepumpar ^c	10	34	70	146
3821	Industri för stationära tur- biner och motorer	8(8)	71(65)	32	63
3822	Jordbruksmaskin- industri	8(9)	70(68)	33	65
3831	Industri för el- motorer och generatorer	6(14)	58(42) ^d	45	90
382999	Industri för öv- riga maskiner ^c	5(1)	56(50)	46	92
3832	Teleprodukt- industri ^b	3(14)	48(57)	53	107
38231	Industri för me- tallbearbetnings- maskiner	-2(-8)	37(34)	63	125
3833	Industri för elektriska hus- hållsapparater	-7	71	26	54
38391	Elektrisk tråd- och kabelindustri ^b	-9(4)	84(86)	13	28
38193	Spik-, skruv- och bultindustri	-14	74	21	45
38251	Datamaskinindustri	-14(-22)	24(27)	70	133
3851	Instrument- industri	-15(-13)	30(31)	63	121
38199	Annan metall- varuindustri	-16	57	36	75
38412	Båtbyggeri ^a	-19	66	26	57

Tabell 1:3 forts

SNI-nr	Delbransch	Netto-exportkvot, % 1970 (1971)	Hemma marknadsandel, % 1970 (1971)	Exportkvot, % 1970	Export+import i % av svensk förbrukning 1970
		(1)	(2)	(3)	(4)
38432	Industri för bilmotorer och bildelar	-22	57	33	71
38192	Industri för metalltråd-, -nät, -linor och -kablar	-24	83	11	27
3845	Flygplans-industri ^a	-42(-10)	58(55)	22	60
38191	Metallförpackningsindustri	-49	91	3	13
3844	Cykel- och motorcykelindustri	-56	49	22	65
38399	Annan elektroindustri	-65(-62)	40(45)	24	72
38393	Glödlamps- och lysrörsindustri ^a	-83	40	12	66

^a Dessa delbranscher har ej medtagits i den följande regressionsanalysen. Skälen till detta redovisas i avsnitt 1.1.1

^b Genomsnittsvärdena för 1970 och 1971 är för resp kolumn:

38241	46	30	86	260
3832	9	53	52	104
38391	-3	85	14	29
38413	53	77	50	100

Dessa genomsnittsvärden används i den fortsatta analysen.

^c I regressionsanalyser som utnyttjar data över yrkesarbetareintensiteter har dessa fyra delbranscher på 6-ställig SNI-nivå av dataskäl måst sammanslås till den 5-ställiga motsvarigheten 38299, vars nettoexportkvot och hemmamarknadsandel 1970 uppgick till 12 resp 52 %.

^d Denna låga siffra för 1971 beror på att saluvärdet då ej uppgivits för ett antal statistiknummer i industristatistiken. Därför har också 1970 års siffror accepterats i stället för genomsnittssiffror för 1970 och 1971.

Anm.: Nettoexportkvoten definieras som skillnaden mellan export och import dividerad med summan av export och import. Hemmamarknadsandelen definieras som produktion minus export dividerad med svensk förbrukning. Exportkvoten utgörs av exportens andel av produktionsvärdet.

Källa: SOS Industri, del 2 1971 samt SOS Utrikeshandel, del 2 1971.

samt elektrisk tråd- och kabelindustri.¹ Enligt en engelsk input-outputundersökning för 1963 kan transportkostnadernas andel av förädlingsvärdet i dessa delbranscher grovt uppskattas till mellan 6 och 15 %, medan genomsnittet för metallmanufaktur, maskiner och apparater, fartyg och övriga transportmedel var 5,6; 1,4; 0,5 respektive 1,0 % (se Edwards [1970], tabell 5 och Appendixtabell).

Delbranscher med höga utrikeshandelskvoter är bl.a. industri för massa- och pappersbearbetningsmaskiner, skeppsvarv samt annan kontorsmaskinindustri. Såväl fartyg som kontorsmaskiner är lättroliga produkter (se Edwards [1970]). Att massa- och pappersbearbetningsmaskiner erhåller så höga värden beror dock delvis på att specialiseringen inom delbranschen är betydande, vilket framgår av kombinationen av liten hemmamarknadsandel och osedvanligt stor exportkvot (jfr även not 2 till tabell 1:3, sista kolumnen).

1.3.3 Hur "stark" är specialiseringen?

I föregående avsnitt visades hur specialiseringen varierar över tvärsnittet av delbranscher. I tabell 1:4 presenteras den relativa storleken av delbranscherna. En jämförelse mellan produktionens och förbrukningens andelar visar dessutom hur starkt specialiseringen snedvridit produktionen gentemot förbrukningen.

Tabellens sista rad visar att exportens och importens relativa omfattning i verkstadsindustrin var betydande 1970. Exportkvoten uppgick således till 45,5 %, medan importens andel av den svenska förbrukningen var 37,4 %. Exportöverskottets relativa storlek framgår av att produktionen översteg den inhemska förbrukningen med 9 %.

¹ Handeln med metallförpackningar inskränks av relativt höga transportkostnader genom att mycket "luft" transporteras med produkterna. Metallkonstruktioner består dels av enklare plåtslageriarbeten till främst byggnadsindustrin, dels tyngre metallkonstruktioner till transportmedel, processindustri och kraftverk. Avsättningen av plåtslageriprodukter är starkt lokalt betonad. Marknaden för tyngre metallkonstruktioner är likaledes geografiskt begränsad dels till följd av höga transportkostnader och ibland fysiska transporthinder, dels därför att en del produkter säljs till den offentliga sektorn, som ofta föredrar nationell upphandling. Metalltråd m.m., liksom elektrisk tråd och kabel, är relativt skrymmande och därför inte särskilt lättroliga internationellt.

Tabell 1:4. Fördelningen på delbranscher av verkstadsindustrins
utrikeshandel, produktion och förbrukning 1960 och 1970
Procent

SNI- nr	Delbransch	1960				1970			
		Im- port	Ex- port	Pro- duk- tion	För- bruk- ning	Im- port	Ex- port	Pro- duk- tion	För- bruk- ning
3811	Verktøys- och redskaps-industri	1,1	4,1	2,4	1,3	1,4	3,2	2,8	2,1
3813	Industri för metallkonstruktioner	0,9	0,9	5,4	5,5	1,1	1,1	6,3	6,7
38191	Metallförpackningsindustri	0,2	0,1	1,2	1,2	0,3	0,1	1,1	1,3
38192	Industri för metalltråd,-nät,-linor, kablar	0,8	1,2	2,7	2,6	1,0	0,5	2,2	2,6
38193	Spik-, skruv- o bultindustri	0,7	0,7	1,5	1,5	0,9	0,5	1,2	1,4
38194	Byggnadsmetall-varuindustri	2,9	4,5	4,2	3,6	2,1	2,4	3,4	3,4
38195	Hushållsmetall-varuindustri	0,5	1,0	1,1	0,9	0,4	0,5	0,6	0,6
38199	Annan metall-varuindustri	6,8	2,9	6,0	7,4	7,4	4,4	5,6	6,9
3821	Industri för stationära turbiner och motorer	0,6	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9	1,2	1,3
3822	Jordbruksmaskin-industri	1,5	2,1	2,3	2,0	2,1	2,0	2,7	2,8
38231	Industri för metallbearbetningsmaskiner	3,5	2,8	2,2	2,4	3,6	2,9	2,1	2,3
38232	Industri för träbearbetningsmaskiner	0,4	0,9	0,6	0,4	0,4	0,8	0,7	0,5
38241	Industri för massa- och pappersbearbetningsmaskiner	1,4	3,2	1,5	0,9	0,9	2,1	1,1	0,5
38242	Industri för byggnads-och mineralbrytningsmaskiner	1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	2,1	1,9	1,7

Tabell 1:4 forts

SNI-nr	Delbransch	1960				1970			
		Im-port	Ex-port	Pro-duk-tion	För-bruk-ning	Im-port	Ex-port	Pro-duk-tion	För-bruk-ning
38249	Industri för andra varubearbetningsmaskiner	4,6	5,6	3,3	2,9	5,1	6,7	4,4	3,5
38251	Datamaskinindustri	1,2	0,3	0,4	0,7	2,4	1,5	1,0	1,3
38259	Annan kontorsmaskinindustri	1,0	2,7	1,1	0,5	3,1	4,1	2,1	1,6
38291	Industri för hushållsapparater	1,1	1,2	2,3	2,2	1,3	1,7	1,9	1,7
382991	Industri för lyftanordningar	2,0	1,7	2,0	2,1	3,0	3,9	3,1	2,7
382992	Industri för vätskepumpar	1,1	0,9	0,8	0,9	1,5	1,5	1,0	0,9
382993	Industri för maskindelar	1,7	4,5	2,6	1,7	2,4	2,7	1,9	1,7
382999	Industri för övriga maskiner	5,6	6,6	5,3	4,9	6,5	5,9	5,8	6,1
3831	Industri för elmotorer och generatorer	2,5	3,1	3,4	3,2	2,9	2,7	2,7	2,8
3832	Teleproduktindustri	9,2	5,0	6,5	8,0	9,0	8,8	7,7	7,7
3833	Industri för elektriska hushållsapparater	0,7	1,0	1,1	1,1	1,0	0,7	1,3	1,4
38391	Elektrisk tråd- o kabelindustri	0,6	0,5	2,2	2,3	1,0	0,8	2,4	2,7
38392	Batteri- o ackumulatorindustri	0,2	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4	0,6	0,6
38393	Glödlamps- och lysrörsindustri	0,6	0,0	0,3	0,5	0,7	0,1	0,2	0,5
38399	Annan elektroindustri	4,8	0,6	1,7	3,1	5,7	1,0	1,9	3,9
38411	Skeppsvarv	4,8	19,2	9,3	4,3	2,6	6,7	3,8	1,9
38412	Båtbyggeri	0,3	0,2	0,1	0,2	0,5	0,3	0,5	0,6
38413	Fartygs- o båt-motorindustri	1,1	2,4	1,4	1,0	0,7	1,9	1,8	1,2

Tabell 1:4 forts

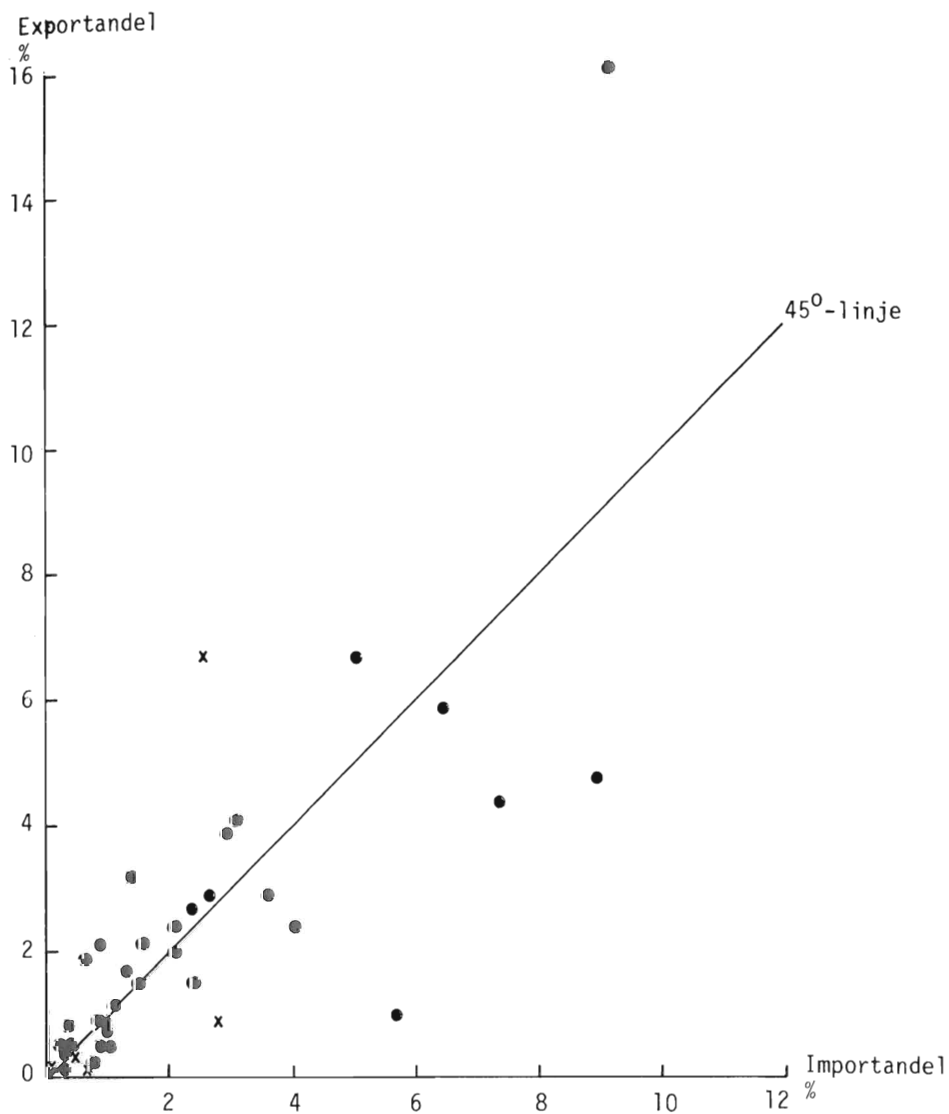
SNI-nr	Delbransch	1960				1970			
		Im-port	Ex-port	Pro-duk-tion	För-bruk-ning	Im-port	Ex-port	Pro-duk-tion	För-bruk-ning
38421	Rälsfordons-industri	0,3	0,4	0,9	0,9	0,3	0,5	0,6	0,5
38431	Bilindustri	15,6	11,8	9,7	10,9	9,2	16,1	11,5	8,2
38432	Industri för bilmotorer och bildelar	7,4	2,4	5,9	7,6	9,0	4,8	6,6	8,5
3844	Cykel- och motor-cykelindustri	0,7	0,3	1,1	1,2	0,8	0,2	0,4	0,7
38451	Flygplans-industri	5,9	0,5	2,8	4,6	2,8	0,9	2,0	2,7
3849	Övrig transport medelsindustri	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2
3851	Instrument-industri	3,8	1,4	1,2	2,0	4,0	2,4	1,7	2,3
Hela verkstadsindustrin									
	procent	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	milj.kr	4573	4803	13800	13571	12897	15681	34498	31845

Källa: SOS Industri, del 2 1961 och 1971 samt SOS Handel 1961 och SOS Utrikeshandel, del 2 1971

Om exporten och importen i verkstadsindustrin fördelade sig jämnt över delbranscherna skulle inga skillnader föreligga i specialiseringen på delbranscher. Enligt figur 1:1 finns också ett positivt samband mellan delbranschernas andelar av exporten och importen av verkstadsprodukter, delvis beroende på att variationerna i delbranschernas storlek är så betydande att de styr såväl export- som importfördelningen.

Trots denna likhet mellan export- och importfördelningen finns betydande skillnader för delbranscherna. Det vertikala avståndet till 45°-linjen i figuren varierar således påtagligt både till tecken och storlek. Bilindustrins exportandel 1970 var t.ex. omkring 7 procentenheter större än importandelen på 9 %. Detta medförde att dess

Figur 1:1. Sambandet mellan delbranschernas andel av verkstads-
industrins export och import



Anm.: De med kryss markerade observationerna visar delbranscher som ej ingår i analysen fr o m kapitel 4.

Källor: Se tabell 1:4.

produktionsandel väsentligt översteg dess andel av svensk förbrukning. I motsatt riktning skilde sig export- och importandelarna för t ex industrin för bilmotorer och bildelar, metallvaruindustri samt övrig elektroindustri.

Tabell 1:4 understryker vidare de betydande skillnaderna i den svenska förbrukningen av delbranschernas produkter. Andelarna varierar mellan 0,2 % för övrig transportmedelsindustri och drygt 8 % för både bilindustrin och industrin för bilmotorer och bildelar. Andra delbranscher med stor hemmamarknad är metallkonstruktions-, annan metallvaru-, övrig maskinvaru- samt teleproduktindustrin.

Två viktiga slutsatser kan dras utifrån tabell 1:4 och figur 1:1. Den ena är att delbranscherna knappast har särskilt homogena produkter, eftersom i så fall fördelningen av exporten skulle ha varit negativt korrelerad med importen. Ju mer finfördelad varuindelningen kan göras, desto mer olikartade kan dessa fördelningar bli. Detta är skälet till att specialiseringen inom delbranscher samt på och inom varugrupper studeras. Den andra slutsatsen är att med denna heterogena karaktär på delbranscherna tenderar variationerna i marknadsstorlek att göra export- och importfördelningen likartad. Det är för att undvika denna effekt som specialiseringsmått konstruerats som kvottal, vilkas nämnare normerar för variationerna i marknadsstorlek.

1.4 FÖRÄNDRINGEN 1960-1970 I VERKSTADSINDUSTRINS SPECIALISERING PÅ DELBRANSCHER

Specialiseringens förändring under 1960-talet kan belysas med förändringen av nettoexportkvoten mellan 1960 och 1970, vilken presenteras i tabell 1:5.¹ Dessutom redovisas förändringen av hemmamarknadsandelen och exportkvoten samt även 1960 års värden på de tre specialiseringsmått. Delbranscherna är rangordnade efter fallande värde på nettoexportkvotens förändring.

Bland delbranscher med betydande ökning av nettoexportkvoten finns dels några transportmedelsindustrier, dels några relativt tek-

¹ I denna studie har den absoluta förändringen valts i stället för den relativa därför att den förra mindre påverkas av att specialiseringsmått har gränsvärden. I regressionsanalyserna har dock funktionsformen i viss utsträckning prövats.

Tabell 1:5. Förändringen i vissa specialiseringsmått 1960-1970
samt deras värden 1960 för verkstadsindustrins del-
branscher.

Delbranscherna är rangordnade i fallande ordning efter
nettoexportkvotens förändring

SNI- nr	Delbransch	Nettoexport- kvotens		Hemmamarknads- andelens		Exportkvotens	
		för- ändring 1960- 1970 (1)	nivå 1960 (2)	för- ändring 1960- 1970 (3)	nivå 1960 (4)	för- ändring 1960- 1970 (5)	nivå 1960 (6)
3849	Övrig transport- medelsindustri ^a	72	-25	7	74	22	18
38431	Bilindustri	48	-11	3	52	21	43
38251	Datamaskinindustri	43	-57	-14	38	40	31
38451	Flygplansindustri ^a	40	-82	1	57	15	7
3832	Teleprodukt- industri ^b	36	-28	-9	61	25	27
3851	Instrumentindustri	30	-46	-7	37	24	39
382991	Industri för lyft- anordningar	28	-5	-14	68	28	30
38432	Industri för bil- motorer, -delar, släpfordon	27	-49	-10	67	18	14
38199	Annan metallvaru- industri	23	-38	-13	69	19	17
38242	Industri för bygg- nads- och mineral- brytningsmaskiner	22	1	-5	67	16	34
382992	Industri för vätskepumpar	20	-10	-24	58	33	38
38291	Industri för hus- hållsapparater	17	7	-14	84	23	18
38413	Industri för far- tygs- och båt- motorer ^b	13	41	14	62	-9	59
38399	Annan elektro- industri	12	-77	-8	48	12	12
38249	Industri för andra varubearbetnings- maskiner	10	12	-6	46	10	60
38232	Industri för träbe- arbetningsmaskiner	9	38	2	68	3	52

Tabell 1:5 forts

SNI- nr	Delbransch	Nettoexport- kyotens		Hemmamarknads- andelens		Exportkvotens	
		för- ändring		för- ändring		för- ändring	
		1960- 1970	nivå 1960	1960- 1970	nivå 1960	1960- 1970	nivå 1960
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
38231	Industri för metall- bearbetningsmaskiner	8	-9	-14	51	18	45
3813	Industri för metall- konstruktioner	8	4	-1	94	2	6
38421	Rälsfordonsindustri	6	24	-16	90	24	15
38391	Elektrisk tråd- och kabelindustri ^b	6	-9	-6	91	6	8
38241	Industri för massa- och pappersbearbet- ningsmaskiner ^b	5	41	-20	49	15	71
38412	Båtbyggerier ^a	3	-22	27	40	-24	49
38393	Glödlamps- och lys- rörsindustri ^a	0	-83	-22	62	7	5
382999	Industri för övriga maskiner	-5	10	-5	62	3	43
38194	Annan byggnads- metallvaruindustri	-7	24	2	73	-6	38
3831	Industri för el- motorer, generatorer	-7	14	-16	74	13	32
38411	Skeppsvarv ^a	-11	62	-19	63	9	71
3811	Verktygs- och red- skapsindustri	-12	59	1	72	-9	61
3822	Jordbruksmaskin- industri	-14	21	-6	76	0	33
38193	Spik-, skruv- och bultindustri	-16	2	-10	85	5	16
38392	Batteri- och acku- mulatorindustri	-17	42	-4	84	-2	32
3844	Cykel- och motor- cykelindustri	-18	-38	-30	80	12	10
38195	Hushållsmetallvaru- industri	-20	37	-10	83	3	31
3821	Industri för sta- tionära turbiner och motorer	-21	29	-7	78	-1	34
38259	Annan kontors- maskinindustri	-25	48	-20	38	6	82

Tabell 1:5 forts

SNI- nr	Delbransch	Nettoexport- kvotens		Hemmamarknads- andelens		Exportkvotens	
		för- ändring 1960- 1970	nivå 1960	för- ändring 1960- 1970	nivå 1960	för- ändring 1960- 1970	nivå 1960
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3833	Industri för elek- triska hushålls- apparater	-25	18	-7	78	-3	29
382993	Industri för maskindelar	-30	46	-22	66	5	59
38191	Metallförpack- ningsindustri	-40	-10	-4	94	-1	5
38192	Industri för me- talltråd, -nät, -linor, -kablar	-42	18	-6	89	-4	15

a Denna delbransch ingår ej i regressionskörningarna i senare kapitel av skäl som delvis redovisas i tabell 1:3.

b För denna delbransch redovisas av skäl som angivits i tabell 1:3 inte uppgifter för 1960 eller förändringen 1960-1970 utan för genomsnittet 1960/1961 resp 1960/61-1970/71.

Anm.: Förändringen av specialiseringsmåttarna mäts i procentenheter och 1960 års värden i %.

Källor: SOS Utrikeshandel del 2 1960, 1970, 1971 samt SOS Industri 1960, 1961 och Industri del 2 1970 och 1971.

nikerintensiva delbranscher. Endast ett fåtal delbranscher inom metallmanufaktur- och maskinindustrierna ingår bland dem som haft den största ökningen av nettoexportkvoten. Bland de delbranscher som haft den största minskningen finns däremot fyra metallmanufakturbranscher.¹ Där ingår dessutom tre relativt teknikerintensiva delbranscher från maskinindustrin, två delbranscher från elektroteknisk industri samt cykel- och motorcykelindustrin.

Sedan relativt lång tid tillbaka har det svenska specialiseringsmönstret inom verkstadsindustrin kännetecknats av en betydande koncentration på metallmanufaktur samt icke-elektriska maskiner. In-

¹ Jfr resultaten och slutsatserna i Ohlsson [1973] kapitlen 2, 5 och 6.

riktningen på elektriska maskiner och apparater har med några undantag (elmotorer o dyl, elektriska hushållsapparater, batterier m m) varit förhållandevis svag. Det senare förhållandet gäller även transportmedelsindustrin, där dock fartyg och rälsfordon utgjorde undantag. Utvecklingen under 1960-talet antyder således att traditionellt stark verkstadsindustri i Sverige fått minskad nettoexportkvot, medan det omvända gäller traditionellt svag svensk industri (jfr också kolumnerna 1 och 2 i tabell 1:4).

Nettoexportkvoten har mellan 1960 och 1970 stigit i 22 delbranscher, medan den sjunkit i 16. Hemmamarknadsandelen har däremot minskat i flertalet delbranscher (31) och exportkvoten ökat i 30 delbranscher. De enhetliga tendenserna i förändringen av de två sistnämnda måtten kan sannolikt tillskrivas handelns allmänna liberalisering och åtminstone relativt sett sjunkande transportkostnader.

Sammanfattningsvis tyder de två första kolumnerna i tabellen på att specialiseringen ökat mest på delbranscher som Sverige 1960 var föga specialiserat på.

1.5 UTREDNINGENS FRÅGESTÄLLNINGAR OCH BEROENDE VARIABLER

Två av de frågeställningar som angavs i inledningen kan nu ytterligare specificeras. Den första gäller att utreda sambanden mellan verkstadsindustrins varuspecialisering 1970 och vissa karakteristika hos varorna. Sådana analyser av bestämningsfaktorerna till specialiseringen genomförs på två aggregationsnivåer, nämligen på den i detta kapitel beskrivna delbranschnivån samt på en mera finfördelad varugrupsnivå. Specialiseringsmåttens värden för varugrupperna framgår av appendix tabell F:3. I analysen har nettoexportkvoten och världsexportandelen bedömts vara de för utredningens problem lämpligaste specialiseringsmåtten, men också hemmamarknadsandelens bestämningsfaktorer analyseras.

Den andra frågeställningen är att söka förklara förändringarna i specialiseringen under 1960-talet. Därvid är det förändringen av nettoexportkvoten och världsexportandelen som blir de främsta beroende variablerna. I denna analys finns det anledning ta fasta på

¹ Som framgår av appendix C har en ännu mer finfördelad varugrupsindelning omfattande nära 1 000 varugrupper använts för studium av heterogeniteten hos och specialiseringen inom delbranscherna.

den systematiska tendens till förändring av delbranschspecialiseringen i motsatt riktning mot den initiella specialiseringen som erhöles ovan. Analysen inriktas på att undersöka dels om denna tendens är speciell för delbranschnivån, dels vad som kan tänkas förklara tendensen.

Den fråga som nu måste ställas är vad som bestämmer den svenska verkstadsindustrins produktionsförutsättningar för olika varor. Nästa kapitel anger översiktligt den teoretiska referensramen. För en utförligare redovisning av denna hänvisas till appendix A och B.

KAPITEL 2

BAKGRUND TILL DEN EMPIRISKA ANALYSEN

2.1 INLEDNING

I detta kapitel redogörs för utredningens teoretiska referensram. En redogörelse för andra tänkbara teorier, av vilka några delvis testas i utredningen, och motiven för valet av den moderna faktorproportionsteorin som referensram ges i appendix A. En utförligare genomgång av denna senare teori görs i appendix B, där särskild uppmärksamhet ägnas frågan hur förändringar av vissa förutsättningar påverkar dels teorins definition av tillgången på produktionsfaktorer (faktorutrustningen), dels dess utsagor om ett lands varuspecialisering i utrikeshandeln i det s.k. Heckscher-Ohlin- eller faktorproportionsteoremet samt i det s.k. Rybczynski-teoremet. Vidare diskuteras där dessa utsagors empiriska testbarhet. För förståelse av i vad mån den empiriska analysen utgör tester på den moderna faktorproportionsteorin och dess förutsättningar krävs kännedom om innehållet i nämnda två appendix. Detta kapitel syftar enbart till att söka ge en teoretisk bakgrund till den empiriska analysen.

2.2 EN ALLMÄN REFERENS RAM

I avsnitt 1.2 diskuterades olika mått på den svenska varuspecialiseringen gentemot utlandet. Av diskussionen framgick att valet av mått berodde på vilka bestämningsfaktorer som analyseras. En grov indelning av tänkbara bestämningsfaktorer till den svenska varuspecialiseringen är:

1. Sveriges komparativa fördelar.
2. Handelshinder (naturliga eller konstruerade) som påverkar produktörligheten.
3. Institutionella bestämningsfaktorer som är exogent givna för företagen, t ex skattesystem, lagstiftning samt bestämmelser för utformning av produkter.

4. Bestämningfaktorer som kan påverkas av enskilda företag eller grupper av företag, t ex skicklighet hos företagsledning och andra anställda samt företagets finansiella styrka.

I denna utredning bortses helt från sådana bestämningfaktorer som kan inbegripas i punkterna 3 och 4. Dessa påverkar mera företagens konkurrenskraft och behöver därför inte nödvändigtvis göra produktionsbetingelserna för enskilda produkter olika. Denna utredning behandlar specialiseringens samband med Sveriges komparativa fördelar och med handelshinder. Handelshindren medtas i analysen främst för att bättre kunna belysa de komparativa fördelarnas inverkan på specialiseringen.¹ Utredningen inriktas således i huvudsak på en analys av om och hur den svenska verkstadsindustrins specialisering sammanhänger med Sveriges komparativa fördelar på olika varor.

Komparativa fördelar eller kostnader är ett teoretiskt begrepp som definierats utifrån de pris- eller kostnadsskillnader som föreligger mellan länder i ett tänkt långsiktigt jämviktsläge utan utrikeshandel. Ett land sägs således ha komparativa fördelar på produkter för vilka de inhemska priserna eller kostnaderna är relativt sett lägre än de som gäller utomlands. Komparativa nackdelar har landet på produkter för vilka det omvända förhållandet gäller. Dessa komparativa fördelar visar vilka produkter som vid utrikeshandel kan tänkas bli export- och importvaror (vid en tänkt given växelkurs).

Olika teorier har formulerats för att förklara vilka faktorer som ger upphov till komparativa fördelar (jfr appendix A). Här har i huvudsak en teori valts ut till analys, nämligen den s k faktorpro-

¹ Resultat från Carlsson & Ohlsson [1973] samt Lundberg [1976] pekar på att sådan hänsyn borde tas till tullarna. Före EFTA var nämligen de svenska tullarna högre, ju lägre kapitalintensiteten var. Ett skäl till att handelshindren gavs en mindre framträdande roll i analysen var att en annan utredning som gjorts inom Industriens Utredningsinstitut (Lundberg [1976]) behandlar handelshindrens betydelse. Ett annat skäl var svårigheten att sammanställa statistik över sådana handelshinder som t ex transportkostnader och utländska tullar gentemot svensk export. En rad förberedande analyser av de svenska tullarnas betydelse pekade inte heller på att den svenska varuspecialiseringen på något enkelt sätt sammanhängde med dessa tullar (jfr analyserna i Ohlsson [1973] och [1975a]).

portionsteorin,¹ som tillskriver olikheterna mellan länder i relativ faktortillgång eller relativa faktorpriser stor betydelse för ländernas komparativa fördelar och varusammansättning i utrikeshandeln.²

2.3 LANDETS KOMPARATIVA FÖRDELAR, VARORNAS PRODUKTIONSTEKNIK OCH VARUSPECIALISERINGEN ENLIGT FAKTORPROPORTIONSTEORIN

2.3.1 De komparativa fördelarna ett givet år

I faktorproportionsteorin väljs i regel antaganden som begränsar efterfrågans inflytande på varuhandelns specialisering (jfr appendix B). Förklaringen till uppkomsten av komparativa fördelar och därmed till utrikeshandelns varusammansättning tillskrivs i stället utbudssidan. Två centrala antaganden görs. Det ena är att varorna skiljer sig betydligt från varandra i relativ åtgång av olika slag av produktionsfaktorer. Denna åtgång brukar uttryckas med faktorintensiteter, dvs åtgången av en produktionsfaktor per enhet av en annan produktionsfaktor. Det andra antagandet är att länder är väsentligt olika utrustade vad gäller den relativa tillgången på dessa produktionsfaktorer. Enligt teorin kommer skillnaderna i faktorproportionerna eller i faktorutrustningen länder emellan att få en avgörande inverkan på vilka varor som kommer att exporteras och importeras i varje land.

För att enbart faktorutrustningen skall kunna bestämma utrikeshandelns inriktning krävs dock ytterligare en rad restriktiva antaganden. Sålunda måste de produktionstekniska skillnaderna mellan varorna, olikheterna i varornas faktorintensiteter, i allt väsentligt vara desamma i Sverige och utomlands. Detta kan bli fallet bl a om produktionsprocesserna främst är tekniskt bestämda. Antagandet inne-

¹ Faktorproportionsteorin används som samlingsbegrepp för teorier som understryker betydelsen av ländernas faktoruppsättning eller relativa faktorpriser för utrikeshandelns varusammansättning. Heckscher-Ohlin- eller Heckscher-Ohlin-Samuelson-modellen brukar användas som beteckning på en av dessa teorier som kännetecknas av att antalet varor, produktionsfaktorer och länder är två. Ohlin [1933] förenklade dock inte sin teori lika mycket som Heckscher [1919] och Samuelson [1948].

² Som framgår av kapitlen 4-9 undersöks även bestämningsfaktorer som hämtats från andra teorier än faktorproportionsteorin. Dessa behandlas inte i detta kapitel (jfr dock appendix A och B samt respektive kapitel i huvudtexten).

bär förenklat att spikproduktion överallt kräver mer kapital per anställd än verktygsproduktion, som i sin tur kräver mer kapital per anställd än cykeltillverkning osv. Däremot bör givetvis kapitalet per anställd i produktionen av varje produkt vara högre i ett land än i ett annat om kvoten mellan kapitalpris och lön där är lägre.

Produktionsprocessen måste vidare förutsättas vara sådan att eventuella skalfördelar ger obetydliga kostnadsskillnader i förhållande till dem som orsakas av varornas olika faktorintensiteter. Vidare förutsätts att varje produktionsfaktor är rörlig inom landet. Priset på en given produktionsfaktor blir därför detsamma i alla sektorer. Produktionsfaktorerna antas vidare vara obetydligt rörliga mellan länderna. Varornas faktorintensiteter och landets faktorproportioner relativt till utlandets faktorproportioner bestämmer tillsammans landets komparativa kostnader. Därmed bestäms också vilka varor som vid en viss växelkurs kommer att exporteras och importeras. Det är dessa utsagor om varusammansättningen i utrikeshandeln vid frihandel som benämns Heckscher-Ohlin- eller faktorproportionsteoremet.

Om antalet produktionsfaktorer är fler än två kompliceras sambanden en del. Låt oss anta att det finns tre produktionsfaktorer, nämligen kapital, tekniker och andra anställda. Antag vidare att landet har en internationellt sett riklig tillgång på kapital och tekniker relativt till dessa andra anställda. Landet har då komparativa fördelar på och kommer att exportera produkter som är både kapital- och teknikerintensiva. Analogt har landet komparativa nackdelar på produkter som varken är kapital- eller teknikerintensiva. Det kommer därför att importera sådana produkter.

För produkter som är antingen kapital- eller teknikerintensiva blir emellertid de komparativa fördelarna beroende av faktorintensiteternas storlek samt de relativa faktorpriserna. Dessa faktorpriser påverkas av hur efterfrågan utom och inom landet fördelas mellan kapital- och teknikerintensiva produkter. I fallet med tre eller flera produktionsfaktorer behöver inte, såsom i fallet med två produktionsfaktorer, intensiteten av en rikligt förekommande produktionsfaktor för samtliga exportvaror överstiga den för samtliga importvaror. Detta innebär bl a att landets specialisering på olika produkter måste användas för att "avslöja" vilka faktorintensiteter som

väger tungt vid bestämningen av de sammanvägda komparativa fördelarna på dessa produkter.

Det är viktigt att framhålla att landets komparativa fördelar relaterar till produkter som produktionstekniskt är olika. Två länder kan ha stora komparativa fördelar på en given produkt trots helt olika faktorutrustning, om produktionstekniken för produkten är radikalt olika. Komparativa fördelar är således knutna till produktionstekniken och stabila för ett tvärsnitt av produkter enbart om de produktionstekniska skillnaderna är givna över tid och rum.

2.3.2 Förändringen av komparativa fördelar och specialiseringsmönster mellan två tidpunkter

Diskussionen i föregående avsnitt gällde varusammansättningen av ett lands export och import vid frihandel. Utsagorna, det s k faktorproportionsteoremet, gäller även förändringen av varuhandeln från ett tänkt läge utan handel till frihandelssituationen. Vid en empirisk analys är dock denna typ av förändring av mindre intresse, eftersom jämförelserna i regel avser två tidpunkter, båda med utrikeshandel och utan helt fri handel.

Förändringen av utrikeshandelns varusammansättning brukar i faktorproportionsteorin mera allmänt tillskrivas förändringar i 1) handelshindren, 2) produktionstekniken och 3) landets faktorutrustning jämfört med utlandets.

Dessa tre slag av förändringar har det gemensamt att de i de komparativt statistiska modellerna antas vara exogent givna för företagen. Två viktiga skillnader dem emellan kan noteras. Den ena är att utvecklingen av handelshinder ej påverkar landets komparativa fördelar, medan teknisk utveckling och faktorrackumulering kan göra detta. Den andra viktiga skillnaden gäller effekterna på utrikeshandeln av förändringen i å ena sidan handelshinder och produktionsteknik och å den andra faktorutrustningen. Denna senare skillnad, som uppkommer enbart i modeller med mer än två varor, behandlas i de följande avsnitten. En mer detaljerad genomgång finns i appendix B.

2.3.2.1 Förändringar i faktorutrustningen

Om Sveriges tillgång på en redan rikligt förekommande produktionsfaktor stiger förstärks, allt annat lika, landets tidigare komparativa fördelar på produkter som intensivt använder denna produktionsfaktor. Man kan därför vänta sig att de sektorer, vars internationella konkurrenskraft redan tidigare var hög och som producerade för export, nu tenderar att bli än mer exportinriktade. Samtidigt kan importberoendet inom sektorer med redan förut ofördelaktigt kostnadsläge generellt väntas öka ytterligare. En sådan faktorackumulation leder till en ökning av utrikeshandeln och har alltså en s k "pro-trade-bias"-effekt. Effekten på export och import, som brukar kallas Rybczynskiteoremet, erhålls vid givna varuprisrelationer.

Denna effekt blir generell eller systematisk i den meningen att exporten tenderar att generellt öka för tidigare exportvaror, åtminstone om antalet produktionsfaktorer är två och oavsett antalet varor.

Den omvända systematiska effekten erhålls om tillgången ökar på den tidigare knappa produktionsfaktorn. Exportinriktningen kan väntas minska för konkurrerande sektorer. Om nämnda produktionsfaktor ökat så påtagligt att den blivit relativt riklig, kan t o m specialiseringsmönstret kastas om. Tidigare exportvaror blir då importvaror och vice versa.

2.3.2.2 Teknisk utveckling

Produktionstekniska förändringar kan, när det gäller verkningarna på landets komparativa fördelar på olika produkter, vara av tre slag. För det första kan den tekniska utvecklingen vara sådan att produkternas faktorintensiteter lämnas helt opåverkade (vid givna faktorpriser). I detta fall ändras inte de komparativa fördelarna nämnvärt och därmed inte heller landets varuspecialisering.

För det andra kan den tekniska utvecklingen innebära att enstaka produkters faktorintensiteter förändras relativt till övriga produkter. Vid given faktorutrustning i landet leder detta till att de komparativa fördelarna förändras för dessa enstaka produkter med konsekvensen att specialiseringen också ändras. Detta kan t ex

innebära att en tidigare importvara övergår till att bli exportvara.

För det tredje kan teknisk utveckling systematiskt sammanhålla med den produktionsteknik som rådde i början av perioden. Så blir fallet om t ex den allmänna tekniska utvecklingen är sådan att den tenderar att utjämna skillnaderna i varornas faktorintensiteter. Detta innebär vid given faktorutrustning att skillnaderna i komparativa fördelar mellan varor minskar.

I förstone kan effekten av en sådan teknisk utveckling synas bli att både export och import minskar till följd av de minskande skillnaderna mellan varornas komparativa fördelar. Detta kan emellertid inte avgöras utan att hänsyn tas till i vilken proportion åtgången av olika produktionsresurser sjunker som resultat av den tekniska utvecklingen.

Däremot gäller att en teknisk utveckling som minskar skillnaderna mellan varornas faktorintensiteter får en annan generell effekt på landets specialisering. Den tekniska utvecklingen tenderar att öka självförsörjningsgraden hos importkonkurrerande sektorer och minska exportinriktningen hos exportsektorerna. Liksom vid förändringar av faktorutrustningen kan kanske inte en sådan generell effekt erhållas om antalet produktionsfaktorer är fler än två.

Denna diskussion om effekterna av teknisk utveckling på komparativa fördelar och specialisering har utgått från ett antagande att utvecklingen av produktionstekniken är exogent given för ett litet land. Det är inte särskilt troligt att Sverige annat än för enstaka varor på något avgörande sätt kan förändra bästa teknik. Det är snarast osannolikt att svenska företag annat än undantagsvis kan förändra bästa teknik så påtagligt att varornas rangordning med avseende på faktorintensiteterna förändras märkbart. I ännu mindre grad gäller detta för de aggregat av varor som utgör delbranscher eller varugrupper i denna utredning. Däremot påverkas givetvis bästa i Sverige tillämpade teknik av svenska företag liksom också den här genomsnittliga använda tekniken. Faktorprisutvecklingen i Sverige och i utlandet kan givetvis både påverka hastigheten och inriktningen på introduktionen av ny eller tidigare enbart i utlandet tillämpad teknik.

2.3.2.3 Förändringar i handelshinder

Förändringar i handelshinder kan ha samma inverkan på landets specialisering som den tekniska utvecklingen trots att de lämnar landets komparativa fördelar opåverkade. Förändrade handelshinder kan tänkas ge förskjutningar i specialiseringen för enstaka varor. Effekten beror på dels storleken på förändringen av handelshindret, dels substitutionselasticiteterna i utbuds- och efterfrågan. En förändring av naturliga handelshinder, t ex en allmän sänkning av transportkostnaderna, skulle kunna leda till en förstärkning av specialiseringen på givna produkter i meningen att tidigare exportsektorer blir ännu mer exportinriktade samt att importkonkurrerande sektorer får lägre självförsörjningsgrad. En allmän sänkning av handelshindren kan ge en sådan effekt endast om t ex dessa ursprungligen valts så att högsta skyddet mot importkonkurrens tilldelats produkter med de minsta komparativa fördelarna osv. Vidare förutsätts att utlandets tullskydd gentemot svensk export valts på analogt sätt. Eftersom Sverige är ett litet land är detta senare inte särskilt troligt. Förändringar av handelshinder, vare sig naturliga eller ekonomisk-politiska, kan av samma skäl knappast heller väntas leda till en omkastning av specialiseringsmönstret, i den meningen att tidigare exportvaror blir importvaror och vice versa. En sådan omkastning är däremot möjlig vid enbart två varor (och faktorer).

Slutsatsen blir att tullförändringar i Sverige och utomlands knappast kan ha fått en systematisk inverkan på landets specialiseringsmönster.

2.4 EMPIRISKA ANALYSER AV KOMPARATIVA FÖRDELAR

Enligt faktorproportionsteorin gäller kausalordningen faktorutrustning → komparativa fördelar → varuspecialisering.

Av definitionen på komparativa fördelar framgår emellertid att dessa inte kan direkt empiriskt bestämmas. Begreppet komparativa fördelar är inte bara i statiska faktorproportionsteorier utan i alla (statiska) utrikeshandelsteorier definierat utifrån en tänkt långsiktig jämviktssituation utan utrikeshandel. Utformningen av de empiriska testerna av faktorproportionsteorin måste således ske genom att först landets faktorutrustning fastställs empiriskt. Där-

efter testas om Sveriges specialisering på verkstadsprodukter är förenlig med faktorproportionsteorin under antagande att teorins ut-sagor om sambanden mellan faktorutrustning och komparativa fördelar samt mellan komparativa fördelar och specialisering är sanna. I viss utsträckning är det möjligt att testa vissa av de förutsättningar i teorin som är nödvändiga för att dessa samband skall gälla.

Ovan framhölls att begreppet faktorproportionsteori används som ett samlingsbegrepp för en rad modeller med det gemensamma kännetecknet att de framhåller betydelsen av landets faktorproportioner eller faktoruppsättning för landets komparativa fördelar och varuspecialisering. Sinsemellan kan dessa modeller skilja sig så påtagligt att de teoretiska och empiriska definitionerna av "faktorutrustning" och "faktorintensitet" blir väsentligt olika. En skillnad, som vi helt måste bortse från i kapitlen 3-9, är att kausalitetsantagandet bakom faktorutrustningen kan vara olika. Ibland antas att det är de relativa faktorpriserna gentemot utlandet som bestämmer landets komparativa fördelar snarare än faktorproportionerna. Normalt kan man kanske vänta sig att en relativt rikligt förekommande faktor också skall betinga ett internationellt sett lågt pris, men så behöver inte alltid vara fallet. Här tas inte alls ställning till denna fråga. Begreppet faktorutrustning används i stället fortsättningsvis i en vid bemärkelse som täcker in båda alternativen (jfr den engelska termen "factor abundance"). I begreppet faktorutrustning underförstås vidare att en dubbel jämförelse måste göras. Denna framgår av uttrycket "landets relativa faktortillgång (= landets faktorproportioner) relativt till utlandets relativa faktortillgång (= utlandets faktorproportioner)".

2.5 ANDRA TEORIANSATSER

Att faktorproportionsteorin valts till referensram i utredningen innebär inte att tester av andra teoriansatser helt uteslutits. De andra ansatser som testas här är emellertid lättbegripliga och torde kunna förstås utifrån den kortfattade bakgrundsbeskrivning som ges i anslutning till hypotesformuleringen. Mera uttömmande beskrivningar av dessa teorier ges i appendix A. Några av dessa kan knappast betecknas som teorier som förklarar utrikeshandeln utifrån begreppet komparativa fördelar.

KAPITEL 3

SVERIGES FAKTORUTRUSTNING OCH KOMPARATIVA FÖRDELAR

3.1 INLEDNING

Syftet med detta kapitel är att empiriskt kartlägga Sveriges faktorutrustning. Därefter blir det möjligt att formulera de hypoteser om landets komparativa fördelar, vars implikationer på varuspecialiseringen senare testas. Den empiriska definitionen av faktorutrustningen beror, som framgår av appendix B, främst på vilka antaganden som gjorts med avseende på antalet länder, antalet produktionsfaktorer och deras homogenitet, förekomsten av en skyddad sektor samt förändringar av faktoruppsättningen.

I denna utredning analyseras Sveriges (och andra industriländers) varuspecialisering gentemot utlandet som helhet. I modellen är antalet länder därför två, vilket teoretiskt förenklar definitionen av faktoruppsättningen. Det statistiska underlaget förslår dock inte alltid till att behandla omvärlden som ett enda land.

Vidare ingår i analysen mer än två produktionsfaktorer. Dessa behandlas som homogena men viss hänsyn har vi försökt ta till att enheterna inom aggregatet av en given produktionsfaktor kan vara olika. Förekomsten av mer än två produktionsfaktorer har konsekvensen att de komparativa fördelarna egentligen inte på något enkelt sätt kan anknytas till sådana kvoter mellan två produktionsfaktorer som faktorproportioner och faktorintensiteter. Beroende på vilken produktionsfaktor som sätts i kvoternas nämnare kan en viss produktionsfaktor i ena fallet bedömas vara rikligt förekommande (och billig) och i andra vara knapp (och dyr). Då det tillgängliga statistiska materialet inte tillåter alternativa beräkningar som kan ge underlag till bedömningen av Sveriges faktorutrustning,¹ måste denna osäkerhet accepteras.

¹ Däremot har hänsyn kunnat tas till detta problem vid analysen av sambandet mellan specialiseringen på delbranscher och delbranschernas produktionstekniska karakteristika (jfr appendix C).

Förekomsten av en skyddad sektor innebär att det blir oklart om definitionen av landets faktorutrustning skall göras med hjälp av ländernas totala tillgång på produktionsfaktorer eller utifrån faktortillgången inom enbart den konkurrensutsatta sektorn. Detta beror på om produktionsfaktorerna kan antas vara rörliga mellan dessa två sektorer. Datatillgången medgav inte ett fritt val mellan dessa alternativa definitioner av Sveriges faktorutrustning.

Slutligen kan förändringar i faktortillgången över tiden påverka definitionen av svensk faktorutrustning. Eftersom ett av problemen i denna utredning är att analysera förändringar i den svenska verkstadsindustrins internationella specialisering är det viktigt att bedöma om faktorutrustningen faktiskt förändrats. Data-materialet var dock alltför bräckligt för att avgöra detta. Därför måste bedömningen av om och hur faktorutrustningen och därmed Sveriges komparativa fördelar förändrats ske indirekt. Den framkommer som en slutsats av analyserna av specialiseringssambanden i denna utredning. Med andra ord antas tills vidare att landets faktorutrustning varit långsiktigt stabil. Först i och med analysen av specialiseringens utveckling kan detta antagande testas.

Det empiriska materialet i detta kapitel är hämtat från tidigare undersökningar av dels Sveriges relativa faktortillgång och faktorpriser jämfört med vissa andra länders, dels faktoranvändningen eller faktoråtgången i svensk export och import. Diskussionen ovan understryker bräckligheten i detta underlag för en empiriskt baserad definition av landets faktorutrustning.

3.2 URVALET AV PRODUKTIONSFAKTORER

Teoretiskt bestäms urvalet av produktionsfaktorer av att varje produktionsfaktor bör inkludera enbart perfekt substituerbara enheter. I varje fall bör enheterna inom faktoraggregaten vara betydligt mer substituerbara sinsemellan än enheter ur olika faktoraggregat. Antalet studerade produktionsfaktorer kan dock vid tester av faktorproportionsteorin ytterligare begränsas. För det första torde enbart sådana produktionsfaktorer få betydelse för specialiseringen, vars relativa åtgång varierar betydligt mellan produkterna och vilka således har betydelse för varornas relativa produktionskostnader. För

det andra kan urvalet av faktorer begränsas till sådana, vars relativpris påtagligt varierar mellan Sverige och andra länder.

För denna utredning begränsades urvalet av produktionsfaktorer till sådana som: erhållit betydande förklaringsvärden i tidigare undersökningar av olika länders varuspecialisering; utgör produktionsfaktorer inom den egentliga produktionen, särskilt om de är av vikt inom just verkstadsindustrin; offentlig statistik publicerat data för. I klassisk ekonomisk teori indelas produktionsfaktorerna i naturtillgångar ("land"), kapital och arbetskraft. Urvalet här innebär att naturtillgångarna så gott som helt negligerats, medan arbetskraften i stället splittrats upp i flera kategorier.

Att naturtillgångarna bedömts vara mindre väsentliga att inkludera i denna utredning, beror främst på att tillämpningsområdet är begränsat till en förädlingsindustri som endast indirekt, dvs efter flera förädlingsled, utnyttjar naturtillgångar - främst malmer. Råvaror kan betraktas såsom alternativt en insatsvara eller en primär produktionsfaktor. Om de är så internationellt rörliga att utländska producenter kan utnyttja dem till i stort sett samma kostnad som inhemska producenter, finns det inte heller några teoretiska skäl till att ett land med vissa inhemska råvaror också kan väntas ha komparativa fördelar i att vidareförädla dessa. Komparativa fördelar erhålls i denna vidareförädling endast om produktionstekniken i detta processled intensivt utnyttjar de i landet relativt billiga primära produktionsfaktorerna. Därvid bortses från förekomsten av tekniska integrationsfördelar.

Länkar kan möjligen föreligga mellan metallindustri och verkstadsindustri men torde då vad gäller råvaruanknytningen vara huvudsakligen historiskt betingade. Att döma av svensk stålindustri och svenska stålföretags verkstadsproduktion är sådana länkar numera mer förknippade med forskning och utveckling av nya metallkvaliteter och legeringar än med det förhållandet att Sverige har en god tillgång på järnmalms. En systematisk analys av råvarubaserade länkar i det svenska produktionssystemet 1957 finns i Carlsson & Ohlsson [1973]. Resultaten där tyder inte på att metallråvaror i allmänhet skulle ha betydande länkeffekter ända in i verkstadsindustrin.

Det råder numera knappast någon tvekan om att hänsyn måste tas till tillgången på mänskligt kapital eller kunnande i analyser av utrikeshandelns varusammansättning. Resultat från en rad studier (se bl a Hufbauer [1970], Keesing [1968a], Kenen [1970]) visar detta. Däremot är det fortfarande oklart vilket slags kunnande som är viktigt och hur detta på bästa sätt skall inkluderas i analysen. Två åsiktsriktningar förekommer, av vilka den ena hävdar att arbetskraft med olika yrken eller utbildning bör betraktas som skilda produktionsfaktorer.¹ Denna s k human-skill-ansats visar sig ofta vid empirisk prövning ge goda resultat för tekniska yrken, medan den för administrativt betonade yrken inte visat sig ge goda förklaringsvärden.

Den andra åsiktsriktningen fäster stor vikt vid den s k FoU-faktorn, där FoU står för forskning och utveckling. Denna faktor tillskrivs den viktigaste rollen för produktionsförnyelsen främst genom utvecklingen av nya produkter och produktionsmetoder. Denna FoU-faktor har också givit goda förklaringsvärden, vilket framgår av appendix A.

3.3 SVERIGES FAKTORTILLGANG

3.3.1 Tillgången på fysiskt kapital

Uppgifter om kapitalmängden i olika länder är utomordentligt sparsamma. Nivåjämförelser mellan länder är än mer vanskliga, eftersom problem med mätmetoder, data osv mångdubblas. Det är därför knappast förvånande att sådana uppgifter praktiskt taget helt saknas. Den enda publicerade jämförelsen är såvitt bekant Hufbauer [1970], som för ett antal länder sökt beräkna anläggningskapitalet per anställd inom tillverkningsindustri 1964.

Hufbauers uppskattning av anläggningskapitalet har skett genom en kumulering av bruttoinvesteringarna under åren 1953-64. Ingen hänsyn har därvid tagits till kapital av äldre årgång än 1953, till avskrivningar under perioden, till att kapital av olika årgång kan ha olika effektivitet, till skillnader i kapitalpris mellan länder (annat än i den mån dessa avspeglas i växelkurserna), eller till kapital-

¹ Möjligen kan den ansats där det mänskliga kapitalet aggregeras ihop med det fysiska (och ibland också kapital i råvarutillgångar) betecknas som ytterligare en ansats. I denna betraktas dock inte det mänskliga kapitalet formellt som en produktionsfaktor.

prisernas förändring under perioden. Det så erhållna kapitalmättet i nationell penningenheter har omvandlats till US-dollar och dividerats med antal anställda i industrin 1964. Det behöver knappast understrykas att de erhållna kapitalintensiteterna är synnerligen osäkra. För svensk industri erhöll Hufbauer en kapitalintensitet på knappt 30 000 kr/anställd, medan enligt industristatistiken brandförsäkringsvärdet per anställd var mer än dubbelt så högt. Även om således nivån kan vara starkt missvisande för varje enskilt land har likväl metoden den fördelen att den kan tillämpas enhetligt för alla länderna, och den absoluta nivån är av mindre intresse än den relativa.

Enligt tabell 3:1 kan Sverige inte klassas som ett extremt kapitalrikt land. Å andra sidan har Sverige inte heller knappt om kapi-

Tabell 3:1. Kapitalintensitet och "skill"-intensitet inom egentlig industri år 1964 i ett urval av länder

Land	Anläggningskapital i dollar/anställd	Andelen "skilled" av samtliga anställda
Kanada	8 850	0,106
USA	7 950	0,108
Österrike	4 000	0,068
Belgien	4 400	0,080
Danmark	2 850	0,078
Frankrike	4 900	0,083 ^a
Tyskland	4 250	0,100 ^a
Italien	2 600	0,046
Nederländerna	4 750	0,092
Norge	6 100	0,080
Sverige	5 400	0,129
Storbritannien	4 000	0,095 ^a
Australien	5 300	0,103 ^a
Japan	3 100	0,049

^a Har uppskattats av Hufbauer på ett mera godtyckligt sätt.

Anm.: Kommentarer till måtten framgår av texten.

Källa: Hufbauer [1970] tabell 4, s 157.

tal per anställd i europeisk jämförelse. En sådan slutsats är väl förenlig med förhållandet att Sverige har en i denna jämförelse hög utvecklingsnivå. I enlighet med modellens antagande om två länder - Sverige och utlandet - bör dock jämförelsen ske med hela världen. Om jämförelsen således omfattar även utvecklingsländer, blir säkerligen slutsatsen att Sverige är ett kapitalrikt land. Utvecklingsländerna svarar för en ytterst liten andel av världens produktion och export av verkstadsprodukter, medan deras importandel är större.

3.3.2 Tillgången på mänskligt kapital

Mätproblemen är även för det mänskliga kapitalet betydande (jfr Bowman [1970]). Två principiellt olika metoder kan användas vid internationella jämförelser för att mäta det mänskliga kapitalet. Detta kan mätas antingen med faktisk utbildning hos arbetskraften (utbildningsklassificering) eller utifrån faktisk arbetsuppgift i produktionen (yrkesklassificering). Mått som utgår från arbetskraftens utbildning har ofta en rad svagheter. Hänsyn kan i regel tas endast till den formella utbildningen. Skolsystemets olika utformning i olika länder skapar jämförbarhetsproblem vad gäller både effektivitet per tidsenhet och olika examinas ekvivalens. Sambandet mellan utbildningsnivå och i produktionen användbara kunskaper är inte alltid starkt. Ofta betonas betydelsen av utbildningens längd på bekostnad av dess inriktning. Det sistnämnda är speciellt olyckligt när industrin studeras, eftersom dess möjligheter att använda arbetskraft med lika lång men till sin kunskapsinriktning helt olika utbildning är begränsade.

Mått som bygger på yrkesindelningar av arbetskraften har andra svagheter. För det första innehåller varje yrkesindelning ett visst godtycke, eftersom aggregat måste konstrueras som inkluderar många yrken på samma "skill-nivå". För det andra uppstår problem vid internationella jämförelser därför att arbetsorganisationen i företagen ofta är länderspecifik. Detta innebär att ett givet yrke kan få olika arbetsuppgifter i olika länder, vilket även gäller för arbetskraft med viss utbildning. Ytterligare problem tillkommer om en enda "skill"-variabel eftersträvas i stället för flera, gällande skilda yrkeskategorier.

Hufbauers mått på andelen "skilled" i procent av sysselsatta bygger på ILO:s klassificering (se tabell 3:1). Som "skilled" betecknas all arbetskraft i gruppen "professional, scientific and technical personnel" (grupp 0 i ILO:s klassificering). Att Sverige erhållit den klart största andelen torde bero på att förmän tidigare ingick i den svenska statistiken tillsammans med teknisk personal och inte exkluderats av vare sig ILO¹ eller Hufbauer.

En relativt rikhaltig statistik över arbetskraftens yrkes- och utbildningssammansättning finns publicerad av OECD [1970]. Av tabell 3:2 framgår några data om andelen "skilled" arbetskraft m m i

Tabell 3:2. Arbetskraftens fördelning på vissa "skill"-kategorier i 10 industriländer. Procent av arbetskraften

	HLM ^a kategori		STP ^b kategori			Andelen med uni- versi- tets- examen	Andelen med veten- skaplig el- ler teknisk examen
	X+1	0	00,01	00	0X		
USA	16,7	10,4	2,5	1,4	0,8	7,6	1,8
EEC	10,0	-	2,7	-	-	2,8(3,1)*	0,65(1,0)*
Belgien	11,0	8,3	1,9	0,7	1,1	2,3	0,6
Frankrike	11,8	9,8	2,8	0,9	1,8	2,7	0,7
Tyskland	10,8	7,7	3,2	2,4	0,7	3,1(3,9)*	0,65(1,45)*
Italien	6,5	-	1,8	-	-	2,2	0,65
Neder- länderna	12,2	9,1	2,7	0,2	2,3	1,4(2,4)*	0,4(1,4)*
Storbritan- nien	11,1	8,5	2,8	1,2	1,4	2,8	0,7(1,04)*
Sverige	11,3	9,2	2,9	2,7		2,1	0,7
Kanada	15,0	9,7	2,0	0,8	0,9	4,3	1,3
Japan	7,1	4,8	0,8	-	-	1,5(4,7)*	0,3(0,8)*

* Alternativa beräkningar som är avhängiga av svårigheterna att erhålla exakt jämbördiga utbildningsnivåer.

^a HLM (High Level Manpower) omfattar huvudgrupperna 0 (professional, technical and related workers) och 1 (managerial workers) i International Standard Classification of Occupations (ISCO; ILO, Genève 1958).

^b STP (Scientific and Technical Personnel) inkluderar delgrupperna i ISCO:00 (architects, engineers and surveyors), 01 (chemists, physicists and other physical scientists), 02 (biologists, veterinarians, agronomists) och 0X (draughtsmen and science and engineering technicians).

Källa: OECD [1970] tabell 1.

¹ Se ILO, Yearbook of labour Statistics 1965, tabell 2B.

Sverige och vissa andra industriländer. De svenska måtten är rensade från förmän i förekommande fall. Uppgifterna gäller något av åren i 1960-talets början (1960, 1961 eller 1962). Det är uppenbart att utrensningen av förmän ur de svenska uppgifterna drar ner den svenska "skill"-andelen till jämförelsevis måttliga värden (se kol 1). Något högre blir den svenska andelen om gruppen "managerial workers" exkluderas (kol 2) och för "scientific and technical personnel" (kol 3) blir den t o m en av de högsta bland de tio länderna.

En jämförelse av dessa uppgifter med den andel av arbetskraften som har universitetsutbildning (kol 6) eller vetenskaplig eller teknisk examen (kol 7) tyder emellertid på en liten andel högt utbildade i de nämnda yrkeskategorierna i Sverige. Denna slutsats understryks av tabell 3:3, som visar den genomsnittliga utbildningens längd i arbetskraften som helhet och några av dess undergrupper. Den relativt långa skolgången i Sverige för den stora del av arbetskraften som har kort utbildning gör att utbildningstiden för hela arbetskraften likväl inte blir särskilt kort i Sverige.

Andelen teknisk och vetenskaplig personal i Sverige, som är en av de högre bland de tio industriländernas, synes således överskatta Sveriges relativa tillgång på sådant mänskligt kapital lämpat för industrin. Denna slutsats förutsätter dock att den svenska utbildningens effektivitet, inriktning el dyl inte förklarar avvikelser mellan svensk utbild-

Tabell 3:3. Arbetskraftens genomsnittliga skoltid i antal år

	Hela arbetskraften	HLM ^a		STP ^a
		0+1	0	
USA	10,5	13,9	15,0	14,1
Belgien	7,8	-	-	-
Frankrike	8,4	10,5	10,5	10,1
Italien	4,8	-	-	-
Nederländerna	7,3	10,7	11,1	11,2
Storbritannien	9,3	11,8	12,2	11,4
Sverige	8,4	10,2	10,3	9,5
Kanada	9,5	12,7	13,6	13,7
Japan	6,6	11,7	12,4	13,1

^a Se tabell 3:2.

Källa: OECD [1970] tabell 2.

ningstid och utländsk. Det finns ingen möjlighet att här bedöma denna förutsättning. Vidare förutsätts att fördelningen av arbetskraften mellan industrin och andra sektorer inte i Sverige särskilt gynnar industrin, så att andelen yrkesverksamma med hög utbildning där är större

I tabell 3:4 visas att fördelningen på sektorer av arbetskraft med olika utbildning är starkt olikartad mellan länder. Förmän ingår emellertid i gruppen HLM 0 för Sverige. För att illustrera hur detta påverkar den svenska siffran för egentlig industri kan antas att samtliga förmän (drygt 75 000) sysselsätts i denna sektor. Då sjunker den svenska andelen på 28,3 % i tabellen till endast 10 %. Detta räkneexempel antyder att sektorfördelningen av den högre utbildade arbetskraften inte torde innebära för Sverige att denna arbetskraft inom svensk industri underskattas påtagligt relativt till den i andra industriländer. Andelen teknisk och vetenskaplig personal i hela landet torde således inte väsentligt underskatta motsvarande andel för industrin vid en jämförelse med andra länder.

Tabell 3:4. HLM:s fördelning på vissa sektorer i olika länder i början av 1960-talet. Procent.

Land	Egentlig industri		Tjänsteproducerande sektor		Övriga sektorer	
	HLM 0 ^a	HLM 1 ^a	HLM 0 ^a	HLM 1 ^a	HLM 0 ^a	HLM 1 ^a
USA	18,7	16,6	69,4	18,5	11,9	64,9
Belgien	13,1	38,3	78,7	22,6	8,2	39,1
Frankrike	20,9	35,4	61,6	24,3	17,5	40,3
Tyskland	25,4	26,0	62,9	49,1	11,7	24,9
Nederländerna	14,3	34,4	77,2	16,3	8,5	49,3
Storbritannien	22,7	48,8	68,4	27,1	8,9	24,1
Sverige	28,3	41,7	56,2	23,9	15,5	34,4
Kanada	12,2	24,4	74,9	27,0	12,9	48,6
Japan	7,9	37,6	84,4	17,0	7,7	45,4

^a Se tabell 3:2 för innebörden i begreppen HLM 0 och HLM 1. Märk också att för Sverige är jämförelser med övriga länder försvårade av att förmän ingår i HLM 0. Då denna grupp kan vara annorlunda fördelad än övrig i HLM 0 så kan tabellresultaten vara dåligt representativa.

Källa: OECD [1970] tabell 4, s 24.

Slutsatsen blir därför att den svenska tillgången på mänskligt kapital i form av högutbildad arbetskraft eller högre tjänstemän inte tycks avvika starkt uppåt från den i andra industriländer i början av 1960-talet. Om däremot hänsyn tas även till mindre utvecklade industriländer samt till utvecklingsländer, torde Sverige relativt till hela sin omvärld ha en relativt god tillgång till sådant mänskligt kapital. Inga bestämda slutsatser kan dras om tillgången på mänskligt kapital på arbetsidan, men uppgifterna tyder på att skoltiden för denna grupp kan vara längre i Sverige än i andra industriländer. Jämfört med hela världen kan det knappast råda någon tvekan om att utbildningskapitalet för arbetare är betydligt större i Sverige.

I en del teorier tillmäts forsknings- och utvecklingsinsatserna en avgörande betydelse för ett lands varustruktur i utrikeshandeln. Frågan om Sveriges totala FoU-kapital är internationellt sett stort eller litet förtjänar därför en viss belysning. Det främsta empiriska problemet härvidlag är att detta kapital inte endast beror på hur mycket resurser som avsatts till FoU ett visst år. I likhet med realkapitalmängden bör mängden FoU-kapital mätas som en stockstorhet eller alternativt som en avkastning per år av detta samlade FoU-kapital. Sådana internationella data finns emellertid ej publicerade. I tabell 3:5 redovisas i stället några uppgifter om den relativa FoU-insatsen i olika länder omkring 1964. Oavsett hur eller när den svenska relativa insatsen mäts framstår den som något högre än medianen för de länder som ingår. Det kan därför konstateras att Sveriges industri inte tycks använda denna typ av mänskligt kapital i exceptionellt stor omfattning jämfört med andra industriländer. Om jämförelsen utvidgas till att inkludera även utvecklingsländerna torde dock detta vara fallet.

3.4 SVERIGES FAKTORPRISER

3.4.1 Det relativa kapitalpriset

Tyvärr finns inga internationella uppgifter om priset på kapital. Däremot påstås ibland i litteratur om utvecklingsfrågor, multinationella företag och internationella faktorrörelser att kapitalpriset är internationellt ungefär detsamma. Två argument för detta har anförts. Det ena gäller att det finansiella kapitalet är lättrörligt internationellt, delvis tack vare de multinationella företagen. Det andra argumentet är att kapitalvaror (maskiner) är lättrörliga internationellt och att där-

Tabell 3:5. Några länders relativa FoU-insatser 1963-1971

Land	Antal FoU-personal per 10 000-tal i befolkningen		FoU-utgifter i % av BNP		FoU-utgifter per capita milj \$ 1964	FoU-utgifter i % av BNP 1964	Antal kvalificerad vetenskap män och ingenjörer i FoU per 10 000-tal i befolkningen 1964
	1963	1971	1963	1971			
	(1)	(2)	(3)	(4)			
Belgien	22	25	0,9	1,2	14,7 ^c	1,0 ^c	16,8 ^c
Danmark	17	23	0,7	0,9	-	-	-
Västtyskland	32	46	1,5	2,1	24,6	1,4	18,0
Spanien	4	5	0,2	0,3	-	-	-
Frankrike	28	39	1,5	1,8	34,1	1,9	19,7
Irland	9	14	0,5	0,7	-	-	-
Italien	8	13	0,6	0,9	5,7 ^c	0,6 ^c	6,0 ^c
Nederländerna	28	41	1,9	2,0	27,2	1,9	25,8
Norge	15	23	0,7	1,1	11,5 ^c	0,7 ^c	10,4 ^c
Österrike	9	13	0,3	0,6	3,2 ^c	0,3 ^c	4,5 ^c
Portugal	5	7	0,3	0,4	-	-	-
Schweiz	38	43	1,9	1,9	-	-	-
Finland	-	-	0,6 ^a	0,8 ^b	-	-	-
Sverige	32	39	1,4	1,6	33,5	1,5	21,6
Storbritannien	44	52	2,3	2,3	39,8 ^d	2,3 ^d	29,4 ^d
Japan	30	41	1,3	1,6	10,9	1,4	20,3
USA	63	59	3,3	2,6	110,5 ^e	3,4 ^e	35,8 ^e
Kanada	-	-	-	-	22,5 ^c	1,1 ^c	12,6 ^c

^a 1967

^b 1970

^c 1963

^d 1964/65

^e 1963/64

Källor: Kolumnerna 1-4: Vision July/August 1974 nr 44/45, tabell s 68.
Kolumnerna 5-7: OECD [1970] Book Two, tabell 1.

för kostnaden för en given kapitalvara i stort sett är densamma för producenter i alla länder. Flera invändningar kan resas mot detta argument. Låt oss dock här acceptera hypotesen om kapitalprisets internationella utjämning för att se vilka implikationerna är.

I figur 3:1 redovisas timlönekostnaden för arbetare i vissa länder i procent av motsvarande svenska timlönekostnad under perioden 1960-1970. Denna period, som kännetecknades av en omfattande handelsliberalisering, utmärktes av en långsiktig stabilitet i lönerelationerna med några få viktiga undantag. USA:s relativa lönenivå har sjunkit kraftigt från en hög nivå, medan Japans stigit från en låg nivå. USA bedömdes åtminstone under 1950-talet vara världens mest kapitalrika land och räntenivån låg länge klart under räntorna i Europa. Denna utjämnings-tendens kontrasterar mot utvecklingen för Storbritannien, vars lönenivå sjunkit från en relativt låg nivå. Det kan knappast sägas föreligga någon enhetlig löneutjämnings-tendens för arbetare mellan länderna.¹

Om kapitalpriset är ungefär detsamma i olika länder bestäms ländernas relationer mellan kapitalpriset och priset på andra produktionsfaktorer helt av hur de senare priserna varierar mellan länderna. Som framgår av figur 3:1 kan skillnaderna i relativpriset mellan kapital och arbetskraft (arbetare) bli betydande till följd av de stora skillnaderna i industriländernas lönenivåer. Sverige har i så fall, jämfört med alla studerade länder utom USA, kostnadsmässiga komparativa fördelar på kapitalintensiv produktion på grund av sina höga lönekostnader per timme.

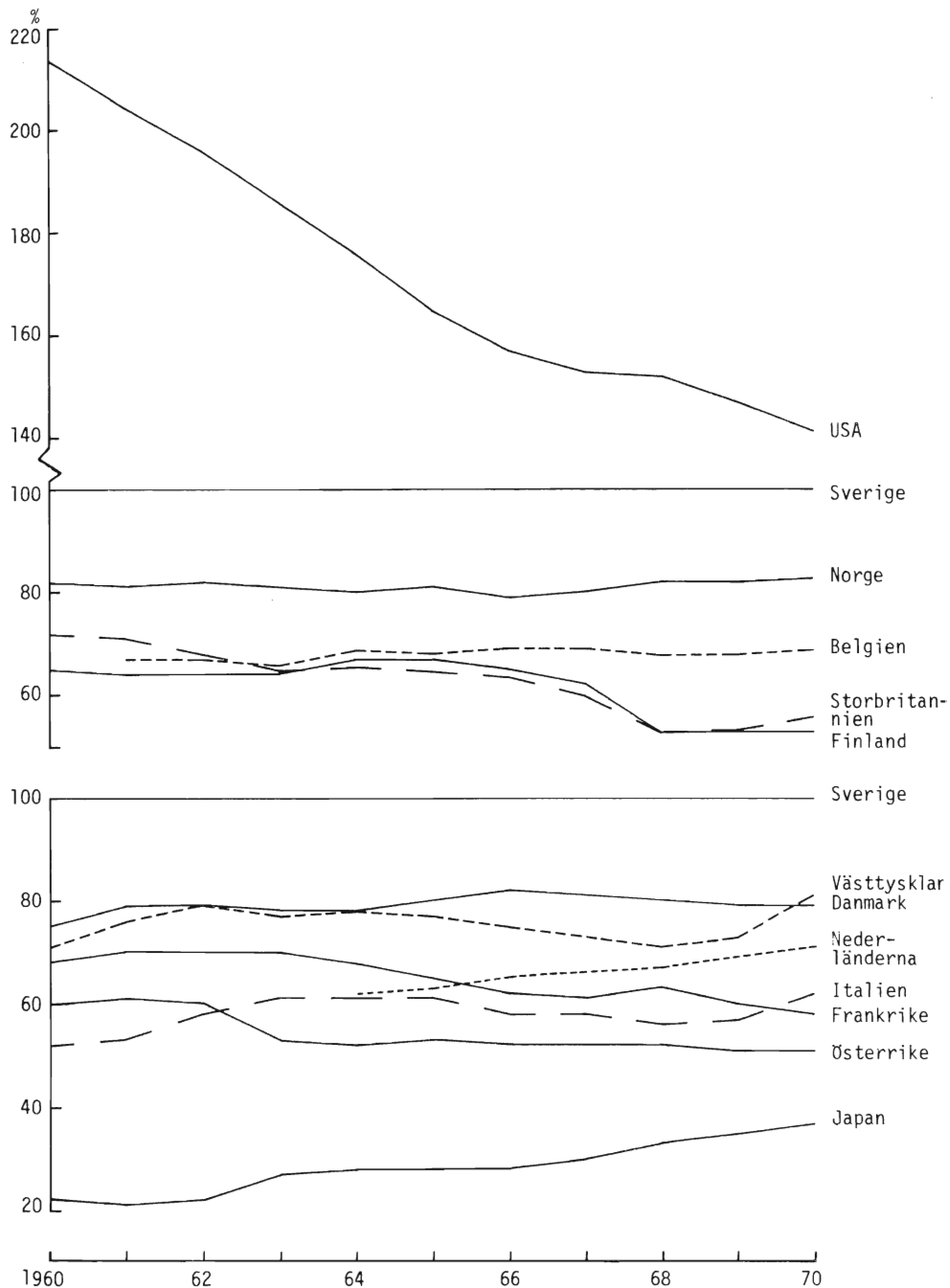
3.4.2 Relativ lönestruktur

Jämförelser mellan länder av lönenivån för arbetskraft med olika "skill" eller utbildning försvåras starkt av bristen på publicerad statistik för tjänstemannalöner. En liknande översikt för tjänstemän som den av SAF sammanställda internationella lönestatistiken för arbetare finns ej publicerad. Endast två internationella jämförelser finns såvitt bekant publicerade.

Enligt Layton, Harlow & Hoghton [1972] var den totala kostnaden för olika slags tekniker och ingenjörer i ett europeiskt elektronikföretag ungefär densamma i Sverige, Italien och Frankrike 1968. I Storbritannien och Västtyskland var motsvarande kostnad 58-75 % respektive

¹ Samma slutsats kan dras för den direkta timlönekostnaden.

Figur 3:1. Total lönekostnad per arbetad timme inom den egentliga industrin i olika länder i procent av motsvarande svenska lönekostnad 1959-1970



Anm.: I den totala lönekostnaden ingår förutom direkt lön även indirekta lönekostnader såsom semesterlön, helgdagslön, avgifter till socialförsäkringar o.dyl.

Källa: SAF, Direct and Total Wage Cost for Workers - International Survey 1959-1970.

75-87 % av den svenska. Den totala timlönekostnaden för arbetare i verkstadsindustrin var i Italien, Frankrike, Storbritannien och Västtyskland 55, 66, 54 respektive 70 % av den svenska (se SAF [1972]). Relativt till arbetare var således tekniker/ingenjörer billigare i Sverige än i Italien och Frankrike, möjligen även i Storbritannien och Västtyskland.

SACO ([1971] tabell 4.2.1) publicerade för 1967 följande kvoter mellan bruttolönen för civilingenjörer (eller motsvarande) och industriarbetare (index för industriarbetarelönen i varje land = 100):

Sverige	Danmark	Finland	Norge	England	Frankrike	Holland	Västtyskland	USA
402	396	455	294	246	503	429	275	265

Tablån visar att kvoten mellan bruttolönen för civilingenjörer och för arbetare varken är särskilt hög eller särskilt låg i Sverige jämfört med i andra högt utvecklade industriländer. Att sociala kostnader o dyl skiljer sig mellan länderna reducerar visserligen möjligheterna att dra slutsatser om totala lönekostnader, men till viss del torde likartade skillnader gälla både på tjänstemanna- och arbetaresidan och således tendera att icke påverka kvoten ovan lika starkt. Däremot kan länderskillnader i bl a natura- och prestationstillägg för tjänstemän möjligen leda till en annan rangordning av motsvarande kvot för totala lönekostnader.

Ovan har främst relativa lönekostnader diskuterats för "skills" inom tjänstemannayrken. Även mellan arbetareyrken finns en avsevärd skillnad i "skills" och utbildning. Som framgår av avsnitt 3.5.3 nedan har yrkesarbetare visat sig ha en icke oväsentlig inverkan på länders export- och importsammansättning. Den relativa lönenivån för yrkesarbetare är emellertid svårbelyst, bl a till följd av de många olika definitioner som använts för begreppet yrkesarbetare.

Av Ohlsson [1973] diagram 2:5 framgår att den genomsnittliga timlönen för yrkesarbetare i svensk verkstadsindustri länge överstigit den för andra arbetare med omkring 13 å 14 %. Denna löneskillnad är uppenbarligen betydligt mindre än den mellan civilingenjörer och arbetare. Det finns tre tänkbara förklaringar till detta. För det första är civilingenjörer en mycket högt utbildad tjänstemannagrupp, medan yrkesarbetare i genomsnitt har betydligt kortare utbildning. För det andra inkluderar kategorin yrkesarbetare grupper med sinsemellan mycket olika utbildningsnivå. För det tredje anses lönespridningen för arbetare i

Sverige vara internationellt sett mycket liten. Det sistnämnda argumentet stöds av en sammanställning som gjorts av SAF [1973]¹ av löneskillnader mellan de enklaste och de svåraste arbetareyrkena i 154 enskilda företag, varav 72 svenska. Enligt denna skulle löneskillnaden i Sverige vara endast 30 % av den lägsta lönen, medan den i Västeuropa respektive USA var 60 och 90 %. Även om underlaget är väl bräckligt för att tillåta kvantifieringar av lönerelationen mellan yrkesarbetare och andra arbetare i Sverige och dessa andra länder, torde dock den slutsatsen kunna dras att svenska yrkesarbetare är jämförelsevis lågt betalda. Med andra ord finns starka kostnadsmässiga incitament för en yrkesarbetareintensiv svensk specialisering även om jämförelse endast görs med industriländerna.

3.5 FAKTORANVÄNDNINGEN I SVENSK UTRIKESHANDEL

3.5.1 Använda analysmetoder

I jämförelse med svensk faktortillgång och svenska faktorpriser är faktor användningen i svensk export och import bra belyst - se Carlsson & Ohlsson [1973], Hufbauer [1970], Keesing [1965, 1968a, 1969a, 1969b, 1971], samt OECD [1970]. Eftersom metoderna i dessa studier är väsentligt olika beskrivs först dessa metoder, varefter resultaten presenteras.

Av de nämnda källorna använder endast Carlsson & Ohlsson [1973] svenska uppgifter på de oberoende variablerna. Uppgifter om åtgången av olika produktionsfaktorer är hämtade från 1957 års svenska input-outputundersökning (Höglund & Werin [1964]). Hufbauer och Keesing utgår från amerikansk statistik medan OECD delvis bygger på uppgifter från Storbritannien.

Dessutom skiljer sig dessa studier även i valet av beroende variabler. Keesing och Hufbauer följer den Leontiefska analysmetoden i det att faktoråtgången undersöks i total export och total import, medan Carlsson & Ohlsson samt OECD använder specialiseringsmått som normaliserats för industriernas/varugruppernas olika storlek på marknaden. En diskussion av dessa metoder återfinns i appendix B.

3.5.2 Relativ kapitalåtgång

Beräkningar av den relativa åtgången av kapital i svensk export och import har gjorts av Keesing [1965] för 1957 och av Hufbauer [1970] för

¹ Jfr också Norstedt [1972].

1965 samt av Carlsson & Ohlsson [1973] för 1957. Keesing fann att svensk export hade en något högre åtgång kapital per förädlingskrona än svensk import. Han utgick därvid från att de av Leontief beräknade kapitalkoefficienterna i amerikansk industri kunde användas som representativa till sin rangordning även för Sverige. Av de nio industriländer som Keesing jämförde hade endast USA och Västtyskland större relativa skillnader än Sverige mellan exportens och importens kapitalkoefficienter.

Hufbauer fann en något större relativ skillnad mellan kapitalintensiteten i svensk export och import. I hans jämförelse av 24 länder erhöll Sverige sjätte plats vad gäller kapitalintensiteten i exporten och nittonde för importen.

Carlsson & Ohlssons kapitalbegrepp skiljer sig väsentligt från dem som Keesing och Hufbauer använde. Carlsson & Ohlsson använde Höglund & Werins [1964] kapitalinkomstmått, som utgörs av förädlingsvärdet minskat med lönesumman. Kapitalintensiteten definierad som detta kapitalmått per anställd blev 20 % större i exporten av egentliga industrivaror än i importen - en skillnad som är större än både Keesings och Hufbauers. Carlsson & Ohlsson fann också att såväl exportkvoten som kvoten mellan nettoexport och inhemsk förbrukning var en signifikant positiv funktion av kapitalintensiteten om den direkta faktoråtgången i varje produktionssektor medtogs i denna intensitet. Om däremot den totala åtgången, dvs åtgången i hela kedjan av förädlingsled, användes, erhölls inget samband. Detta kan tillskrivas det faktum att kapitalintensiteten mätt på detta sätt är starkt korrelerad med främst intensiteten järnråvaror men också med intensiteten skogsråvaror. Carlsson & Ohlsson tolkar resultaten så att den svenska tillverkningsindustrins specialisering 1957, mätt med nettoexportandelen av förbrukningen, främst bestämts av tillgången på inhemska råvaror. Kapitalet var snarast en komplementär produktionsfaktor till dessa råvaror och bedömdes ha haft mindre betydelse.

Regressionsberäkningar som gjorts för denna utredning av sambanden 1965 mellan svensk specialisering och olika faktorintensiteter i ett tvärsnitt av 16 industribranscher visade att såväl världsexportandel som exportkvot var signifikant positivt korrelerade med kapitalintensiteten. Kapitalet mättes därvid med installerad effekt hästkrafter.

Det övervägande intrycket från dessa olika analyser av den svenska utrikeshandelns kapitalintensitet blir att Sverige hade en specialisering på kapitalintensiv produktion både 1957 och 1965. Detta kan dock delvis ha berott på de länkeffekter som existerade mellan råvaruförädling och god tillgång på järnmalm och skog.

3.5.3 Relativ åtgång på mänskligt kapital

Den relativa intensiteten mänskligt kapital i svensk export och import kan mätas på en rad olika sätt beroende på hur det mänskliga kapitalet definierats. Keesing [1965, 1968a, 1969a, 1969b] samt Hufbauer [1970] (se ovan tab 3:1) har på olika sätt sökt mäta "skill"-intensiteten i export och import. Såsom denna definieras inkluderas dock främst teknisk och vetenskapligt kapital bland "skill"-yrkena. Dessa resultat har därför begränsat värde som mått på intensiteten av totalt mänskligt kapital i svensk export och import. Eventuellt kan de användas för jämförelser med andra länder.

Här skall i stället tonvikten läggas på vilka "skills" eller yrken som intensivt/extensivt används i svensk utrikeshandel. Av skäl som framgår av inledningen till denna utredning har därvid det största intresset knutits till de yrken som dominerar i den egentliga tillverkningen, dvs till vad som kan kallas produktionstekniska "skills". Till verkningspersonalen kan grovt indelas i teknisk personal, yrkesarbetare och icke yrkesarbetare, där för de två förstnämnda kategorierna fordras lång utbildning och arbetsträning. Därutöver diskuteras också betydelsen av företagsledande yrken (managers) samt FoU-personal.

3.5.3.1 Produktionstekniska yrken

Carlsson & Ohlsson ([1973] opublicerat material) fann med hjälp av Leontiefs metod att andelen tekniker (inkl förmän) per anställd 1957 var 5,2 % i svensk industriexport mot 6,8 % i svensk industriimport. Både exportkvoten och importandelen av inhemsk förbrukning var positiva funktioner av denna teknikerintensitet. Nettoexportens andel av inhemsk förbrukning sammanhänge därför inte med teknikerintensiteten i sektorerna. Däremot erhöles ett signifikant positivt utslag för den totala åtgången av teknisk personal i förhållande till den totala åtgången av arbetskraft på nettoexportandelen.

Keesing [1965] fann i en jämförelse mellan nio industriländers handel med egentliga industrivaror 1957 att Sverige hade den högsta intensiteten av "professional, technical and managerial skills" i exporten. Den svenska importen hade tillsammans med den nederländska den fjärde högsta intensiteten. För yrkesarbetare blev motsvarande rangordningstal 2 respektive 6. Keesing [1968a] upprepade motsvarande beräkningar för 1962 års utrikeshandel och delade därvid upp "skill"-kategorin "professional, technical and managerial skill" i fyra grupper, nämligen vetenskapsmän och ingenjörer, tekniker och ritare, andra "professionals" samt företagsledande personal (managers). I en rangordning av tolv industriländer plus Indien från högsta till lägsta intensitet erhöll Keesing för svensk export talen 6, 5, 6 respektive 8 för dessa fyra "skill"-kategorier. Motsvarande tal för svensk import var 8, 6, 10 och 11. Till skillnad från förhållandet 1957 var uppenbarligen svensk utrikeshandel 1962 inte specialiserad på produkter med hög intensitet av dessa fyra tjänstemannagrupper.¹ Denna slutsats gäller även för intensiteten vetenskapsmän, ingenjörer och tekniker i 1965 års export (se Keesing [1971]).

I Keesing [1968a] särskiljs två grupper av yrkesarbetare, nämligen dels gruppen maskinister, elektriker och verktygsarbetare, som både kräver relativt moderna kunskaper och används allmänt i industrin, dels andra yrkesarbetare, som i ett av dessa två avseenden avviker från förstnämnda grupp. Flera länder erhåller olika specialiseringsbild för de två yrkesarbetaregrupperna. För Sverige är dock mönstret entydigt. Landet har bland 14 länder den största yrkesarbetareintensiteten i exporten men den åttonde största importen för båda grupperna. Västtyskland har ett liknande mönster, medan t ex USA och Schweiz enbart synes specialisera sig på produkter vilkas tillverkning kräver stor insats av den förstnämnda gruppen av yrkesarbetare.

I Hufbauers [1970] jämförelse av 24 länder, varav 14 var industriländer, redovisas resultat för två mått på intensiteten mänskligt kapital, nämligen antalet vetenskapsmän, ingenjörer och tekniker per anställd samt genomsnittlig årslön per anställd. I båda fallen har de enskilda ländernas export- och importstruktur vägts med USA:s faktorintensitet respektive årslön i motsvarande bransch. Den svenska ex-

¹ Tendensen till mindre teknikerintensiv exportinriktning för Sverige i jämförelse med andra industriländer tycks att döma av Keesing [1969b] vara betydligt mera långsiktig. Det högsta rangordningstalet under perioden 1913-65 erhöles redan 1913.

porten 1965 erhåller rangordningstalen 7 respektive 3, medan importen får talen 16 respektive 15 för dessa båda mått.

Sammanfattningsvis kan hävdas att Sverige under 1960-talet synes ha haft en hög yrkesarbetareintensitet i exporten och en låg sådan i importen jämfört med andra industriländer. Däremot hade Sverige en endast måttlig teknikerintensitet i både export och import. Utvidgas gruppen länder framstår givetvis såväl yrkesarbetareintensitet som teknikerintensitet som än högre i svensk export jämfört med svensk import. Enligt Carlsson & Sundström [1973] kännetecknades den svenska specialiseringen gentemot s k låglöneländer i slutet av 1960-talet av en positiv korrelation med teknikerintensiteten.

3.5.3.2 Företagsledande personal

De ovan refererade resultaten pekar på att intensiteten företagsledande personal inte var någon betydande bestämningsfaktor till skillnaderna i svensk export- och importsammansättning. Överhuvudtaget tycks sådan personal förklara föga av industriländernas export- och importinriktning. Ett skäl kan vara att kostnaden för företagsledande personal inte är stor ens i branscher med hög intensitet.

3.5.3.3 FoU-personal

De resultat som anförts ovan om åtgången av vetenskaplig och teknisk personal i svensk export och import visar ej om Sverige specialiserat sig på branscher med snabb produkt- eller processförnyelse. Sådana industrier anses utmärkas av en stor relativ FoU-insats, t ex mätt med andelen FoU-personal per anställd. OECD [1970] publicerade två internationella jämförelser av vissa industriländers världsmarknadsandelar ("export performance") för FoU-intensiva kontra icke FoU-intensiva produkter. I det ena fallet användes en klassificering av branscher till dessa två kategorier; i det andra en klassificering av varugrupper. Som forskningsintensiva branscher räknades två grupper: den ena omfattade läkemedels-, kemisk, elektro- och instrumentindustri; den andra samma industrier plus flyg- och maskinindustri. För Sverige, som 1963-65 svarade för 3,5 % av världsexporten av industrivaror, uppgick världsexportandelen för dessa två grupper till 2,2 respektive 2,8 %. Om i stället varugruppsklassificeringen användes, blev Sveriges världsexportandel för forskningsintensiva varugrupper 4,0 %.

Uppenbarligen kan utifrån dessa uppgifter ingen entydig slutsats dras om huruvida den svenska specialiseringen på FoU-intensiv produktion var stark eller svag. I syfte att nå en sådan slutsats genomfördes en regressionsanalys över 16 industribranscher av sambanden mellan svensk specialisering 1965 och FoU-intensiteten i svensk industri (enligt Statistiska meddelanden, serie U 1969:4). Flera mått på svensk specialisering prövades (se kapitel 1). Som mått på FoU-intensiteter användes dels andelen FoU-personal av det totala antalet anställda även uppdelad på andelarna forsknings- respektive utvecklingspersonal, dels dessa FoU-insatser i relation till förädlingsvärdet. Förutom dessa intensitetsmått inkluderades olika mått på kapital- och teknikerintensiteter, den senare definierad exklusive FoU-personal.

Analyserna visade att varken den svenska världsexportandelen eller hemmamarknadsandelen 1965 sammanhänger med insatsen av forsknings- och utvecklingspersonal. Däremot var exportkvoten i produktionen signifikant negativt korrelerad med andelen utvecklingspersonal. Exportkvoten är emellertid ett specialiseringsmått som inte bara beror på svensk industris internationella produktionsförutsättningar utan även på produktörligheten. Sammanfattningsvis kan sägas att ingen tendens kan påvisas till att den svenska specialiseringen sammanhänger med FoU-intensiteten i produktionen.

3.6 SVENSK EXPORT OCH IMPORT ANALYSERAD UTIFRÅN VISSA ANDRA TEORIER

Hufbauer [1970] redovisar en del analysresultat för Sverige som belyser hur andra teorier än faktorproportionsteorin kan tänkas förklara den svenska specialiseringen 1965. Fyra alternativa teorier användes, nämligen en skalekonomiteori, produktionsstadieteorin, teorin om teknologiska försprång samt produktcykelteorin (jämför appendix A). Med undantag av prövningen av produktionsstadieteorin vilar testen på mått konstruerade utifrån amerikansk statistik. Måtten är nya och därför svåra att bedöma. Sammanfattningsvis erhåller Hufbauer att den svenska exporten i förhållande till importen och i en jämförelse med 23 andra länder är starkt specialiserad på produkter som bedömts a) ha betydande skalfördelar, b) ligga tidigt i produktionsstadierna,¹ c) komma in relativt sent i USA:s export, samt d) utmärkas av en stor produktskillnad

¹ I den meningen att de i föga utsträckning går direkt eller efter ytterligare en genomgång av produktionssystemet till slutlig konsumtion.

tiering mellan olika produktvarianter inom givna produktgrupper på 3-ställig SITC-nivå.

Uppenbarligen erbjuder var och en av dessa teorier liksom Hufbauers tidigare refererade båda versioner av faktorproportionsteorin en systematisk förklaring till den svenska specialiseringen. Exporten och importen rangordnas nära nog diametralt olika med avseende på varje använt karakteristikum. Såväl för det internationella specialiseringsmönstret som för det svenska tycks både faktorproportionsteorin och vad Hufbauer kallar neoteknologiteorier (neotechnology accounts) ge rimliga förklaringar. Dessa teorier synes kunna komplettera varandra i förklaringen av det svenska specialiseringsmönstret.

3.7 HYPOTESER OM SVERIGES FAKTORUTRUSTNING OCH KOMPARATIVA FÖRDELAR

Genomgången i föregående avsnitt ger inte en helt entydig bild av vilka de produktionsfaktorer är som Sverige har en internationellt sett relativt god tillgång till eller relativt lågt pris på. En slutsats synes dock säkerställd. Sverige torde ha en knapp tillgång och ett högt pris på utbildad eller lågt utbildad arbetskraft. Troligen gäller detta i särskilt hög grad för arbetare, eftersom arbetare till skillnad från tjänstemän under perioden hade en fungerande minimilön fastställd i förhandlingar mellan parterna på arbetsmarknaden. Det förutsätts då att minimilönen höjde lönenivån. Vidare gäller att landet hade en god tillgång på vissa råvaror.

Långt mindre säkra slutsatser kan dras för landets utrustning med fysiskt kapital, tekniker och yrkesarbetare. Tillgängligt material synes dock peka på att Sverige under den betraktade perioden var rikligt utrustad med fysiskt kapital, tekniker och yrkesarbetare.¹

Enligt faktorproportionsteorin implicerar detta att landet hade komparativa fördelar på produktion som intensivt använde vissa inhemska råvaror, fysiskt kapital, teknisk personal och yrkesarbetare relativt till lågt utbildad arbetskraft. Förutsätts bl a en internationellt given och över tiden stabil teknologi bör Sverige vid frihandel och fullt rörliga produkter vara specialiserat på (viss) råvaru-, kapital-, tekniker- och yrkesarbetareintensiv produktion. Produktionen av arbetsintensiva varor samt varor som kräver råvaror på vilka Sverige ej har

¹ Av teoretiska (se appendix A och B) och empiriska (se ovan) skäl avstås från hypoteser rörande tillgång och pris på annat mänskligt kapital, t ex företagsledande personal.

god inhemsk tillgång bör vara mindre än den inhemska förbrukningen. Under en period som kännetecknats av en omfattande liberalisering av utrikeshandeln kan det också förväntas att den svenska industrin förstärkt sin specialisering på viss råvaru-, kapital-, tekniker- och yrkesarbetareintensiv produktion.

I de följande två kapitlen undersöks huruvida specialiseringen inom svensk verkstadsindustri 1970 överensstämde med nämnda specialiseringsmönster. För att så skall vara fallet måste dels de då kvarstående snedvridande handelshindren vara obetydliga, dels den svenska och utländska verkstadsindustrin ha hunnit anpassa sig till de sänkta tullarna i industriländerna.

I kapitlen 6 och 7 undersöks huruvida förändringen av den svenska specialiseringen på verkstadsprodukter från ett år i början av 1960-talet till 1970 kännetecknas av en anpassning i riktning mot vad som impliceras utifrån de antagna komparativa fördelarna. Resultaten från analyserna i dessa fyra kapitel kan därefter användas för att granska hypoteserna om Sveriges faktorutrustning och dess stabilitet över tiden.

Den empiriska undersökningen är i huvudsak baserad på multipel regressionsanalys av specialiseringssambanden. Analysen har genomförts på två skilda aggregationsnivåer.¹

¹ En tredje, som gällde en analys av specialiseringen inom delbranscherna, refereras kortfattat i appendix E.

KAPITEL 4

DEN SVENSKA VERKSTADSINDUSTRINS PRODUKTIONSFÖRUTSÄTTNINGAR OCH SPECIALISERINGEN PÅ DELBRANSCHER 1970

4.1 PROBLEMSTÄLLNING OCH FÖRUTSÄTTNINGAR

Syftet med detta och nästa kapitel är att analysera om den svenska verkstadsindustrins specialisering 1970 kan förklaras med utgångspunkt från faktorproportionsteorin och hypoteserna om Sveriges komparativa fördelar i föregående kapitel. Genomgående förutsätts att rangordningen av verkstadsprodukterna med avseende på berörda faktorintensiteter är internationellt given och stabil över tiden. Rimligheten i denna förutsättning undersöks i kapitlen 6 och 7.

I detta kapitel är verkstadsindustrins produktion uppdelad på ett 30-tal "produkter", av vilka var och en består av produktion inom en delbransch. I nästa kapitel undersöks branschens specialisering på varugrupper.

Varje delbransch betraktas i detta kapitel som ett processled, vars insatsvaror antas vara fullt internationellt rörliga. Detta innebär att det är produktionstekniken enbart i delbranschens eget processled som bestämmer landets specialisering på delbranschen/varan. Produktionsresultatet blir med dessa antaganden en i produktionsteknisk mening relativt homogen vara.¹ Den tillverkas utan nämnvärda skalfördelar.

Specialiseringen undersöks inte enbart med avseende på sambandet med faktorintensiteterna i produktionen. Även tullarnas betydelse analyseras. Genomgående redovisas resultaten för linjära funktionssamband. Eftersom denna funktionsform ej kunnat härledas teoretiskt har den i stället undersökts empiriskt, främst genom plottningar av sambanden. Ingenting tyder på att sambanden skulle vara icke-linjära.

Som framgår av kapitel 2 finns ett antal tänkbara bestämningsfaktorer till den svenska specialiseringen, som ej medtagits i analysen. Dessa måste förutsättas vara okorrelerade med faktorintensiteter och tullar.

¹ Detta antagande skärskådas närmare i appendix E.

4.2 VERKSTADSINDUSTRINS PRODUKTIONSTEKNISKA KARAKTERISTIKA

Som mått på skillnader i delbranschernas produktionsteknik används faktorintensiteter definierade som kvoten mellan åtgången av en given produktionsfaktor och åtgången av en annan produktionsfaktor, som regel arbete mätt med antal anställda. Valet och definitionen av faktorintensiteterna är ingalunda självklara. I appendix C redovisas kortfattat några andra mått som prövats. Här inskränks presentationen till tre faktorintensiteter, nämligen kapital-, tekniker- och yrkesarbetareintensiteterna. I tabell 4:1 redovisas delbranschernas faktorintensiteter 1970.

Tabell 4:1. Faktorintensiteter i verkstadsindustrins 39 delbranscher 1970. Rangordningstal inom parentes

SNI-nr	Delbransch	Kapitalintensitet i antal hkr per anställd	Teknikerintensitet i % av antalet anställda	Yrkesarbetareintensitet i % av antalet timmar för arbetare	Ett mått på yrkesarbetarnas kvalitet
3811	Verktygs- och redskapsindustri	5,5 (18)	5,1 (33)	30 (17)	1,15 (16)
3813	Industri för metallkonstruktioner	4,4 (23)	5,2 (32)	56 (6)	1,14 (19)
38191	Metallförpackningsindustri	4,6 (22)	6,0 (31)	20 (24)	1,17 (12)
38192	Industri för metalltråd, -nät, -linor, -kablar	12,3 (3)	6,5 (29)	21 (23)	1,13 (22)
38193	Spik-, skruv- och bultindustri	7,0 (10)	4,4 (35)	20 (25)	1,11 (27)
38194	Annan byggnadsmetallvaruindustri	7,3 (7)	5,0 (34)	18 (27)	1,15 (18)
38195	Hushållsmetallvaruindustri	4,2 (25)	4,3 (37)	10 (33)	1,17 (8)
38199	Annan metallvaruindustri	5,1 (20)	4,4 (35)	28 (18)	1,17 (8)

Tabell 4:1 forts

SNI-nr	Delbransch	Kapital-intensitet i antal hkr per anställd	Tekniker-intensitet i % av antalet anställda	Yrkesarbetar-intensitet i % av antalet timmar för arbetare	Ett mått på yrkesarbetarnas kvalitet
3821	Industri för stationära turbiner och motorer ^a	(9)	(3)	(8)	(5)
3822	Jordbruksmaskinindustri	5,9 (16)	9,4 (24)	24 (20)	1,11 (27)
38231	Industri för metallbearbetningsmaskiner	6,3 (13)	10,4 (17)	62 (4)	1,15 (15)
38232	Industri för träbearbetningsmaskiner	6,4 (12)	9,8 (21)	48 (10)	1,12 (25)
38241	Industri för massa- och pappersbearbetningsmaskiner	7,2 (8)	16,3 (6)	68 (3)	1,16 (14)
38242	Industri för byggnads- och mineralbrytningsmaskiner	6,6 (11)	11,5 (14)	53 (7)	1,13 (21)
38249	Industri för andra varubearbetningsmaskiner	5,2 (19)	10,2 (18)	56 (5)	1,18 (4)
38251	Datamaskinindustri	1,7 (36)	30,9 (1)	46 (11)	1,08 (34)
38259	Annan kontorsmaskinindustri	1,6 (38)	12,2 (13)	22 (21)	1,11 (29)
38291	Industri för hushållsapparater	4,7 (21)	9,7 (22)	11 (32)	1,09 (33)
382991	Industri för lyftanordningar	5,7 (17)	9,0 (25)	} 40 (13)	} 1,12 (26)
382992	Industri för vätskepumpar	4,1 (27)	10,0 (19)		
382993	Industri för maskindelar, ej specialdelar	9,3 (5)	15,0 (8)		
382999	Industri för övriga maskiner	9,5 (4)	14,0 (10)		

Tabell 4:1 forts

SNI-nr	Delbransch	Kapital-intensitet i antal hkr per anställd	Tekniker-intensitet i % av antalet anställda	Yrkesarbetar-intensitet i % av antalet timmar för arbetare	Ett mått på yrkesarbetarnas kvalitet
3831	Industri för elmotorer, generatorer samt elapparater	6,0 (15)	20,1 (4)	31 (16)	1,16 (13)
3832	Teleproduktindustri	1,2 (39)	19,2 (5)	19 (26)	1,18 (6)
3833	Industri för elektriska hushållsapparater	3,8 (28)	8,6 (26)	18 (28)	1,19 (3)
38391	Elektrisk tråd- och kabelindustri	12,5 (2)	10,5 (16)	10 (34)	1,17 (8)
38392	Batteri- och ackumulatorindustri	3,7 (30)	10,8 (15)	15 (31)	1,10 (32)
38393	Glödlamps- och lysrörsindustri	2,1 (35)	6,3 (30)	^b -	^b -
38399	Annan elektroindustri	2,3 (34)	9,9 (20)	15 (30)	1,18 (6)
38411	Skeppsvarv	12,7 (1)	12,9 (11)	52 (9)	1,10 (31)
38412	Båtbyggerier	3,4 (32)	1,6 (39)	36 (14)	1,05 (35)
38413	Industri för fartygs- och båtmotorer	3,5 (31)	9,5 (23)	32 (15)	1,14 (20)
38421	Rälsfordonsindustri	7,4 (6)	12,6 (12)	70 (2)	1,20 (1)
38431	Bilindustri	4,4 (23)	14,7 (9)	16 (29)	1,10 (30)
38432	Industri för bilmotorer, -delar, släpfordon	6,3 (13)	6,8 (28)	25 (19)	1,13 (22)
3844	Cykel- och motorcykelindustri	3,8 (28)	7,0 (27)	7 (35)	1,13 (24)
3845	Flygplansindustri (inkl reparationer)	2,4 (33)	28,4 (2)	70 (1)	1,15 (16)
3849	Övriga transportmedelsindustrier	4,2 (25)	2,0 (38)	22 (22)	1,20 (1)

Tabell 4:1 forts

SNI-nr	Delbransch	Kapital-intensitet i antal hkr per anställd	Tekniker-intensitet i % av antalet anställda	Yrkesarbetar-intensitet i % av antalet timmar för arbetare	Ett mått på yrkesarbetarnas kvalitet
3851	Instrument-industri (inkl ur)	1,7 (36)	15,9 (7)	43 (12)	1,17 (8)
	Hela verkstadsindustrin	5,7	11,7	34 ^c	

^a Av sekretesskäl redovisas endast rangordningstalen för denna delbransch.

^b Glödlamps- och lysrörsindustrin ingår ej bland Verkstadsföreningens medlemmar.

^c Enligt beräkningar i SOU 1973:29, tabell 10:6.

Anm.: Rangordningstalet 1 har tilldelats den delbransch som har det numeriskt högsta värdet på respektive variabel. Måtten på kapital i antal hkr, antal tekniker och antal anställda har erhållits från SOS, Industri 1970, del 1 samt vissa opublicerade uppgifter från SCB. Av de sistnämnda har här av sekretesskäl några ej redovisats annat än i form av rangordningstal. Uppgifter på yrkesarbetaremått har erhållits genom särskilda bearbetningar av Verkstadsföreningens och Metallindustrarbetareförbundets gemensamma lönestatistik. Yrkesarbetareintensiteten har definierats som antalet timmar utförda av yrkesarbetare i procent av totala antalet utförda timmar av arbetare. Måttet på yrkesarbetarnas kvalitet är timlönen för yrkesarbetare dividerad med timlönen för övrig arbetare. Den avses mäta skillnader mellan delbranscher i "skill"-nivå för yrkesarbetare jämfört med icke yrkesarbetare. I övrigt hänvisas till diskussionen av måtten i appendix C.

Kapitalintensiteten mäts med antalet hästkrafter per anställd. Alternativt hade elförbrukningen per anställd kunnat användas (se appendix C). De tre mest kapitalintensiva delbranscherna i verkstadsindustrin är skeppsvarv, elektrisk tråd- och kabelindustri samt industri för metalltråd m m. Mätt med elförbrukningen per anställd är kapitalintensiteten för skeppsvarven betydligt lägre. Enligt detta senare mått är vidare spikindustrins relativa kapitalintensitet betydligt högre än tabellen antyder. De fem minst kapitalintensiva delbranscherna är att döma av antalet hästkrafter/anställd glödlamps- och lysrörsindustri, instrumentindustri, datamaskinindustri, annan kontorsmaskinindustri samt teleproduktindustri.

Enligt detta mått är variationerna i kapitalintensitet mellan delbranscherna betydande. Trots detta är kapitalintensiteten även i verkstadsindustrins mest kapitalintensiva delbranscher något lägre än genomsnittet för svensk tillverkningsindustri, som uppgår till 13,1 hkr/anställd. Verkstadsindustrins genomsnitt uppgår inte ens till hälften av tillverkningsindustrins. Med andra ord torde produktionsfaktorn kapital vara mindre utslagsgivande för produktionskostnaderna i verkstadsindustrin än i övrig industri.

Teknikerintensiteten mätt med andelen tekniker per anställd är högst i datamaskinindustrin, närmast följd av flygplansindustrin, industrin för stationära turbiner och motorer, industrin för elmotorer m m samt teleproduktindustrin. Två av dessa delbranscher, datamaskin- och teleproduktindustrierna är elektronikindustrier och baseras således på relativt ny teknik. Även flygplansindustrin har en relativt sent utvecklade teknik, medan turbin- och motortekniken varit i stort sett känd i åtminstone hundra år. Att de senare delbranscherna kräver många tekniker beror på de allt större turbin- och motordimensionerna. De höga krav som ställs på material, precision m m avspeglas också i den relativt höga andelen yrkesarbetare bland arbetarna i turbinindustrin. Samtliga dessa teknikerintensiva delbranscher kan också antas skilja sig från övriga i att de använder metaller och metallegeringar av mycket hög kvalitet.

Spik-, skruv- och bult-, annan metallvaru-, hushållsmetallvaru-, övrig transportmedelsindustri samt båtbyggerier är de fem minst teknikerintensiva delbranscherna i verkstadsindustrin. De två sistnämnda avviker från den övriga verkstadsindustrin därigenom att råvarubasen endast i mindre utsträckning är metall.

Att andelen tekniker varierar från ett par procent upp till över 30 % innebär att denna produktionsfaktor svarar för en mycket varierande del av produktionskostnaderna i delbranscherna. Verkstadsindustrins i genomsnitt nära 12 % tekniker är också avsevärt mer än tillverkningsindustrins knappt 8 %.

Definitionen på yrkesarbetare framgår av anmärkningarna under tabell 4:1 samt appendix C. De fyra delbranscher som erhåller den högsta yrkesarbetareintensiteten är flygplansindustri, rälsfordonsindustri, industri för massa- och pappersbearbetningsmaskiner samt industri för metallbearbetningsmaskiner. Förutom för flygplansindustrin utgörs produkterna i dessa av tunga metallkonstruktioner. Detta framgår också av

att en stor del av yrkesarbetarna finns inom sådana yrken som fräsare och hyvlare, grovplåtslagare, hopsättare (tyngre), svarvare och svetsare. I flygplansindustrin, som ej ingår i den följande regressionsanalysen, är det däremot hopsättare (lättare), avsynare och provare samt verktygsarbetare som dominerar bland yrkesarbetarna.

De fyra delbranscher som har den lägsta intensiteten yrkesarbetare är i fallande ordning industri för hushållsapparater, hushållsmetallvaruindustri, elektrisk tråd- och kabelindustri samt cykel- och motorcykelindustri. Dessa delbranschers produkter kan betecknas som relativt enkla och tillverkade av i regel enklare metallkvaliteter. Elektrisk tråd- och kabelindustri är mycket kapitalintensiv, medan de övriga tre varken är kapital-, tekniker- eller yrkesarbetareintensiva.

Då andelen yrkesarbetare av totala antalet arbetartimmar varierar från knappt 10 till 70 %, är denna produktionsfaktors andel av produktionskostnaderna väsentligt olika i delbranscherna. Verkstadsindustrins genomsnittliga yrkesarbetareintensitet var 34 % 1971 (SOU 1973:29, tabell 10.6), vilken andel kan bedömas väsentligt överstiga en på motsvarande sätt mätt yrkesarbetarintensitet i hela industrin.

Med dessa karakteristika har en viss översiktlig bild av verkstadsindustrins produktionsteknik tecknats. Sambanden mellan de olika faktorintensiteterna kan redovisas med hjälp av korrelationskoefficienterna mellan dem. Dessa koefficienter baseras dock på beräkningar för enbart 31 av de 39 delbranscherna.¹ Korrelationskoefficienterna är:

	(1)	(2)	(3)	(4)
(1) Kapitalintensitet	1,00			
(2) Teknikerintensitet	-0,22	1,00		
(3) Yrkesarbetareintensitet	0,10	0,36	1,00	
(4) Frekvens, små anläggningar	0,03	-0,63	0,15	1,00

I tvärsnittet av delbranscher finns alltså en tendens till att teknikerintensiva delbranscher samtidigt är yrkesarbetareintensiva. Detta tyder på att tekniker och yrkesarbetare kan vara komplementära produktionsfaktorer i verkstadsindustrin. I delar av den elektrotekniska industrin (SNI 383) är dock inte detta fallet, såsom framgår av tabell 4:1. Sambandet mellan tekniker- och kapitalintensiteterna är negativt.

¹ Skälen till att utesluta fem delbranscher framgår av kapitel 1. För fyra delbranscher på 6-ställig SNI-nivå finns, som framgår av tabell 4:1, inga uppgifter om yrkesarbetareintensiteter. De har ersatts med motsvarande 5-ställiga delbransch.

I tabellen har även medtagits det mått på frekvensen av små anläggningar som presenterades i tabell 1:1. Delbranscher som domineras av små anläggningar tenderar enligt korrelationsmatrisen att vara föga teknikerintensiva. En del sådana delbranscher, t ex instrumentindustri, annan metallvaruindustri och vissa maskinindustrier, inkluderar en hel del företag som baserats på innovationer. Det är således viktigt att skilja mellan å ena sidan sådan tillverkning som kontinuerligt kräver många tekniker för utveckling av nya produkter och processer eller för den löpande produktionen, och å andra sidan sådan föga teknikerkrävande produktion som baseras på enstaka produktidéer. Den senare typen av produktion tenderar ofta att klassificeras i "övrig"-delbranscher.

4.3 VERKSTADSINDUSTRINS IMPORTTULLAR

En belysning av inskränkningarna i den internationella rörligheten hos delbranschernas produkter skulle erfordra uppgifter om transportkostnader, tullar samt icke-tariffära handelshinder i Sverige och utomlands. Dyliga uppgifter finns dock endast att tillgå i begränsad utsträckning. Uppgifter om transportkostnaderna, som att döma av resultaten i kapitel 1 synes variera betydligt mellan verkstadsindustrins olika delar, kan t ex inte erhållas. Samma förhållande gäller för icke-tariffära handelshinder, vilka är svåra att definiera och beräkna effekterna av (jfr Baldwin [1971] samt Lundberg [1976]). Allmänt gäller vidare att utrikeshandeln med försvarsmateriel, såsom flygplan, krigsfartyg m m, är kraftigt inskränkt. För svensk import gäller därutöver att t ex S-märkningen för elektrisk utrustning anses utgöra ett skydd för inhemsk industri.

Tulluppgifter är mer lättillgängliga än uppgifter om transportkostnader och andra handelshinder. Trots detta har här enbart svenska importtullar beräknats på delbranschnivå. Beräkning av motsvarande tullsatser utomlands skulle kräva ett betydande arbete, även om enbart de för de svenska delbranscherna viktigaste avnämarnländerna inkluderades.

Även med tillgång till uppgifter om tullar är det svårt att beräkna hur dessa tullar kommit att inskränka produktrörligheten över Sveriges gränser. Det är svårt att bedöma om tullarna främst verkar på de inhemska företagens varupriser, vinster, hemmamarknadsandelar el dyl.

Vidare är det oklart om nominella eller sk effektiva¹ tullar bör användas.²

Som nämnts i kapitel 1 leder de begränsade möjligheterna att analysera produktrörlighetens betydelse till att två specialiseringsmått används, som är relativt okänsliga för olikheter i denna rörlighet. Dessa är nettoexportkvoten och världsexportandelen. Den senare kan emellertid inte beräknas för delbranscherna. I stället medtas den svenska hemmamarknadsandelen, vilken kan antas vara beroende av de svenska importtullarna, liksom av andra varutypiska handelshinder.

Den genomsnittliga tullen på svensk import från hela världen kan beräknas som tulluppbörden dividerad med importvärdet. Denna tull är således ett vägt genomsnitt av tullsatsen för enskilda varor och enskilda länder.³

I appendix tabell F:2 redovisas beräkningarna av den genomsnittliga tullen för verkstadsindustrins delbranscher 1970. Som framgår av tabellen blir tullarna relativt låga med undantag för bilindustrin, vars genomsnittliga tullsats var mer än dubbelt så hög som den närmast följande delbranschens, datamaskinindustrins. De lägsta tullarna hade skeppsvarv och båtbyggerier, vilket är vanligt också i andra länder.

Korrelationskoefficienterna mellan å ena sidan tullen 1970 och å andra sidan kapital-, tekniker- och yrkesarbetareintensiteterna i de 31 behandlade delbranscherna var -0,20, 0,29 respektive -0,24. Dessa koefficienter skiljer sig inte signifikant från noll (på 5 % nivå). Enligt både Carlsson & Ohlsson [1973] och Lundberg [1976] var tullsatserna

¹ Den nominella tullen sätter tullen i hela slutprodukten i relation till varans saluvärde. Den effektiva tullen sätter tullen i enbart förädlingsledet i relation till varans förädlingsvärde.

² Dessa och andra näraliggande problem diskuteras i t ex Lundberg [1976]. Som framgår hos denne liksom hos Balassa [1965] och Carlsson & Ohlsson [1973] var korrelationen mellan nominella och effektiva tullsatsen åtminstone mellan 1957 och 1962 mycket hög och positiv för Sverige.

³ Om t_{ij} = tullsatsen för varan i gentemot import från landet j, och M_{ij} = värdet av importen av vara i från landet j, blir den vägda tullsatsen för varan i gentemot import från hela världen $t_i = \sum_j (M_{ij} / \sum_j M_{ij}) t_{ij}$. Tullsatsen för en delbransch med n varor blir då $\sum_i (M_i / \sum_i M_i) t_i$, där $i = 1, \dots, n$. En sådan vägd tullsats anses vara att föredra framför ett ovägt genomsnitt, såvida inte vissa tullar på i annat fall betydelsefulla importvaror är prohibitiva eller "onödiga" på grund av att andra handelshinder är prohibitiva. Som framgår av appendix tabell F:2 synes inte tullen på delbranschnivå vara av den storleken att tullen ensam kan tänkas vara prohibitiv.

för hela industrin före EFTA-nedtrappningen systematiskt högre för arbetsintensiva produkter. En jämförelse mellan 1970 års faktorintensiteter och 1960 års tullar i verkstadsindustrins delbranscher visar att tullstrukturen 1960 var signifikant negativt korrelerad med kapitalintensiteten (korrelationskoefficienten = -0,35). Detta tyder på att även verkstadsprodukter tenderade att före EFTA ha högre tullsatsen ju högre arbetsintensiteten var.¹ Korrelationskoefficienten mellan tullsatsen 1960 och 1970 års teknikerintensitet var 0,38. Att alltså tullarna 1960 tenderade att vara höga på teknikerintensiva produkter kan synas motsäga den i kapitel 3 uppställda hypotesen att Sverige skulle ha komparativa fördelar på sådana produkter.

4.4 DELBRANSCHSPECIALISERINGENS PRODUKTIONSTEKNISKA INRIKTNING

4.4.1 Hypoteser

Med de hypoteser om Sveriges komparativa fördelar som valdes i föregående kapitel bör den svenska verkstadsindustrins inriktning på en viss delbransch vara starkare ju mer kapital-, tekniker- och yrkesarbetarintensiv produktionen inom denna delbransch är. Nollhypotesen blir att nettoexportkvoten (och hemmamarknadsandelen) är icke-positivt² korrelerade med dessa tre faktorintensiteter 1970. Vidare testas nollhypotesen att det mått på "skill"-nivån för yrkesarbetare som redovisades i tabell 4:1 icke-positivt sammanhänger med specialiseringsmåtten.

Som framgått ovan prövas även tullarnas betydelse. Hemmamarknadsandelen borde vara större ju högre tullsatsen var 1970, medan nettoexportkvotens teoretiska samband med tullsatsen är mindre klart. Som nollhypotes väljs att hemmamarknadsandelen är icke-positivt korrelerad med tullsatsen. För nettoexportkvoten avstår vi från att testa en bestämd hypotes.³ Avsikten är ju inte att beräkna tullarnas effekter utan

¹ 1970 års faktorintensiteter torde nämligen vara representativa också för 1960 (se kap 6).

² Dvs att sambandet är negativt eller ej signifikant skilt från noll.

³ Skälet till att ta med tullarna som oberoende variabel i regressionsanalysen av nettoexportkvoten är att storleken på tullsatserna historiskt kan ha valts så att produkter med dåliga produktionsbetingelser i landet erhållit högre tullskydd än sådana som haft goda betingelser. Då skulle sambandet mellan nettoexportkvot och tullsats kunna vara negativt, förutsatt att inte tullskyddet satts så högt att det överflyglat olikheterna i produktionsförutsättningar mellan produkterna. Emellertid innebar tullnedtrappningen genom EFTA och Kennedy-ronden väsentligt förändrad tullstruktur och tullnivå för svensk import. Eftersom denna ej valdes av Sverige torde det vara svårt att hävda att de kvarstående tullarna 1970 skulle vara valda så att ett negativt samband mellan nettoexportkvot och tullar kunde förväntas.

enbart att försöka rensa sambandet mellan svensk specialisering och faktorintensiteterna från en möjlig inverkan av tullarna.

Dessa hypoteser testas främst med hjälp av regressionsanalys. Ett urval av dessa regressioner presenteras nedan. Samtliga dessa är linjära i termer av ovan diskuterade variabler (dvs av typen $S_i = a_0 + b_j X_{ij}$, där S_i = ett specialiseringsmått för delbranschen i och X_{ij} = den oberoende variabeln j som kan stå för t ex teknikerintensiteten i samma delbransch). Analyser av funktionsformen - bl a plottningar - tyder på linjära samband i samtliga de fall där samband alls föreligger.

4.4.2 Regressionssambanden

I tabell 4:2 redovisas de funna sambanden mellan den svenska verkstadsindustrins delbranschspecialisering och faktorintensiteterna. Utfallen blir olika för nettoexportkvot och hemmamarknadsandel vad gäller både regressionskoefficienternas tecken samt signifikans och förklaringsvärden (dvs R^2 i tabellen). Faktorintensiteterna förklarar betydligt mindre av nettoexportkvotens variationer över delbranscherna än av hemmamarknadsandelens.

Nettoexportkvoten 1970 var ej korrelerad med kapitalintensiteten eller teknikerintensiteten. Däremot var den signifikant större, ju större yrkesarbetareintensiteten var.

Hemmamarknadsandelen 1970 visade signifikanta samband med alla tre faktorintensiteterna. Sambandet med kapitalintensiteten var positivt, medan sambanden med teknikerintensiteten och yrkesarbetarintensiteten var negativa.

Varken nettoexportkvoten eller hemmamarknadsandelen visade något signifikant samband med den variabel som mäter yrkesarbetarkvaliteten eller med tullen.

Nollhypoteserna om icke-positiva samband kan således inte för någon faktorintensitet förkastas, om både sambandet med nettoexportkvoten och sambandet med hemmamarknadsandelen beaktas. Resultaten är entydiga enbart för teknikerintensiteten för vilken icke-positiva samband erhöles med båda specialiseringsmåten.

Sammanfattningsvis kan konstateras att analysen inte ger underlag för slutsatsen att Sverige skulle vara rikligt utrustat med tekniker eller ha tillgång till lågavlönade tekniker och därigenom komparativa fördelar på teknikerintensiv produktion 1970. Slutsatsen beträffande tillgången på kapital och yrkesarbetare blir beroende av vilket specia-

Tabell 4:2. Regressions samband mellan nettoexportkvot respektive hemmamarknadsandel och faktorintensiteter 1970

Re-gres-sion nr	Bero-ende varia-bel	Kon-stant	Regressionskoefficienter (med standard-avvikelser) för					R ²	F-vä (ant fril grac
			K/L	L _T /L	L _Y /L _A	L _{Y,kval}	t		
1	$\frac{X-M}{X+M}$	0,021	0,008 (0,019)					0,005	0, (1;
2	$\frac{X-M}{X+M}$	0,016		0,430 (0,812)				0,009	0, (1;
3	$\frac{X-M}{X+M}$	-0,127			0,579 ^c (0,276)			0,132	4, (1;
4	$\frac{X-M}{X+M}$	-0,134	0,003 (0,021)	-0,129 (0,923)	0,590 ^b (0,312)			0,134	0, (3;
5	$\frac{X-M}{X+M}$	1,269	0,006 (0,020)	-0,355 (0,968)	0,962 ^c (0,408)	-1,464 (1,718)	3,249 (2,769)	0,228	1, (5;
6	$\frac{H}{C}$	0,437	0,029 ^c (0,012)					0,154	5, (1;
7	$\frac{H}{C}$	0,756		-1,426 ^c (0,507)				0,198	7, (1;
8	$\frac{H}{C}$	0,697			-0,273 ^a (0,192)			0,065	2, (1;
9	$\frac{H}{C}$	-0,114	0,028 ^c (0,012)	-0,819 ^a (0,553)	-0,409 ^b (0,233)	0,782 (0,982)	-2,053 (1,582)	0,443	3, (5;

a = signifikant på 10 % nivå; b = signifikant på 5 % nivå; c = signifikant på 2,5 % (eller lägre) nivå.

Teckenförklaringar:

$(X-M)/(X+M)$ = nettoexportkvot 1970

H/C = hemmamarknadsandel 1970

K/L = kapitalintensiteten uttryckt i antalet hästkrafter per anställd 1970

L_T/L = teknikerintensiteten uttryckt som andelen tekniker av antalet anställda 1970

L_Y/L_A = yrkesarbetareintensiteten beräknad som andelen timmar utförda av yrkesarbetare av antalet timmar för arbetare 1972

L_{Y,kval} = ett mått på yrkesarbetarnas kvalitet beräknad som timlönen för yrkesarbetare dividerad med timlönen för andra arbetare 1972

t = genomsnittlig tullsats beräknad som total tulluppbörd dividerad med total svensk import 1970

R = multipel korrelationskoefficient.

Anm.: Inget av ovanstående mått är uttryckt i procent. Antalet delbransch blir endast 31 i regressioner med yrkesarbetareintensiteten som oberoende variabel. Se kommentarer i anslutning till tabellerna 1:3 och 4:1.

liseringsmått som betraktas. Nettoexportkvoten tyder på att Sveriges faktorutrustning ger landet komparativa fördelar på yrkesarbetareintensiv produktion men inte på kapitalintensiv produktion. Motsatt resultat erhålls om hemmamarknadsandelen används som specialiseringsmått. Mer entydiga slutsatser kan endast dras om det är möjligt att närmare belysa produktrörlighetens betydelse.

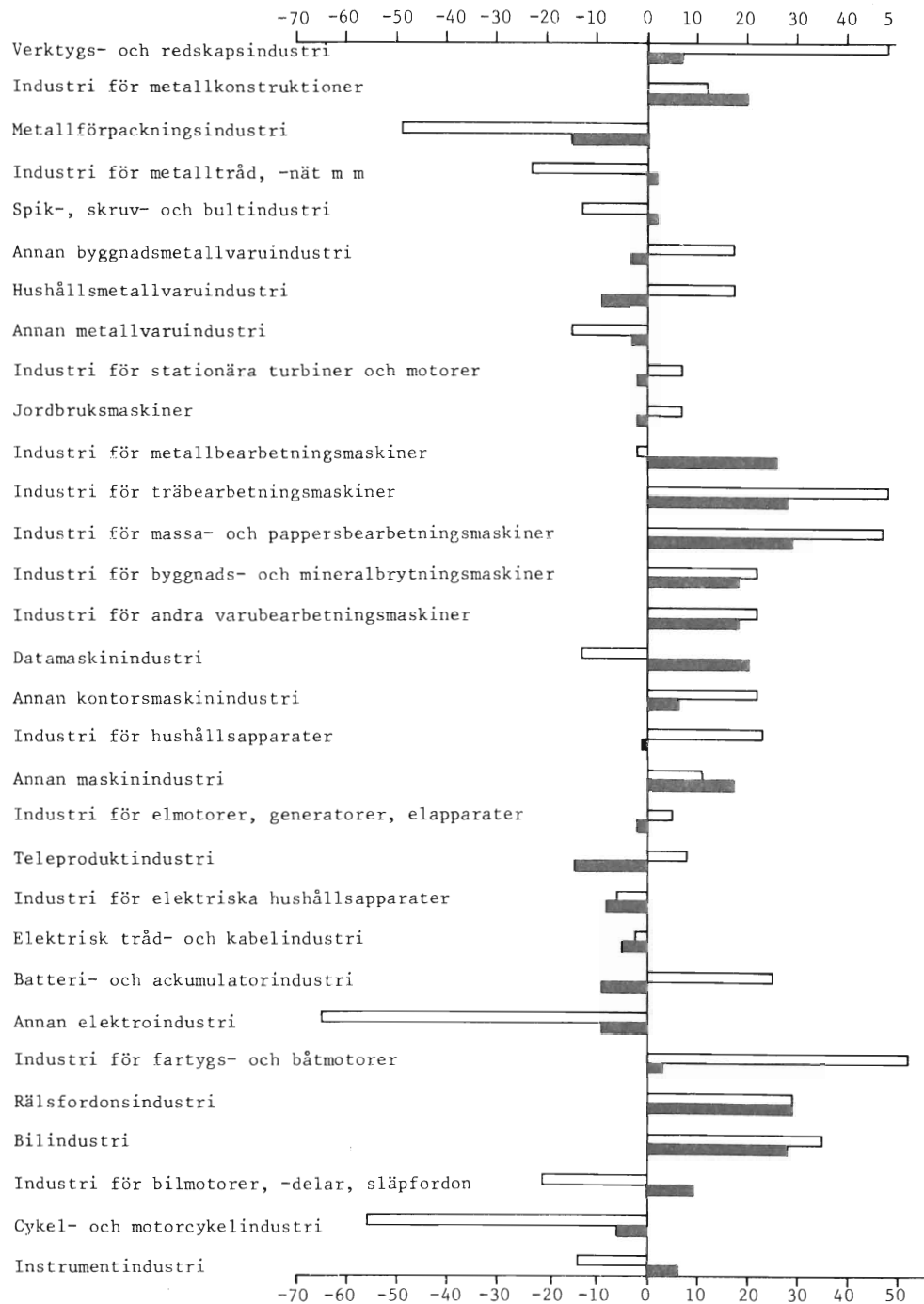
4.4.3 Produktrörlighetens betydelse

Argumentet mot att använda hemmamarknadsandelen såsom specialiseringsmått var att denna andel även påverkas av olikheter i internationell produktrörlighet mellan delbranscher. Det var för att rensa för denna effekt som tullen infördes som oberoende variabel. Det är emellertid troligt att man därigenom endast i ringa grad kunnat eliminera effekten av alla de faktorer som påverkar produkternas internationella rörlighet. Att tecknet på regressionskoefficienten för tullen i regression 9 blev motsatt det väntade, kan möjligen tas som en antydning om detta.

För att hemmamarknadsandelen skall kunna betraktas som det sämre specialiseringsmättet måste således hävdas att andra handelshinder än tullar, t ex icke-tariffära handelshinder eller transportkostnader, snedvidit resultaten av faktorintensiteterna. Viss kvalitativ uppfattning finns om dessa andra handelshinder.

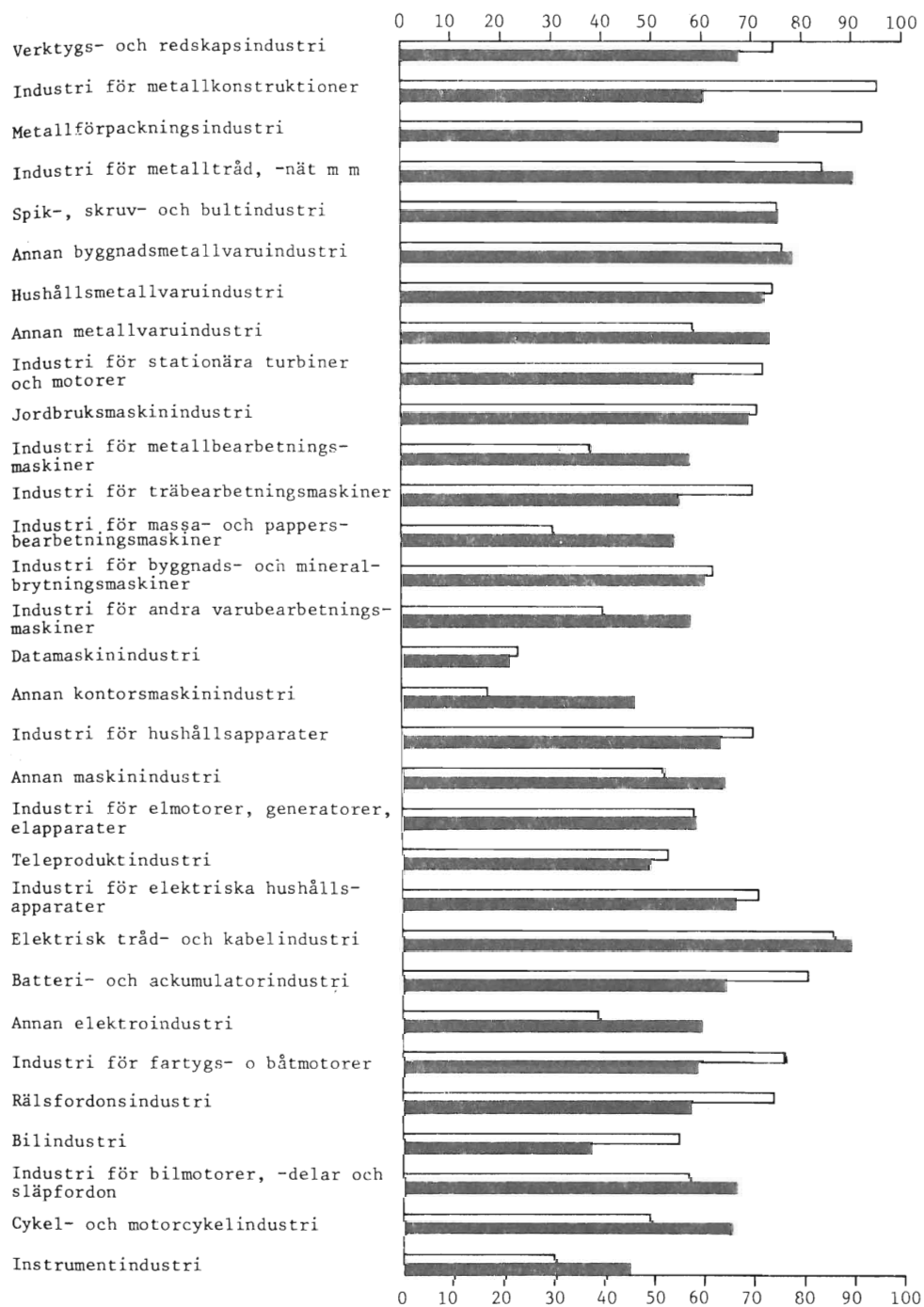
Figurerna 4:1 och 4:2 visar delbranschernas nettoexportkvoter respektive hemmamarknadsandelar. För varje delbransch visas dels specialiseringsmättets faktiska värde, dels det värde som beräknats utifrån regression 5 respektive 9. Låt oss studera elektroindustrins delbranscher. S-märkningen av elektriska artiklar har hävdats utgöra ett icke-tariffärt svenskt handelshinder gentemot utländsk import. Om detta vore riktigt, borde hemmamarknadsandelarna för berörda delbranscher vara stora oavsett deras komparativa fördelar. Exportkvoten påverkas inte. Nettoexportkvoten får en positiv bias men den kan antas bättre avspeglade komparativa fördelarna än hemmamarknadsandelen. Hemmamarknadsandelarna för delbranscher inom elektroindustrin är stora, främst för elektrisk tråd- och kabelindustri samt batteri- och ackumulatorindustri men kanske även för elektriska hushållsapparater. Nettoexportkvoten är positiv endast i batteri- och ackumulatorindustrin. Exportkvoten för delbranscherna är genomgående liten och endast sex delbranscher har lägre värden. Produkterna synes således ha en låg internationell rörlighet i båda riktningarna över landets gränser.

Figur 4:1. Faktisk och i regression 1 beräknad nettoexportkvot i verkstadsindustri delbranscher. Procent



Anm.: Fylld stapel visar beräknad nettoexport, ofylld faktisk. Beräkningarna har skett enligt regression 5, tabell 4:2.

Figur 4.2. Faktisk och i regression 2 beräknad hemmamarknadsandel i verkstadsindustrins delbranscher 1970. Procent



Anm.: Den fyllda stapeln visar den för regression 2 beräknade hemmamarknadsandelen.

Slutsatsen blir att de kända skillnaderna i icke-tariffära handelshinder mellan delbranscherna knappast ensamma kan ha snedvridit sambanden mellan hemmamarknadsandel och faktorintensiteter tillräckligt för att förklara skillnaden i resultat gentemot nettoexportkvotsambanden. I den mån de snedvridit utslagen bör detta främst ha åstadkommit att hemmamarknadsandel och yrkesarbetareintensitet blivit negativt korrelerade, eftersom flertalet delbranscher hade bland de minsta yrkesarbetareintensiteterna (se tabell 4:1).

Metallförpacknings-, metallkonstruktions-, metalltråds- samt elektrisk tråd- och kabelindustri var de fyra delbranscher som 1970 hade de största hemmamarknadsandelarna och de lägsta exportkvoterna. I kapitel 1 fann vi att dessa delbranscher kunde förväntas ha de högsta transportkostnaderna. Deras extrema värden på dessa två specialiseringsmått kan därför ha orsakats av transportkostnaderna och inte av speciellt stor eller liten intensitet av någon produktionsfaktor.

Metalltråds- samt elektrisk tråd- och kabelindustri hade den största kapitalintensiteten och deras värden avvek klart från dem för samtliga övriga delbranscher (se tabell 4:1). Metallförpacknings- och metallkonstruktionsindustriernas kapitalintensiteter låg något under medianen för delbranscherna. Metallkonstruktionsindustrin hade den femte största yrkesarbetareintensiteten, medan de tre andra delbranscherna med höga transportkostnader hade låga värden på denna intensitet. Ingen av dessa delbranscher hade stor teknikerintensitet, tre av dem tvärtom mycket liten.

Slutsatsen blir att de höga transportkostnaderna för dessa delbranscher kan ha bidragit till att ge ett negativt samband mellan hemmamarknadsandel och teknikerintensitet, möjligen också yrkesarbetareintensitet. Enligt detta skulle en relativt stor residual erhållas för metallkonstruktionsindustrin, vilket också enligt figur 4:2 var fallet. Sambandet mellan hemmamarknadsandel och kapitalintensitet kan vidare ha påverkats till att bli positivt.

Plottningar som gjorts av sambandet mellan hemmamarknadsandelen och faktorintensiteterna ger följande indikationer. Om samtliga fyra delbranscher med höga transportkostnader utesluts skulle ett negativt samband med yrkesarbetareintensiteten troligen inte längre erhållas. Sambandet var ju även med dessa fyra delbranscher svagt. Sambandet mellan hemmamarknadsandel och teknikerintensitet torde förbli negativt även utan dessa fyra observationer, om än något försvagat. Ett positivt sam-

band mellan hemmamarknadsandel och kapitalintensitet kan möjligen erhållas dessa delbranscher förutan, men sambandet är i så fall beroende av observationerna för datamaskinindustri och annan kontorsmaskinindustri. Av dessa båda hade enligt kapitel 1 åtminstone den sistnämnda låga transportkostnader och därmed hög produktivitet. Slutsatsen blir därför att transportkostnadernas variationer mellan delbranscherna även ifrågasätter huruvida detta positiva samband verkligen är en följd av landets komparativa fördelar. Det kan vara kombinationen av transportkostnader och stor kapitalintensitet, som ger stora hemmamarknadsandelar för de fyra ovan nämnda delbranscherna.

Slutsatsen av denna genomgång blir att sambanden för hemmamarknadsandelen tillmätts mindre vikt vad gäller utslagen för yrkesarbetare och troligen också kapitalintensiteten. Nollhypotesen att det inte finns något positivt samband mellan svensk specialisering och dessa intensiteter kan därmed förkastas för yrkesarbetareintensiteten men inte för kapitalintensiteten. Inte heller för teknikerintensiteten kan hypotesen förkastas.

4.4.4 Faktorproportionsteorins förklaringsvärde

Att nettoexportkvoten bedömts vara det mest tillförlitliga av de två använda specialiseringsmått vid tester av faktorproportionsteorin är såtillvida olyckligt för denna teori som dess förklaringsvärde enligt tabell 4:2 därmed blir lägre. Yrkesarbetareintensiteten kunde enbart förklara 13 % av nettoexportkvotens variationer och samtliga variabler tillsammans bara 23 %. Figur 4:1 visar i vilken mån olika delbranschers nettoexportkvoter kan förklaras utifrån ansatsen. Skillnaden mellan faktisk och beräknad nettoexportkvot kan benämnas den oförklarade resttermen eller residualen.

För att kunna bedöma faktorproportionsteorins förklaringsvärde och utforma den fortsatta analysen skall vi diskutera delbranschernas nettoexportkvoter utifrån antagandet att Sveriges komparativa fördelar angivits korrekt i kapitel 3. Då borde delbranscher, som för samtliga tre faktorintensiteter uppvisar stora värden, teoretiskt ha erhållit stora positiva nettoexportkvoter. Delbranscher med små faktorintensiteter borde däremot ha erhållit stora negativa nettoexportkvoter.

Enligt tabell 4:1 är faktorintensiteterna stora för främst tre delbranscher, nämligen industri för stationära turbiner och motorer, industri för massa- och pappersmaskiner samt rälsfordonsindustri. Alla

tre har enligt figur 4:1 positiva nettoexportkvoter, men för den förstnämnda är kvoten inte särskilt stor. Enligt tabell 1:5 minskade industrin för stationära turbiner och motorer sin nettoexportkvot från 29 % 1960 till 8 % 1970. Såvida inte denna utveckling var tillfällig och således nettoexportkvoten för delbranschen åter kan förväntas växa, kan den svenska specialiseringen på denna delbransch vid antagna komparativa fördelar ej förklaras med faktorproportionsteorin.

Delbranscher med små kapital-, tekniker- och yrkesarbetareintensiteter är främst hushållsmetallvaru-, cykel- och motorcykel- samt annan elektroindustri. De båda sistnämnda delbranscherna hade också stora negativa nettoexportkvoter 1970. Hushållsmetallvaruindustrin hade däremot då ännu en relativt stor positiv kvot. Av tabell 1:5 framgår dock att denna kvot minskade påtagligt mellan 1960 och 1970, och enligt den sk metallmanufakturutredningen väntas denna utveckling fortsätta under 1970-talet (se SOU 1973:29 och 30 eller Ohlsson [1973]). För denna traditionellt starka svenska industri skulle således faktorproportionsteorin så småningom bättre kunna förklara nettoexportkvoten.

Andra delbranscher med små faktorintensiteter är metallförpackningsindustri, annan metallvaruindustri, industri för hushållsapparater, samt industri för elektriska hushållsapparater. Att döma av figur 4:1 kan metallförpackningsindustrins stora negativa nettoexportkvot förklaras vid antagna komparativa fördelar, möjligen även de måttliga negativa kvoterna för annan metallvaruindustri och industri för elektriska hushållsapparater. Mer svårförklarad är däremot nettoexportkvoten på över 20 % för industri för hushållsapparater (kyl- och frysskåp samt disk- och tvättmaskiner). Detta värde erhöles enligt tabell 1:5 genom en betydande ökning 1960-70.

Denna genomgång visar att faktorproportionsteorin vid antagna komparativa fördelar tycks kunna förklara nettoexportkvoten för sju av de tio delbranscher som har entydiga komparativa för- eller nackdelar. Men varken kapital- eller teknikerintensiteterna erhöles ett signifikant positivt förklaringsvärde. En möjlig förklaring till detta är att delbranscher med extrema värden på dessa intensiteter enligt faktorproportionsteorin hade alltför stora respektive små nettoexportkvoter. Exempel på detta är dels de två mest kapitalintensiva delbranscherna, metalltråds- samt elektrisk tråd- och kabelindustri,¹ dels datamaskinindustri

¹ Produkterna från dessa delbranscher gick enligt ovan endast i liten utsträckning i internationell handel. Kanske talar detta för att de skulle ha uteslutits ur regressionerna. Å andra sidan skulle därigenom en hel del av variationerna mellan delbranscherna i kapitalintensitet ha gått förlorad.

med den avgjort största teknikerintensiteten. Likaså är industri för fartygs- och båtmotorer med små kapital- och teknikerintensiteter men likväl den näst största nettoexportkvoten tecken på detta.

En annan möjlig förklaring är att delbranscher, vars faktorintensiteter ej avviker påtagligt från genomsnittet, erhållit nettoexportkvoter som markant avviker från noll. Verktygs- och redskapsindustrin är ett exempel på detta. Till en del kan denna delbranschs nettoexportkvot vara på tillbakagång (se tabell 1:5 samt Ohlsson [1973], särskilt kapitel 6), men samtidigt har denna delbransch starka länkar till vissa stålföretag, vars produkter tekniskt eller forskningsmässigt anses vara internationellt avancerade (Sandvik, Fagersta). Förklaringen kan därför delvis vara att specialiseringen inom delbranschen är fördelaktig samtidigt som det använda måttet på teknikerintensiteten underskattar produkternas innehåll av tekniskt kunnande.

Sammanfattningsvis visar denna genomgång att anpassningen till landets antagna komparativa fördelar inte är särskilt god på den analyserade delbranschnivån. Detta kan dock vara en följd av delbranschernas heterogenitet, av att deras faktorintensiteter inte korrekt avspeglar den faktiska skillnaden i åtgångstal el dyl. Exempel på delbranscher för vilka sådana tolkningar är möjliga har givits ovan. Förklaringar av denna karaktär behöver inte tolkas så att faktorproportionsteorin ger en ringa förklaring till specialiseringen.

Andra anförda exempel kan tyda på att anpassningen är dålig därför att andra, kanske mera företagsspecifika bestämningsfaktorer åtminstone temporärt överflyglat betydelsen av de komparativa fördelarna för specialiseringen. Med andra ord skulle viktiga oberoende variabler utanför faktorproportionsteorins ram ha utelämnats.

Slutligen finns exempel på delbranscher som tycks ha utvecklats i riktning mot en bättre anpassning till komparativa fördelar. Anpassningen var dock ännu 1970 dålig. Dessa delbranscher antyder en pågående anpassningsprocess, kanske av den art som enligt faktorproportionsteorin bör ske under en period av handelsliberalisering.

4.5 HYPOTESER FÖR EFTERFÖLJANDE KAPITEL

Resultaten från testerna av delbranschspecialiseringens bestämningsfaktorer överensstämmer bara delvis med de i kapitel 3 antagna komparativa fördelarna. De stöder knappast antagandena om komparativa för-

delar på kapital- och teknikerintensiv produktion. För att undersöka huruvida dessa resultat beror på valet av aggregationsnivå för analysen och de därmed sammanhängande valen av beroende och oberoende variabler har två kompletterande analyser genomförts. Den ena, som kortfattat redovisas i appendix E, avser hur delbranschernas varierande heterogenitet och inombranschspecialisering påverkade utslagen för de två nämnda faktorintensiteterna. Den andra, som presenteras i nästa kapitel, gäller verkstadsindustrins specialisering på och inom varugrupper.

Båda analyserna tar sikte på att undersöka om inte faktorproportionsteorin trots allt har ett bättre förklaringsvärde¹ än resultaten i detta kapitel utvisar. Därför accepteras även vid dessa analyser antagandena att Sverige haft långsiktiga komparativa fördelar även på kapital- och teknikerintensiv produktion.

¹ Som framgår av appendix C erhålls samma slutsatser med avseende på vilka faktorintensiteter som signifikant bidrar till att förklara dessa variationer oavsett vilka mått som används på de produktionstekniska skillnaderna mellan delbranscherna.

KAPITEL 5

DEN SVENSKA VERKSTADSINDUSTRINS VARUGRUPPSSPECIALISERING 1970

5.1 PROBLEMSTÄLLNING

Detta kapitel behandlar de produktionstekniska bestämningsfaktorerna till verkstadsindustrins specialisering på varugrupper. Syftet med att analysera samma problem på varugrupsnivå som på delbranschnivå är främst att undersöka huruvida resultaten av delbranschanalysen beträffande specialiseringen på kapital- och teknikerintensiva delbranscher var speciella för denna aggregationsnivå.

Den lägre aggregationsnivån ger i flera avseenden bättre möjligheter att pröva giltigheten hos faktorproportionsteorin och antagandena om komparativa fördelar. Varugrupsanalysen tillåter nämligen a) en prövning av ytterligare ett specialiseringsmått, nämligen världsexportandelen, b) ett hänsynstagande till några andra oberoende variabler samt c) en analys av mera homogena observationer/produkter, varvid hänsyn dessutom kan tas till variationerna i heterogenitet mellan observationerna.

Övergången till varugrupsnivå har emellertid några konsekvenser som försvårar jämförelser med resultaten i kapitel 4 och därmed bedömningen av faktorproportionsteorins utsagor vid antagna komparativa fördelar. Orsaken härtill är att för varugrupper finns inga uppgifter tillgängliga om åtgången av kapital, teknisk personal och yrkesarbetare jämfört med åtgången av anställda i allmänhet. Analysen är därför avhängig av möjligheten att finna andra mått på dessa produktionstekniska skillnader mellan varugrupporna. En metodologi som möjliggör en sådan analys har utvecklats och presenteras i detta kapitel.¹ Den bygger på resultat av analyser som återges i appendix D.

Denna metodologi har gentemot metoderna för delbranschanalysen den fördelen att den möjliggör analyser även för andra industriländer. Därigenom blir det möjligt att på vissa punkter undersöka allmängiltigheten av resultaten för Sverige. Detta sker i kapitlen 8 och 9.

¹ Metodologin har även presenterats i Ohlsson [1973] kapitel 3 samt i Ohlsson [1974].

Den empiriska analysen i detta kapitel kan sägas vara utformad för att ge svar på två frågor:

1. Är verkstadsindustrins specialisering på varugrupper produktions-tekniskt bestämd? samt
2. Är verkstadsindustrins specialisering inom varugrupperna produktionstekniskt bestämd?

Då antalet varugrupper är betydande (106) är en genomgång av variationerna i beroende och oberoende variabler här ogörlig. Beskrivningen i kapitlen 1 och 4 av delbranschernas specialisering och faktorintensiteter har bedömts vara tillräcklig för att ge en översiktlig bild av viktigare skillnader i dessa variabler inom verkstadsindustrin. Appendixtabell F:4 redovisar värden för de beroende och oberoende variablerna i varugruppsanalysen.

5.2 ETT MÅTT PÅ TEKNOLOGISKA SKILLNADER MELLAN VERKSTADSPRODUKTER

I appendix D redovisas analyser av hur priset per ton för delbranscherna samvarierar med dessas faktorintensiteter. Resultaten kan sammanfattas i följande regressionsfunktion:

$$P_X = -23,2 + 110,1(L/K) + 107,9(L_T/L) + 13,3(L_Y/L_A), \quad R^2 = 0,872$$

(11,3) (33,9) (10,7) F(3;27) = 61,175

där P_X = priset i tkr per ton i den svenska exporten¹ från en delbransch
 (L/K) = antalet anställda per hästkraft
 (L_T/L) = antalet tekniker per anställd
 (L_Y/L_A) = andelen timmar utförda av yrkesarbetare (L_Y) av totala antalet arbetstimmar för arbetare (L_A).

Regressionskoefficienternas standardavvikelse har angivits inom parentes. Regressionsberäkningarna visar sammanfattningsvis att tonpriset är högre ju mindre kapitalintensiteten är och ju större teknikerintensiteten är.

Tonpriset beror däremot inte påtagligt av intensiteten yrkesarbetare eller av vissa andra produktionstekniska mått som prövats (se appendix D). Tillsammans förklarar kapital- och teknikerintensiteterna omkring 85 % av tonprisets variationer mellan delbranscherna.

¹ Tonpriset i produktionen kunde av dataskäl ej prövas. Däremot prövades som framgår av appendix D även tonpriset i importen - med praktiskt taget helt likartat resultat.

Slutsatserna blir att detta tonpris kan användas som en proxyvariabel för de produktionstekniska skillnader mellan delbranscherna som avspeglas i dessa två intensiteter. Dessa skillnader benämns fortsättningsvis teknologiska för att understryka att jämförelsen avser olika produkter och således också olika produktionsfunktioner.¹ Vidare sägs en verkstadsprodukt vara mer teknologiskt sofistikerad (sammansatt, komplex, mindre standardiserad) ju mindre kapital per anställd och ju mer tekniker per anställd som används i dess produktion i jämförelse med andra verkstadsprodukter - dvs ju högre dess relativa tonpris är. Valet av terminologi motiveras av att maskiner i regel ersatt arbetskraft på kunskapsmässigt enkla, oftast repetitiva produktionsuppgifter.²

De refererade resultaten visar att tonpriset är en acceptabel proxyvariabel för några viktiga skillnader i teknologi mellan verkstadsindustrins delbranscher. Måttet är dock självklart ointressant för analyser på delbranschnivån, eftersom uppgifter om faktoråtgången där finns att tillgå. Tonprisets användbarhet bestäms därför helt av möjligheterna att generalisera resultaten från delbranschnivån till en mera finfördelad varugrupsnivå. Dessa möjligheter kan inte empiriskt prövas, men några kvalitativa synpunkter kan anges.

5.3 NÅGRA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR TONPRISMÅTTETS ANVÄNDNING VID TESTER AV FAKTORPROPORTIONSTEORIN

Det finns ingenting som motsäger antagandet att tonprisets variationer mellan verkstadsprodukter i allmänhet har samma bestämningsfaktorer på varugrupsnivå som på delbranschnivå. Däremot kan vid disaggregeringen enstaka observationer komma att avvika från normalfallet.

¹ Denna terminologi är ej allmänt vedertagen men följer bl a Hicks [1965], [1973].

² Ibland brukar termen tekniskt sofistikerad produktion användas för en produktionsteknik som är mer kapitalintensiv än en annan. Därvid görs dock jämförelsen i förhållande antingen till motsvarande anläggnings teknik vid en tidigare tidpunkt eller till producenter som vid samma (eller lägre) arbetslön per kapitalpris använder en mindre kapitalintensiv, ofta äldre teknik. Denna terminologi hänför sig uppenbarligen till produktionstekniken för en given produkt, medan termen teknologiskt sofistikerad ovan markerar att jämförelsen avser olika produkter och olika produktionsfunktioner vid givna faktorpriser.

Detta kan för det första hänföras till att för enstaka varugrupper eller varor behöver inte den konkurrens råda som enligt appendix D antas ligga bakom det erhållna sambandet. Inskränkt konkurrens kan förekomma för nya produkter, för relativt udda produkter samt för produkter vars produktionsteknik utmärks av betydande skal fördelar och en optimal produktionsnivå, som är stor relativt till storleken på marknaden.

För det andra kan enstaka produkter avvika från sambandet därför att råvarubasen avviker från den normala i verkstadsindustrin. Enligt appendix D bör nämligen användningen av tonpriser av dataskäl begränsas till produkter med en relativt enhetlig råvarubas.

Risken för båda slagen av avvikande observationer är större ju lägre aggregeringsnivån är. Förutsatt att eventuella sådana observationer är okorrelerade med varugruppernas tonpris behöver detta emellertid inte allvarligt påverka analysresultaten.¹

Här antas sammanfattningsvis att disaggregeringen ej medför att tonprisets samband med kapital- och teknikerintensiteterna på delbranschnivån sätts ur spel.

En av de viktigaste förutsättningarna i faktorproportionsteorin är den om internationellt givna och över tiden stabila faktorintensiteter. Analysen av tonprisets samband med kapital- och teknikerintensiteterna utfördes på svenska data. För analysen i detta och övriga kapitel måste förutsättas inte enbart faktorintensiteternas s k irreversibilitet utan även att det noterade svenska tonprissambandet håller också för andra industriländer.² För att så skall bli fallet krävs därutöver av allt att döma inga andra antaganden än faktorproportionsteorins antagande om fri internationell konkurrens på varumarknaderna.³

¹ För att minska risken för felaktiga slutsatser har särskild uppmärksamhet riktats mot varugrupper med höga och låga tonpriser, främst genom plottningar. Ingenting tydde dock på att extremobservationer snedvred sambandsberäkningarna.

² Ett sätt att belysa om så var fallet är att uppskatta sambanden mellan varje lands tonpriser i exporten och tonpriset i OECD-Europas export. Sådana beräkningar genomfördes för de nio länder, för vilka sådana tonprisuppgifter kunde erhållas. För varje land erhöles starka samband mellan dess tonpris och OECD-Europas.

³ Som framgår av appendix D innebär dock utjämnade varupriser samt icke utjämnade faktorpriser att storleken på regressionskoefficienten för en given faktorintensitet bör bli olika i olika länder vid samma råvaruåtgång (i ton) per styck av varje vara. Detta blev också fallet för de studerade länderna. Vidare erhöles för Sverige en sådan skillnad mellan regressioner på exportens tonpris och regressioner på importens tonpris.

Dessa antaganden innebär att vi i stället för tonpriset i svensk export (eller import) kan använda tonpriset i vilket som helst annat industrilands export. Här valdes i princip tonpriset i OECD-exporten. Detta val har gjorts därför att teknologimåttet bör avspegla teknologin för hela varugruppen. Det svenska tonpriset för enstaka varugrupper kan vara icke-representativt på grund av den svenska specialiseringen inom varugrupperna. Risken för den typ av aggregationsfel som kan betraktas som mätfel i en oberoende variabel blir därigenom mindre.¹

Av dataskäl fick, med vissa inskränkningar, tonpriset i OECD-Europas export väljas i stället för tonpriset i OECD-exporten.² Detta tonpris, P_E , antas mäta skillnaderna i de totalt 106 varugruppers kapital- och teknikerintensiteter. Korrelationskoefficienten mellan detta tonpris och motsvarande svenska, P_S , var 0,69 år 1970.³

Disaggregeringen från delbranscher till varugrupper motiverades av bl a två skäl. Den avsågs medföra dels mer homogena observationsenheter, dels en ökning av de teknologiska skillnaderna mellan dessa enheter. Ett tecken på större homogenitet på varugruppsnivån är att spridningen i den svenska nettoexportkvoten stigit från 0,30 för delbranscherna till 0,49 för varugrupperna.⁴ De ökade teknologiska skillnaderna framgår av att, medan delbranschernas tonpriser varierade mellan drygt 1 000 och knappt 34 000 dollar, motsvarande spännvidd för varugrupperna blev 0,2 - 59,4 tusen dollar, dvs kvoten mellan det högsta och det lägsta observerade tonpriset tiofaldigades av disaggregeringen. Av appendixtabell F:4 framgår att enbart en varugrupp hade högre tonpris än det högsta för delbranscherna. Ett tjugotal varugrupper hade däremot lägre tonpriser än det lägsta tonpriset på delbranschnivå.

Disaggregeringen innebär således främst att observationerna utökas med många, som har icke oväsentligt högre kapital- och/eller lägre

¹ Här i föreligger, som framgår av appendix E, en viktig skillnad mellan delbranschanalysen i kapitel 4 och varugruppsanalyserna.

² Inga uppgifter fanns att tillgå på exportvolymen i ton för Kanada, USA och Japan. Dessutom saknades, som framgår av kapitel 8, sådana uppgifter för ett antal varugrupper i brittisk och norsk export. För övriga länder saknas endast enstaka uppgifter.

³ Att korrelationen ej blir ännu högre beror främst på två varugrupper, nämligen kärnreaktorer (SITC 7117) samt elektronrör, katodstrålerör, transistorer o dyl (SITC 7293). Det svenska tonpriset är för dessa nästan tio gånger högre än OECD-Europas.

⁴ Jfr nettoexportkvotens användning som mått på storleken av inom-industriell handel (se Grubel & Lloyd [1975] eller Ohlsson [1975a]).

teknikerintensiteter. Detta talar för att varugrupsanalysens resultat beträffande specialiseringen på kapitalintensiv produktion blir mera tillförlitliga än delbranschanalysens som test på faktorproportionsteorin. Denna bedömning utgår från konstaterandet att även de mest kapitalintensiva delbranschernas kapitalintensiteter var små jämfört med hela tillverkningsindustrins. Emellertid kan varugrupsanalysernas större tillförlitlighet i detta avseende omintetgöras, om det inte är möjligt att särskilja de kapitalintensiva från de teknikerintensiva varugrupperna med hjälp av tonpriset. Det följande avsnittet belyser denna svårighet.

5.4 EN ANALYS AV VARUGRUPSSPECIALISERINGENS SAMBAND MED TONPRISET

Varugrupspecialiseringens produktionstekniska inriktning kan analyseras med hjälp av sambanden mellan specialiseringsmått - världsexportandel (X/X_w), nettoexportkvot $[(X-M)/(X+M)]$ och hemmamarknadsandel (H/C) - och tonpriset P_E . I kapitel 3 antogs att Sverige hade komparativa fördelar på kapital-, tekniker- och yrkesarbetareintensiv produktion. På grund av att tonpriset ej var påtagligt korrelerat med yrkesarbetareintensiteten kan dock inte varugrupsanalysen ge något besked om specialiseringen på yrkesarbetareintensiva varugrupper.

Mot bakgrund av landets antagna komparativa fördelar borde specialiseringen vara stark på varugrupper som är både kapital- och teknikerintensiva. Att döma av tabell 4:1 är dock sådana varugrupper relativt sällsynta. Industri för stationära turbiner och motorer med rang 9 för kapital- och 3 för teknikerintensiteten samt industri för massa- och pappersbearbetningsmaskiner med rang 8 respektive 6 kommer i detta avseende närmast. Kapitalintensiva delbranscher är bortsett från dessa undantag således i regel föga teknikerintensiva och de teknikerintensiva föga kapitalintensiva. Om detta negativa samband kan antas hålla även på varugrupsnivå blir slutsatsen att de kapitalintensiva varugrupperna är de som har låga tonpriser och de teknikerintensiva de som har höga tonpriser.

Vid komparativa fördelar på både kapital- och teknikerintensiv produktion bör detta innebära en specialisering på tre slag av produkter. Specialiseringen bör vara stark på 1) kapitalintensiva produkter förutsatt att kapitalintensiteten är så stor att denna ensam ger tillräckliga fördelar, 2) teknikerintensiva produkter förutsatt att tek-

nikerintensiteten är tillräckligt stor samt 3) produkter som är så kapital- och teknikerintensiva att dessa intensiteter tillsammans ger goda komparativa fördelar. Det blir uppenbarligen svårt att testa faktorproportionsteorin med sambandet mellan specialisering och tonpris om de antagna komparativa fördelarna verkligen gäller. Tonpriserna för den tredje gruppen av produkter kan nämligen inte klart skiljas ut från det för t ex föga kapital- och teknikerintensiva produkter. Om i stället landet har komparativa fördelar på antingen kapital- eller teknikerintensiv produktion blir däremot teorin testbar på varugrupsnivå, eftersom i det förra fallet en specialisering förutsägs som är negativt korrelerad med tonpriset, i det senare en som är positivt korrelerad med detta tonpris.

Delbranschanalysen ger inte mycket hjälp för bedömningen av om testmetoden kan användas. Analyserna av båda specialiseringsmåttet talar mot antagandet om komparativa fördelar på teknikerintensiv produktion. Hemmamarknadsandelen var positivt korrelerad med kapitalintensiteten. Då det senare sambandet bedömdes som osäkert till följd av transportkostnadernas inverkan, och då nettoexportkvoten var okorrelerad med kapitalintensiteten, kunde ingen bestämd slutsats dras om huruvida landet hade komparativa fördelar på kapitalintensiv produktion.

Då metodens användbarhet således inte kunde bedömas utifrån tidigare analyser undersöktes de tre sambanden mellan specialiseringsmåttet och tonpriset med plottning och med regressionsanalys. Resultaten sammanfattas i tabell 5:1. Samtliga samband är signifikant negativa. Särskilt starkt negativt samband erhöles för hemmamarknadsandelen, vilket överensstämmer med delbranschanalysens resultat. Att även de båda övriga måttet har ett negativt samband med tonpriset visar att den svenska verkstadsindustrin specialiserat sig på teknologiskt enkla varugrupper snarare än teknologiskt sofistikerade. Detta skulle kunna tyda på att Sverige ej hade komparativa fördelar på teknikerintensiv produktion, eftersom sådana fördelar borde ha avspeglats i branschens specialisering med tanke på att mycket teknikerintensiv produktion finns representerad där. Skillnaden i resultat gentemot delbranschanalysen vad gäller inriktningen på kapitalintensiv produktion kan tänkas bero på att disaggregeringen ökade antalet kapitalintensiva observationer. Dessutom bedömdes kapitalintensiteten hos de mest kapitalintensiva observationerna bli klart större på varugrupsnivån.

En sådan tolkning innebär att metoden är användbar för tester av faktorproportionsteorin på varugrupsnivå. I den fortsatta framställ-

Tabell 5:1. Regressions samband mellan specialiseringen på varugrupper och varugruppernas tonpris 1970

Re- gres- sion nr	Bero- ende varia- bel	Kon- stant	Regressions- koefficient (med standard- avvikelse) för P_E	R^2	F-värde (antal frihets- grader)
1	$\frac{X-M}{X+M}$	0,0401	-0,0147 ^b (0,0056)	0,063	6,952 ^b (1;104)
2	$\frac{X}{X_W}$	0,0362	-0,00052 ^a (0,00035)	0,020	2,124 (1;104)
3	$\frac{H}{C}$	0,6010	-0,0162 ^b (0,0032)	0,199	25,654 ^b (1;103)

a=signifikant på 10 % nivå

b=signifikant på 2,5 % (eller lägre) nivå

Teckenförklaring

$\frac{X-M}{X+M}$ = nettoexportkvot, där X = svensk export och M = svensk import

$\frac{X}{X_W}$ = världsexportandelen för Sverige, där X_W = total OECD-export

$\frac{H}{C}$ = hemmamarknadsandelen, där H = leveranserna till hemmamarknaden från svenska producenter och C = svensk förbrukning

P_E = tonpriset i OECD-Europas export

R = multipel korrelationskoefficient.

ningen undersöks därför denna teorins förklaringsvärde utifrån ett för-
enklande antagande om Sveriges faktorutrustning, innebärande komparativa
fördelar på kapitalintensiv produktion men ej på teknikerintensiv. Ri-
gorösa tester av utsagorna om specialiseringssambanden utförs dock först
i ett senare avsnitt. Vid dessa testers utformning tas också hänsyn
till att inte heller varugrupperna är homogena. Två variabler, som av-
ses visa varugruppernas homogenitet och den svenska specialiseringen in-
om varugrupperna, presenteras i följande avsnitt. Där redovisas även
resultat av analyser av denna specialiserings karaktär och tänkbara
bestämningsfaktorer.

5.5 VARUGRUPPERNAS HOMOGENITET OCH DEN SVENSKA SPECIALISERINGEN INOM VARUGRUPPER

5.5.1 Definitioner av mått

Disaggregeringen från delbransch- till varugrupsnivå tillförsäkrar oss givetvis inte homogena observationsenheter, eftersom den lägre aggregationsnivån bestämts utifrån tillgången på internationell handelsstatistik och inte utifrån analyser av homogeniteten. En del aggregationsproblem kan därför finnas kvar, även om de bör vara mindre här än på delbranschnivån. De största svårigheterna sammanhänger inte med att varugrupperna är heterogena utan med att heterogeniteten kan variera påtagligt mellan varugrupperna. Den svenska specialiseringen inom de givna varugrupperna kan i så fall också variera kraftigt. Vid analyser av varugruppspecialiseringen bör därför om möjligt hänsyn tas också till den varierande homogenitetsgraden och specialiseringen inom varugruppen

Eftersom den svenska specialiseringen på varugrupper studeras på lägsta möjliga aggregationsnivå för perioden, kan specialiseringen inom varugrupperna inte analyseras med samma metoder som specialiseringen på varugrupper.¹ I stället används kvoten mellan tonpriset i svensk export (P_S) och tonpriset i europeisk export (P_E).²

Tonpriskvoten P_S/P_E för en given varugrupp kan skrivas:

$$\frac{P_S}{P_E} = \frac{\sum_i P_i \frac{q_{iS}}{q_S}}{\sum_i P_i \frac{q_{iE}}{q_E}}; \quad i = 1, \dots, n$$

där P_i = tonpris för en homogen vara i inom varugruppen

q_{iS} = svensk exportvolym (i ton) av varan i

q_S = total svensk exportvolym av varugruppen

q_{iE} = OECD-Europas exportvolym av varan i

q_E = total exportvolym för OECD-Europa av varugruppen,

¹ dvs genom att beräkna sambandet mellan ett specialiseringsmått och mått på tänkbara bestämningsfaktorer till specialiseringen.

² I Ohlsson [1973] prövades ett alternativt mått, men detta hade vissa mindre önskvärda konsekvenser för testerna av specialiseringsvärdets förändring m m (kap 4). Här har alternativa mått ej kunnat prövas till följd av den mångdubbling av analyserna som detta skulle medföra.

Om priset per ton för de homogena varorna, såsom i uttrycket antas vara detsamma för svensk och europeisk export, är det enligt uttrycket fördelningen på varor av den svenska respektive den europeiska exportvolymen som bestämmer den svenska tonpriskvoten för den betraktade varugruppen. Ju mer avvikande den svenska exportvolymens sammansättning är, desto mer skiljer sig tonpriskvoten från 1,0. Förutsättningen om lika tonpris innebär att marknadspriset och vikten per enhet av en homogen vara är desamma för alla länder.

Under dessa förutsättningar visar en svensk tonpriskvot som är större än 1,0 för en viss varugrupp att den svenska specialiseringen inom varugruppen ligger på varor med relativt höga tonpriser. Tabell 5:2 redovisar de tjugo varugrupper som hade extremt höga eller låga kvoter 1970. Uppenbarligen finns en betydande variation mellan varugrupperna i tonpriskvoten från ett svenskt tonpris på 15 % av det europeiska i varugruppen gasturbiner upp till ett svenskt tonpris för elektronrör etc, som var nästan tio gånger högre än motsvarande europeiska.

I tabellen anges även ett mått på varugruppernas heterogenitet, den s k heterogenitetsgraden. Denna har mätts med variationskoefficienten (den relativa standardavvikelsen) i tonpriset i exporten från olika europeiska OECD-länder, dvs som kvoten mellan standardavvikelsen och medelvärdet för dessa tonpriser.¹

Heterogenitetsgraden visar således hur stora skillnaderna mellan varugrupperna är med avseende på spridningen kring tonprisernas medelvärde inom varje varugrupp. Eftersom dock tonpriserna i detta fall är tonpriserna i den aggregerade exporten från varje land och inte tonpriset för varje homogen vara, mäter variationskoefficienten skillnader i heterogenitetsgrad enbart under vissa förutsättningar. Det måste antas att spännvidden i dessa homogena varors tonpriser systematiskt utnyttjas av de enskilda OECD-länderna i deras specialisering gentemot utlandet. Detta tenderar att bli fallet t ex om faktorproportionsteorin är sann för homogena varor, vars tonpriser helt reflekterar skillnaderna i främst kapital- och teknikerintensiteter. Detta förutsätter dock att det finns länder med påtagliga komparativa fördelar på enbart kapitalintensiv produktion och andra länder med fördelar på enbart teknikerintensiv produktion.

¹ Att variationskoefficientens nämnare utgör det aritmetiska medelvärdet av ländernas exporttonpriser och inte P_E (det med ländernas exportvolym vägda medelvärdet) beror på att heterogenitetsgraden avses mäta varornas olikheter i tonpriser och inte ländernas.

Tabell 5:2. Varugrupper som 1970 hade de tio högsta respektive
lägsta värdena på den svenska tonpriskvoten P_S/P_E ^a

SITC-nr	Varugrupp	P_S/P_E ^a	Heterogenitetsgrad
<u>De tio högsta:</u>			
7293	Elektronrör, katodstrålerör, transistorer o dyl	9,22	0,97
7117	Kärnreaktorer	8,79	1,03
6934	Klippnät av metall	8,72	1,02
6933	Duk, nät och galler	4,81	1,56
8618	Gas- och vätskemätare; varvräknare, vägräknare	2,90	0,59
7315	Personvagnar, resgodsvagnar och andra specialvagnar	2,76	0,82
8123	Diskhoar, tvättställ o.dyl. av järn och stål	2,52	0,65
6986	Fjädrar och blad därtill	2,50	1,11
8612	Glasögon och infattningar till glasögon	2,41	0,58
7299	Andra elektriska maskiner och apparater	2,32	0,63
<u>De tio lägsta:</u>			
6911	Järn- och stålkonstruktioner med delar	0,65	0,31
7194	Hushållsapparater, ej elektriska	0,61	0,30
6988	Diverse varor av oädel metall	0,61	0,67
7199	Andra delar och tillbehör, icke elektriska, till maskiner och apparater	0,59	0,24
8611	Optiska artiklar	0,57	0,59
7172	Maskiner och apparater för bearbetning av läder m.m.	0,53	0,31
6983	Kättingar och kedjor med delar	0,50	0,93
7322	Bussar	0,41	0,27
7314	Motorvagnar och -dressiner	0,32	0,41
7116	Gasturbiner, utom för flygplan	0,15	1,23

^a P_S = tonpris i svensk export, P_E = tonpris i OECD-Europas export.

Anm.: Heterogenitetsgraden mäts med den relativa standardavvikelsen i de europeiska ländernas tonpriser (se vidare i den löpande texten).

Skillnaderna i varugruppernas heterogenitetsgrad framgår av appendix tabell F:4. Den lägsta heterogenitetsgraden är 0,16, dvs standardavvikelsen är 16 % av medelvärdet för tonpriset i ländernas export av denna varugrupp. Heterogenitetsgraden är som högst nära dubbelt så hög som medelvärdet för tonpriset i ländernas export av varugruppen. Motsvarande variationskoefficient för de 106 varugrupperna beräknade på deras genomsnittliga tonpriser är 161 %. Även om variationskoefficienterna för de enskilda varugrupperna inte är direkt jämförbara på grund av att de beräknats utifrån tonpriserna för länderexporten, står det klart att flera av varugrupperna är heterogena jämfört med olikheterna mellan samma varugrupper.¹

Förutsatt att varugruppernas tonpris varierar med enbart de produktionstekniska skillnaderna och på samma sätt som på delbranschnivån, innebär dessa resultat att betydande skillnader föreligger i de enskilda varornas produktionsteknik inom relativt många varugrupper. Som nämnts ovan kan denna förutsättnings giltighet på en mera detaljerad varunivå dock sättas ur spel av inskränkt konkurrens. Om förutsättningen är rimlig eller ej belyses i de följande avsnitten.

5.5.2 Hypoteser för specialiseringen inom varugrupperna

I syfte att testa bestämningsfaktorerna till den svenska specialiseringen inom varugrupperna, mätt med tonpriskvoten, utgår vi åter från faktorproportionsteorin. Därvid antas, som ovan framhållits, att Sverige 1970 hade komparativa fördelar på produktion som var kapitalintensiv, men ej teknikerintensiv. Vidare antas att tonprisskillnader även inom en varugrupp främst avspeglar skillnader i varornas kapital- och teknikerintensiteter.

Under dessa antaganden bör den svenska specialiseringen avvika från den europeiska genom en stark inriktning på varor med låga tonpriser. Denna inriktning behöver dock av två skäl inte gälla inom enskilda varugrupper. För det första kan varugrupperna vara relativt homogena, vilket skulle medföra att tonpriskvoten inte kan avvika särskilt mycket från 1,0 i någondera riktningen.

¹ Motsvarande jämförelse på delbranschnivå i appendix E antyder dock en större heterogenitet för enskilda delbranscher i förhållande till existerande skillnader mellan delbranscher.

För det andra bör den svenska specialiseringen inom en varugrupp bero på tonpriset för varugruppen. Om detta är högt, dvs om varorna inom varugruppen är relativt teknikerintensiva eller föga kapitalintensiva, bör tonpriskvoten enligt antagna komparativa fördelar vara klart mindre än 1,0. Den svenska produktionen skulle då vara inriktad på den kapitalintensiva delen av varugruppen. Om däremot varugruppens tonpris är lågt och således varorna i gemen relativt kapitalintensiva eller icke teknikerintensiva, behöver inte specialiseringen inom en sådan varugrupp vara stark. Det finns då inget skäl att anta att tonpriskvoten för varugrupper med låga tonpris i allmänhet är systematiskt mindre eller större än 1,0.

Mot denna bakgrund kan, vid givet tonpris för varugruppen, tonpriskvoten enligt faktorproportionsteorin förväntas bli mindre för heterogena varugrupper än för homogena. Tonpriskvoten bör vidare bli mindre för varugrupper med högt tonpris än för sådana med lågt. Nollhypoteserna kan sålunda formuleras:

1. Tonpriskvoten P_S/P_E är icke-negativt korrelerad med heterogenitetsgraden h .
2. Tonpriskvoten P_S/P_E är icke-negativt korrelerad med tonpriset P_E .

Förutsatt att tillräckligt många varugrupper är heterogena borde vidare en hög frekvens tonpriskvoter som är mindre än 1,0 erhållas för Sverige. Nollhypotesen blir att

3. frekvensen tonpriskvoter större än 1,0 är hög eller åtminstone måttlig.

5.5.3 Specialiseringen inom varugrupporna

De två första hypoteserna har testats med dels plottningar av sambanden, dels en multipel regressionsansats. Båda testerna gav ett likartat resultat. Detta kan sammanfattas i följande regressions samband:

$$\frac{P_S}{P_E} = 0,5205 + 2,3030 h - 0,0197 (P_E), \quad R^2 = 0,232$$

(0,4202) (0,0147)

$F(2;103) = 15,532$

där h = heterogenitetsgraden (se texten s. 116).

Signifikant positivt utslag erhöles för heterogenitetsgraden (på långt mindre än 1 % nivå). Nollhypotesen 1 kan således ej förkastas. Detta resultat strider mot faktorproportionsteorin vid antagna kompa-

rativa fördelar. Däremot kan hypotesen 2 förkastas, eftersom regressionskoefficienten för P_E blev signifikant negativ (på 10 % nivå). Enligt detta senare resultat antyder specialiseringen på såväl som inom varugrupper att Sverige inte specialiserat sig på teknikerintensiva, teknologiskt sofistikerade produkter.

Utslagen för heterogenitetsgrad och tonpris är således motstridiga vad gäller faktorproportionsteorins giltighet vid antagna komparativa fördelar. I varje fall styrkan i utslaget för heterogenitetsgraden synes dock kunna tillskrivas tre varugrupper, som har karaktären av extremobservationer. Detta innebär att argumenten mot faktorproportionsteorins giltighet blir mindre starka. Å andra sidan kan det negativa tecknet på regressionskoefficienten för P_E även tolkas på annat sätt än enligt faktorproportionsteorin.

Såsom påpekats i Ohlsson ([1973] kap 3 och 4) kan tecknet bero på att skalfördelarna är stora och skaloptimum högt relativt till den svenska marknadens storlek för just de kapitalintensiva varugrupperna. De svenska företagen kan således ha valt ett produktsortiment inom dessa som är av mera udda karaktär med högre kvalitet och därmed högre tonpriser.¹

En annan förklaring bygger på att de mest kapitalintensiva verkstadsprodukterna ändå inte är mer än måttligt kapitalintensiva jämfört med hela industrins produktsortiment. Därför kan även vid givna komparativa fördelar på kapitalintensiva varor gälla att dessa fördelar ej var tillräckligt utpräglade för att ensamma ge stora internationella marknadsandelar. Detta kan ha nödvändiggjort en specialisering på ett mera högkvalitativt sortiment för de mest kapitalintensiva varugrupperna inom verkstadsindustrin.

Den tredje nollhypotesen var att frekvensen varugrupper med tonpriskvot över 1,0 skulle vara åtminstone måttlig. Som framgår av tabell 8:6 var för Sverige antalet varugrupper med tonpriskvoter över 1,0 64 st av totalt 106. En signifikansprövning kan göras på så sätt att detta resultat jämförs med sannolikheten att en stokastiskt fördelad variabel med ett medianvärde på 1,0 skall erhålla samma frekvens.

¹ Denna förklaring undersöktes också genom att måttet på marknadsstorlek för varugruppen, dvs X_W = världsexporten 1970, insattes i ovan redovisade regression. Hypotesen var att skaloptimum och skalfördelar borde vara högre ju större marknadsstorleken var vid given heterogenitetsgrad. Då borde ett positivt samband erhållas mellan tonpriskvoten och X_W , men ingen signifikans erhöles dock.

Denna sannolikhet ligger mellan 5 och 10 %. Tabell 8:6 visar vidare att Sverige har en högre frekvens tonpriskvoter över 1,0 än flertalet andra europeiska länder. Slutsatsen blir att hypotesen om en systematisk svensk specialisering inom varugrupperna på varor med höga tonpriser ej kan förkastas. Liknande resultat har tidigare påvisats för metallmanufakturindustrin (Ohlsson [1973]), för verkstadsindustrin 1967 (Ohlsson [1974]) samt för textilvaror på 1950-talet (Paues [1958]). Däremot synes detta ej gälla för svensk kemisk industri (Renck [otryckt]).

Detta resultat är förenligt med tolkningarna ovan av sambandet mellan den svenska specialiseringen inom varugrupper och tonpriset. Ett stort antal av varugrupperna är nämligen föga teknikerintensiva att döma av tonpriset. Att tonpriskvoten är systematiskt större än 1,0 kan emellertid, som diskuterats av Ohlsson [1973] kap 3 och 4, även bero på att nya, arbetskraftsbesparande investeringsvaror samt varaktiga konsumtionsvaror med hög inkomstkänslighet har en gynnsam marknadssituation i Sverige. Enligt produktcykelteorin, som diskuteras i appendix A skulle detta kunna ge gynnsamma produktionsförutsättningar för svenska producenter även på exportmarknaden. Ytterligare en tänkbar förklaring som nämnts tidigare (Ohlsson [1973] kap 3 och 4) är gynnsamma länkeffekter in i verkstadsindustrin från svensk stålindustri, som sedan lång tid haft en påtaglig inriktning på kvalitetsstål.

5.5.4 Slutsatser för faktorproportionsteorin

Resultaten av våra analyser av specialiseringen inom varugrupper kan åtminstone delvis vara förenliga med faktorproportionsteorins utsagor under förutsättning att landet har komparativa fördelar på kapitalintensiv produktion, men ej på teknikerintensiv. Denna förutsättning skall i det följande testas genom analyser av bestämningsfaktorer till specialiseringen på varugrupper. Specialiseringen mäts därvid med världsexportandelen, nettoexportkvoten och hemmamarknadsandelen, vilka analyseras med avseende på vissa tänkbara bestämningsfaktorer med hjälp av multipel regressionsanalys.

5.6 BESTÄMNINGSFAKTORER TILL SPECIALISERINGEN PÅ VARUGRUPPER

5.6.1 Hypoteser

Sammanlagt sex bestämningsfaktorer prövas i analysen av varugruppspe-

cialiseringen, nämligen 1) varugruppens tonpris i OECD-Europas export (P_E), 2) varugruppens heterogenitetsgrad (h), 3) den svenska tonpriskvoten (P_S/P_E), 4) marknadsstorleken (X_W eller C), 5) den svenska tullen (t) samt 6) den internationella produktrörligheten. De två sistnämnda oberoende variablerna prövas enbart i analyserna av hemmamarknadsandelen. I dessa analyser används C , dvs den svenska förbrukningen som mått på marknadsstorleken, medan X_W , dvs världsexporten, används vid analyserna av världsexportandelen och nettoexportkvoten.

I regressionsanalysen undersöks om specialiseringen är starkare ju lägre tonpriset är. Detta skulle bli fallet enligt faktorproportionsteorin vid komparativa fördelar på produktion som är kapitalintensiv men ej teknikerintensiv. Nollhypotesen blir att

- a) specialiseringsmåttan är icke-negativt korrelerade med varugruppernas tonpris.

Tonpriskvoten kunde enligt ovan vara produktionstekniskt bestämd i enlighet med faktorproportionsteorin. Vid antagna komparativa fördelar blir tonpriskvoten då lägre ju högre tonpriset är. Ju mer tonpriskvoten ligger under värdet 1,0, desto mer skiljer sig den svenska exportens fördelning inom varugruppen från marknadsfördelningen i OECD-Europas totala export och desto mindre andel bör Sverige således ha. Detsamma gäller också ju mer tonpriskvoten överstiger 1,0, dvs ju lägre tonpriset och ju större de antagna komparativa fördelarna är. Här antas därför att sambandet är positivt. Nollhypotesen är att

- b) specialiseringsmåttan är icke-positivt beroende av tonpriskvoten.

Detta resonemang bygger på att varugrupporna är "lika heterogena", dvs att vi konstanthåller för skillnader i heterogenitetsgrad. Heterogenitetsgraden insätts därför som en oberoende variabel i regressionerna. Det finns dock knappast några a priori skäl till att specialiseringen skulle vara systematiskt starkare eller svagare ju större heterogenitetsgraden är. Ingen speciell hypotes knyts därför till denna variabel.

Som framgår av appendix A har skalfördelarnas betydelse för utrikeshandelns varusammansättning diskuterats i litteraturen, varvid olika hypoteser har framlagts. En av dem är att små länder med små hemmamarknader främst skulle specialisera sig på produkter med antingen föga utpräglade skalfördelar eller relativt till marknadens storlek låga skaloptima. Denna hypotes var enligt ovan förenlig med karak-

tären på specialiseringen inom varugrupper, även om flera möjliga tolkningar kunde tänkas. Hypotesen kan testas också på varugrupsnivå genom att ett mått på varugruppernas marknadsstorlek insätts som oberoende variabel. I regressionerna med världsexportandelen (X/X_W) och nettoexportkvoten $[(X-M)/(X+M)]$ som beroende variabler har denna marknadsstorlek mätts med världsexporten, uppskattad som total export från OECD-länderna. I det fall den svenska hemmamarknadsandelen är beroende variabel har i stället svensk förbrukning använts. I båda fallen blir nollhypotesen att

- c) specialiseringen är icke-negativt korrelerad med marknadsstorleken för varugruppen.

I kapitlen 1 och 4 framhölls att hemmamarknadsandelen till skillnad från de två övriga specialiseringsmått var starkt påverkad av varuspecifika handelshinder. Ett sådant är de svenska importtullarna, vars genomsnittliga nivå här skattats med kvoten mellan tullvärdet och svensk import. Således mäts här tullarna för en varugrupp som ett vägt genomsnitt av dels den tullfria importen från EFTA och den i regel tullbelagda importen från icke-EFTA-länder, dels de enskilda varornas tullsatser. (Jfr diskussionen i kapitel 4 om tullarnas inverkan.) Hemmamarknadsandelen torde vara större ju större den svenska importtullen är vilket ger nollhypotesen att

- d) hemmamarknadsandelen är icke-positivt korrelerad med tullen.

Några resultat i kapitlen 1 och 4 visade på transportkostnadernas betydelse för hemmamarknadsandelen i delbranscherna. Som framhölls där finns dock ingen möjlighet att erhålla uppgifter om transportkostnadernas storlek för verkstadsindustrins produkter. I stället har ett mått använts som kan uppfattas som ett mått på skillnaderna mellan varor i faktisk internationell rörlighet. Detta mått, som tidigare utnyttjats och utförligare förklarats i Ohlsson [1973] kap 3, är $(X_W - C)/(X_W + C)$, dvs differensen mellan OECD-export (X_W) och svensk förbrukning (C), dividerad med summan av de två posterna. Om dels den svenska förbrukningen av verkstadsprodukter är påtagligt likartad den i andra industriländer till sin fördelning på varugrupper, dels länderfördelningen för varugruppernas export inte skiljer sig väsentligt med avseende på marknader på olika ekonomiskt avstånd, avspeglar detta mått i huvudsak de varutypiska skillnaderna i faktisk produktrörlighet. Vidare förutsätts att

denna faktiska rörlighet inte starkt påverkats av att producenter av vissa varor i alla länder haft en mindre benägenhet än producenter av andra varor att vid givna rörlighetskostnader söka sig ut på den internationella marknaden.

Måttet $r = (X_w - C)/(X_w + C)$ skulle, om förutsättningarna gällde, erhålla låga värden för trögrörliga varor och höga värden för lättrorliga. Appendixtabell F:4 ger vid handen att detta också är fallet, åtminstone för varugrupper med extremvärden. Sålunda erhålls låga r -värden för bl a järn- och stålkonstruktioner, fat, burkar, askar o dyl, behållare för transport och förvaring av andra varor samt kassaskåp. Enligt kapitel 1 torde åtminstone de två förstnämnda varugrupperna ha osedvanligt höga transportkostnader. Lättrorliga varugrupper, dvs sådana med höga r -värden är t ex knivar, saxar och bestick, knappnålar samt instrument av olika slag (inkl foto- och optikartiklar). Denna jämförelse visar att åtminstone stora olikheter i r -mättet torde avspegla skillnader i främst transportkostnadernas betydelse. Eftersom en större hemmamarknadsandel bör erhållas ju större sådana handelshinder är, blir nollhypotesen att

- e) hemmamarknadsandelen är icke-positivt korrelerad med rörlighetsmättet r .

5.6.2 Regressionsanalysen

De fem hypoteserna testades genom att nämnda variabler på varierande sätt inkluderades som oberoende variabler i regressioner på de tre specialiseringsmått. En del av resultaten redovisas i tabell 5:3.

Samtliga tre specialiseringsmått är signifikant negativt korrelerade med tonpriset (P_E). Nollhypotesen a) kan därför förkastas. Med andra ord var inte verkstadsindustrin 1970 specialiserad på starkt teknikerintensiva, föga kapitalintensiva varor. Detta kan jämföras med vårt resultat från delbranschanalysen att nettoexportkvoten inte alls var korrelerad med teknikerintensiteten, medan hemmamarknadsandelen var negativt korrelerad med den (se kap 4). I stället erhålls i tabell 5:3 resultatet att verkstadsindustrin är specialiserad på produkter med hög kapitalintensitet eller låg teknikerintensitet. Detta resultat kan, men behöver inte, strida mot det som erhöles i delbranschanalysen. En närmare diskussion kan behövas för att utreda detta.

Tabell 3.3. Samband mellan svensk varugrupperexport till 1970 och vissa beroende variabler

Re- gres- sion nr	Bero- ende varia- bel	Kon- stant	Regressionskoefficienter (med standardavvikelse) för							R ² F-värde (antal fri- hetsgrader)
			X _W	C	P _E	h	P _S /P _E	t	r	
1	X/X _W	0,0395	-0,0000 (0,0002)		-0,0005 (0,0004)	-0,0040 (0,0120)	-0,0009 (0,0024)			0,024 0,630 (4;101)
2	$\frac{X-M}{X+M}$	0,1414	0,0013 (0,0038)		-0,0143 ^c (0,0056)	-0,2104 (0,1857)	-0,0114 (0,0374)			0,087 2,393 (4;101)
3*	H/C	0,6138		0,0000 ^d (0,0000)	-0,0153 ^c (0,0032)	0,1572 ^a (0,1038)	-0,0308 ^a (0,0210)	-2,2858 ^b (1,1829)		0,266 7,192 ^c (5;99)
4*	H/C	1,4444		0,0000 (0,0000)	-0,0107 ^c (0,0029)	0,0733 (0,0894)	-0,0191 (0,0180)	0,1601 (1,0818)	-1,1010 ^c (0,1775)	0,473 14,673 ^c (6;98)

a = signifikant på 10 % nivå

b = signifikant på 5 % nivå

c = signifikant på 2,5 % nivå

d = signifikant i körningen på 2,5 % nivå

* Dessa regressioner baseras på 105 i stället för på 106 observationer, därför att inget rimligt värde på svensk förbrukning och produktion kunnat erhållas för SITC 732.5, dragbilar för semitrailers.

Teckenförklaringar:

X/X_W = svensk andel av total OECD-export

$\frac{X-M}{X+M}$ = svensk nettoexportkvot (X = svensk export; M = svensk import)

H/C = svensk hemmamarknadsandel (H = svensk produktion för hemmamarknaden; C = svensk förbrukning)

X_W = världsexport beräknad med total OECD-export

P_E = priset per ton i OECD-Europas export

h = heterogenitetsgrad mätt med standardavvikelsen på tonpriserna i exporten från olika europeiska länder, dividerad med det genomsnittliga tonpriset

P_S/P_E = svensk tonpriskvot, dvs kvoten mellan tonpriset i svensk export och tonpriset i OECD-Europas export

t = tullsatsen för svensk import mätt som kvoten mellan tulluppbörd och faktisk import

r = ett mått på varornas faktiska rörlighet mätt med (X_W-C)/(X_W+C); se vidare texten.

I delbranschanalysen i kapitel 4 användes de två specialiseringsmått nettoexportkvot och hemmamarknadsandel, varvid ett positivt samband med kapitalintensiteten erhöles för hemmamarknadsandelen men inte för nettoexportkvoten. Denna skillnad i resultat återspeglas även på varugrupsnivå (jfr regressionerna 2 och 3 i tabell 5:1). Förklaringsvärdet är större i regression 3 än i regression 2. Här liksom i kapitel 4 tyder dock resultaten på att en del av denna skillnad måste hänföras till att transportkostnaderna var större för kapitalintensiva produkter. Insättandet av rörlighetsmättet (r) i regression 4 i tabell 5:3 sänker nämligen regressionskoefficienten för tonpriset (P_E) med nästan en tredjedel, dock utan att göra denna koefficient insignifikant. Även i detta senare hänseende liknar resultatet slutsatserna i avsnittet om produktrörlighetens betydelse i kapitel 4. Korrelationskoefficienten mellan P_E och r är 0,29 och signifikant.

Olikheten i resultaten består således i att nettoexportkvoten (och världsexportandelen), som hävdats vara föga känslig för varutypiska handelshinder, på varugrupsnivå till skillnad från på delbranschnivå, tycks vara större ju större kapitalintensiteten är. Detta kan givetvis vara en följd av skillnaderna i de produktionstekniska måtten. Emellertid finns åtminstone två andra tänkbara förklaringar till skillnaderna i resultaten.

Den ena förklaringen hänger samman med motivet för att genomföra analysen på varugrupsnivå, vilket var att erhålla mer homogent sammansatta observationer än på delbranschnivå (jfr appendix E). Avsaknaden av samband med kapitalintensiteten på delbranschnivå skulle enligt denna förklaring kunna tillskrivas aggregationsproblem. Analyser av problemet med heterogena delbranscher gav dock ej stöd åt denna förklaring (jfr appendix E).

Den andra tänkbara förklaringen sammanhänger med att disaggregeringen enligt avsnitt 5.3 medförde fler och av allt att döma mer kapitalintensiva observationsenheter. Eftersom även de mest kapitalintensiva delbranscherna ej var mer kapitalintensiva än tillverkningsindustrin i genomsnitt, kan följande förklaring tänkas. Om Sverige faktiskt hade komparativa fördelar 1970 på kapitalintensiv produktion, kan dessa ha varit otillräckligt starka för att ge produkter med enbart genomsnittlig kapitalintensitet goda självständiga produktionsförutsättningar gentemot utlandet. Vid högre kapitalintensiteter kan däremot sådana

ha erhållits.¹

Vi kan nu sammanfatta resultaten av analysen här och i kapitel 4. Inget stöd har erhållits för att den svenska verkstadsindustrin skulle vara specialiserad på teknikerintensiva produkter, snarare tvärtom. Där- emot har analysen givit vid handen att verkstadsindustrin är speciali- serad på yrkesarbetareintensiva delbranscher. Vidare kan verkstads- industrin vara specialiserad på kapitalintensiva produkter med en ka- pitalintensitet över den för verkstadsindustrin genomsnittliga. En så- dan slutsats erhålls i varje fall för den svenska hemmamarknaden till följd av att hög kapitalintensitet tycks sammanhän- ga med höga och be- tydelsefulla transportkostnader. Inom verkstadsindustrin, där mycket kapitalintensiva produkter trots allt finns i begränsad utsträckning, torde således kapitalintensiteten främst få betydelse för produktions- förutsättningarna om den kombineras med någon annan positivt inverkan- de faktor bakom dessa förutsättningar.

Resultaten av testerna av hypoteserna b)-e) kan sammanfattas på följande sätt:

Nollhypotesen b) om att inget positivt samband finns mellan svensk specialisering och tonpriskvot (P_S/P_E) kan inte förkastas i någon re- gression. I regression 3 erhålls t o m ett svagt negativt samband. Det kan således konstateras att specialiseringen inom varugrupperna inte tycks påverka specialiseringen på varugrupper på något bestämt sätt.

Det kan noteras att heterogenitetsgraden erhåller ett svagt posi- tivt utslag i regression 3. Med andra ord tycks den svenska hemmamark- nadsandelen vara större ju mer heterogen varugruppen är.

Nollhypotesen c) gällde att den svenska specialiseringen inte är starkare ju mindre marknaden är. Denna hypotes kan inte förkastas, då ett signifikant positivt samband mellan hemmamarknadsandelen och svensk förbrukning erhålls i regression 3. Detta utslag försvinner dock om rörlighetsmättet (r) insätts (jfr med regression 4). Slutsatsen blir att Sverige varken tycks vara svagt eller starkt specialiserat på verk- stadsprodukter med stor marknad. Av avsnitt 5.5.3 framgick dock att skalfördelar kan tänkas förklara några drag i den svenska specialise- ringen inom varugrupperna.

Hypotesen d) att hemmamarknadsandelen inte är större ju större tullen är kan inte förkastas. Regression 3 visar att hemmamarknads-

¹ Detta resonemang, som ej gäller om produktionsfaktorerna enbart är två, har givits en teoretisk bakgrund i appendix B och förklarats även i kapitlen 2 och 4.

andelen tenderar att vara större ju mindre tullen var 1970. Om emellertid rörlighetsmättet (r) insätts, erhålls "rätt" tecken på regressionskoefficienten för tullen men utan att signifikans uppnås. Tull-satsen och rörlighetsmättet samvarierar positivt (korrelationskoefficienten = 0,32). Delbransch- och varugrupsanalysen ger således det samstämmiga resultatet att tullarna i varje fall inte tenderar att positivt samvariera med den svenska hemmamarknadsandelen. Likartade resultat erhöles för övrigt också för metallmanufakturindustrin (Ohlsson [1973] kap 3).

Hypotesen e) om att det inte finns något positivt samband mellan hemmamarknadsandelen och rörlighetsmättet (r) kan enligt regression 4 förkastas. Givet att mättet (r) korrekt mäter i varje fall de stora skillnaderna mellan varugrupper i internationell rörlighet, måste således denna rörlighet tillmätas stor betydelse för olikheterna i hemmamarknadsandel. Detta resultat, som också torde vara erfarenhetsmässigt sannolikt och troligen kan tillskrivas de påtagliga skillnaderna i transportkostnadernas betydelse för olika verkstadsprodukter, överensstämmer också med resultaten från delbranschanalysen.

5.6.3 Sambandet mellan oberoende variabler

För att kunna bedöma bl a om multikollinearitet föreligger presenteras i tabell 5:4 korrelationerna mellan de oberoende och de beroende variablerna. Som ovan nämnts är tonpriset positivt korrelerat med rörlighetsmättet men uppvisar i övrigt inget systematiskt samband med någon annan beroende variabel.¹

Heterogenitetsgraden är däremot negativt korrelerad med båda måtten på marknadsstorlek. Varugrupper som uppnått stora marknader i kronor räknat är således mer homogent sammansatta än andra med mindre marknadsstorlek. Ett sådant samband förefaller förenligt med t ex produktcykelteorin (jfr appendix A) men kan kanske naturligast förklaras med de principer för varugrupsindelning som används. Heterogenitetsgraden är som nämnts positivt korrelerad med tonpriskvoten.

¹ Lipsey & Weiss [1974] har uppskattat sjöfrakterna som en funktion av olika variabler, bland dem varans tonpris. Fraktpriset beräknas bli högre ju högre tonpriset är. Samma slags positiva samband diskuteras för svensk utrikeshandel i Norström [1974]. Att fraktpriserna blir högre ju högre tonpriset är innebär dock inte att den internationella produktrörligheten är lägre för varor med högt tonpris. Som Norström visar kan tvärtom sådana varor bära de högre transportkostnader som oftast gäller vid flyg- och bilfrakt till utlandet.

Tabell 5:4. Korrelationsmatris mellan beroende och oberoende variabler i regressionerna i tabell 5:3

Re- gres- sion nr	Kon- stant	(1)	$\frac{X-M}{X+M}$ (2)	$\frac{H}{C}$ (3)	X_W (4)	P_E (5)	h (6)	P_S/P_E (7)	C (8)	T (9)	r (10)
1	X/X_W	1,00									
2	$(\frac{X-M}{X+M})$	0,63 ^a	1,00 ^a								
3	$\frac{H}{C}$	0,28 ^a	0,51 ^a	1,00							
4	X_W	0,01	0,07	- **	1,00						
5	P_E	-0,14	-0,25 ^a	-0,45 ^a	-0,04	1,00					
6	h	-0,06	-0,16	0,02	-0,23 ^a	0,06	1,00				
7	P_S/P_E	-0,05	-0,07	-0,05	-0,07	0,09	0,47 ^a	1,00			
8	C*	0,07	0,08	0,19 ^a	-**	-0,14	-0,25 ^a	-0,12	1,00		
9	T*	-0,04	-0,10	-0,15	-**	0,10	-0,05	-0,04	0,29 ^a	1,00	
10	r*	-0,22 ^a	-0,12	-0,62 ^a	-**	0,29 ^a	-0,06	0,02	-0,11	0,32 ^a	1,00

a =signifikant på 5 % nivå (enkelsidig test).

* av skäl som angetts i tabell 5:3 är antalet observationer mindre för dessa tre raders korrelationer.

** har ej beräknats, då olika körningar gjorts på grund av det olika antalet observationer.

Teckenförklaring: Se tabell 5:3.

Korrelationen mellan de oberoende variablerna är knappast så stark att multikollinearitet behöver befaras utgöra något större problem.

Tabell 5:4 visar också att de tre specialiseringsmått är signifikant positivt korrelerade. Särskilt höga är korrelationskoefficienterna mellan nettoexportkvoten och de båda övriga specialiseringsmått. Detta motiverar tillsammans med resultat i tabell 5:3 slutsatsen att valet av specialiseringsmått i kapitel 4 inte varit av avgörande betydelse för de utslag som erhöles annat än i ovan påpekat avseende (se avsnitt 5.6.2). Plottningar som gjorts av sambanden mellan mått tyder på att sambandet mellan världsexportandelen och nettoexportkvoten är icke-linjärt, troligen polynomt eller exponentiellt, samt heteroskedastiskt.¹ Korrelationskoefficienten 0,63 mellan dessa två mått underskattar således sambandet dem emellan. Sambandet mellan hemmamarknadsandel och nettoexportkvot förefaller vara linjärt. Den signifikant positiva korrelationskoefficienten mellan hemmamarknadsandelen och världsexportandelen kan delvis bero på två extremobservationer.

5.7 FAKTORPROPORTIONSTEORINS FÖRKLARINGSVÄRDE

Analysen i detta kapitel av varugruppspecialiseringen utformades för att söka avgöra om verkstadsindustrins specialisering 1970 på respektive inom varugrupperna var produktionstekniskt bestämd. Båda slagen av specialisering synes enligt analysen delvis vara det. Dock är förklaringsvärdet för de produktionstekniska bestämningsfaktorerna tämligen lågt, utom möjligen för variationerna i den svenska hemmamarknadsandelen. Även övriga bestämningsfaktorer som prövats ger i bästa fall låga förklaringsvärden med undantag för ett mått på den faktiska internationella produktrörligheten som visade sig kunna förklara en betydande del av hemmamarknadsandelens variationer.

Dessa resultat är påtagligt lika dem som erhöles i kapitel 4. Faktorproportionsteorins förklaringsvärde är signifikant men lågt.

Analysen kunde av dataskäl inte utformas på samma sätt i detta kapitel som i kapitel 4 vad gäller testerna av om Sverige hade komparativa fördelar på kapital-, tekniker- och yrkesarbetareintensiv produktion. Tester av specialiseringen på yrkesarbetareintensiv produk-

¹ Dvs spridningen ökar vid ökande värden på nettoexportkvoten.

tion kunde ej alls göras. Vid de antagna komparativa fördelarna på kapital- och teknikerintensiv produktion tillät inte den gemensamma proxyvariabeln (tonpriset) för dessa intensiteter ett särskiljande av deras inflytande. Sambandsberäkningarna med denna proxyvariabel kunde då inte utformas som tester på faktorproportionsteorin vid angivna komparativa fördelar. Om däremot landet hade komparativa fördelar på antingen kapital- eller teknikerintensiv produktion tillät egenskaperna hos proxyvariabeln ett sådant testförfarande.

Resultaten var förenliga med ett antagande om komparativa fördelar på kapitalintensiv men ej teknikerintensiv produktion. Specialiseringen var således starkare ju större kapitalintensiteten eller ju mindre teknikerintensiteten kunde bedömas vara. Liksom på delbransch-nivå var det särskilt hemmamarknadsandelen som var positivt korrelerad med kapitalintensiteten och negativt med teknikerintensiteten. Både delbransch- och varugrupsanalysen pekade på att detta delvis var ett resultat av de kapitalintensiva produkternas lägre transportkostnader.

Till skillnad från på delbranschnivå tycks på varugrupsnivå även nettoexportkvoten (och världsexportandelen) vara positivt korrelerad med kapitalintensiteten. En tänkbar förklaring till denna skillnad kan vara att många betydligt mer kapitalintensiva observationsenheter erhålls på varugrupsnivå. En större kapitalintensitet kan tänkas bättre förslå till att ge självständiga komparativa fördelar. Emellertid var specialiseringen inom varugrupperna starkare inriktad på ett högkvalitativt varusortiment för kapitalintensiva varugrupper än för teknikerintensiva. Slutsatsen kan vara att tillräckligt goda produktionsförutsättningar inte kan erhållas för kapitalintensiva verkstadsprodukter annat än när kapitalintensiteten är kombinerad med höga transportkostnader, vilket ger goda förutsättningar på den inhemska marknaden, eller när den kombineras med ett kvalitetsbetonat produktval, vilket ger goda förutsättningar även utomlands.

En sammanfattning av resultaten i kapitlen 4 och 5 blir att analyserna ger visst stöd för faktorproportionsteorin samt för antagandena att Sveriges faktorutrustning gav landet komparativa fördelar 1970 på kapital- och yrkesarbetareintensiv produktion, men ej för antagandet att Sveriges faktorutrustning gav landet komparativa fördelar 1970 på teknikerintensiv produktion.

I det följande kapitlet analyseras förändringen mellan 1960 och 1970 i delbranschspecialiseringen. Därvid undersöks ånyo faktorpropor-

tionsteorins förklaringsvärde. Då det inte varit möjligt att direkt undersöka den svenska faktorutrustningens förändring över tiden med den typ av data som användes i kapitel 3, finns två utvägar för valet av hypoteser. Den ena är att låta analysen utgå från det ursprungliga antagandet i kapitel 3 om Sveriges faktorutrustning och komparativa fördelar, den andra att utnyttja resultaten i kapitlen 4 och 5 till en omformulering av dessa antaganden. Den senare utvägen bedömdes som sämre, främst därför att resultaten ej behöver vara representativa för hela varuhandeln. Utgångspunkten i kapitel 6 är därför att Sveriges faktorutrustning 1970 medförde komparativa fördelar på kapital-, tekniker- och yrkesarbetareintensiv produktion.

KAPITEL 6

FÖRÄNDRINGEN I SVENSK VERKSTADSINDUSTRIS INTERNATIONELLA SPECIALISERING 1960-70 PÅ DELBRANSCHER

6.1 PROBLEMSTÄLLNING

I detta och nästa kapitel analyseras vissa bestämningsfaktorer till förändringen i verkstadsindustris specialisering under 1960-talet. Detta kapitel behandlar förändringarna 1960-70 i delbranschmönstret och svarar därför metodologiskt och datamässigt närmast mot kapitel 4.

Som framgick av kapitel 2 kan utifrån problemen i denna utredning specialiseringsmönstrets förändring mellan två år hänföras till

1. förändringar mellan åren av a) handelshinder, b) produkternas produktionsteknik samt c) Sveriges faktorutrustning, eller
2. eftersläpningar det första året i anpassningen till sådana förändringar som inträffat före detta år.

Analysen i detta kapitel inriktas främst på att undersöka om landets komparativa fördelar eller förändringar i dessa fördelar kan tänkas förklara förändringarna i specialiseringen på delbranscher. Detta innebär att analysen inriktas på att undersöka huruvida specialiseringens förändring påverkas av förändringar i produktionsteknik och faktorutrustning eller av handelshindrens sänkning vid given produktionsteknik och faktorutrustning. Även betydelsen av vad som kan kallas efterfrågebestämda komparativa fördelar belyses i viss utsträckning

Att undersöka specialiseringsmönstrets förändring mellan två år innebär att analysen kan utgå från komparativt statistiska modeller, där åren formellt betraktas som statistiska jämviktslägen. Framgången med en sådan metod beror på om sådana jämviktslägen kan antas existera eller ej. Hur påverkar t ex kortsiktiga störningar av olika slag jämviktsläget de båda åren och därmed den utveckling som beskrivs med de beröende variablerna? Eftersom faktorproportionsteorin i sin statistiska formulering är avsedd att förklara långsiktiga förändringar, har i både detta kapitel och nästa så långa tidsperioder som möjligt valts. Vid periodvalet har stor vikt lagts vid att konjunkturläget skall vara så likartat som möjligt vid periodernas bas- och slutår, vilket torde gälla de behandlade åren 1960, 1964 och 1970.

I en komparativt statistisk analys behandlas principiellt alla förändringar som om de inträffade just efter basårets slut. Detta innebär att det inte är möjligt att urskilja sådana slag av förändringar som inte direkt analyseras, dvs som inte framgår av tidsdateringen hos de oberoende variablerna. I den så kallade H-O-S-modellen,¹ som behandlar utrikeshandelns uppkomst och varusammansättning efter borttagande av tidigare prohibitivt verkande handelshinder, registreras en sådan tidsdaterad förändring i en av de oberoende variablerna. Funktionssambandet kan skrivas $\Delta s = f(F, \Delta t)$, där Δs betecknar förändringen av specialiseringen,² F står för faktorintensiteten, vilken antas vara stabil och internationellt given, samt Δt är förändringen av handelshindren, t ex tullarna under perioden.

I modellen bakom det så kallade Rybczynski-teoremet¹ är det däremot enbart faktorutrustningen i landet som ändras. Denna ingår dock ej som en oberoende variabel i funktionssambandet, vilket generellt kan skrivas $\Delta s = f(F)$. Då blir det uppenbarligen inte möjligt att utifrån regressions sambandet bedöma om förändringen i faktorutrustningen inträffat före eller under perioden. Detta blir återigen möjligt om förändringen av specialiseringen är en följd av enbart produktionstekniska förändringar. Funktionssambandet blir i detta tredje fall $\Delta s = f(\Delta F)$, där ΔF är en tidsdaterad förändring.

Analysen i detta kapitel har utformats så att specialiseringsförändringen analyseras utifrån samtliga dessa tre slag av modeller. Att sådana handelshinder som tullar påtagligt minskat är allmänt känt. Det första slaget av jämviktsförändringar bör således ha varit i arbete mellan 1960 och 1970, dvs under förutsättning att faktorproportions teorin är sann. Men har den svenska faktorutrustningen varit så stabil och faktorintensiteterna så oförändrade att också de komparativa fördelarna varit oförändrade mellan åren? Som framgick av kapitel 2 kan redan en analys av hur specialiseringsmönstret utvecklades från 1960 till 1970 ge visst besked på den punkten.

¹ Se kapitel 2 samt appendix A och B.

² I denna modell, där jämviktsläget i basåret antas kännetecknas av att ingen handel förekommer, blir förändringen av specialiseringen lika med specialiseringen i slutåret och förändringen av handelshinder lika med basårets handelshinder med omvänt tecken.

6.2 UTVECKLINGSTENDENSERNA I DET SVENSKA SPECIALISERINGSMÖNSTRET

I kapitel 1 (tabell 1:5) redovisades utvecklingen mellan 1960 och 1970 i delbranschernas nettoexportkvot, hemmamarknadsandel och exportkvot. Nettoexportkvoten tycktes utvecklas gynnsammare 1960-70 för delbranscher med negativa nettoexportkvoter 1960 än för delbranscher med positiva sådana. Vidare syntes hemmamarknadsandelen sjunka och exportkvoten stiga för så gott som samtliga delbranscher. I det följande analyseras hur förändringen 1960-70 i specialiseringsmåttets nettoexportkvot och hemmamarknadsandel förhåller sig till nivån på motsvarande specialiseringsmått 1960.

I figur 6:1 presenteras sambandet mellan förändringen 1960-70 och nivån 1960 för nettoexportkvoten. Sambandet är signifikant negativt. Det finns alltså en systematisk tendens till ökad specialisering på sådana delbranscher på vilka Sverige inte hade specialiserat sig 1960 samt till minskad specialisering på sådana delbranscher, på vilka landet 1960 hade specialiserat sig.

Ett sådant samband kan emellertid vara en följd av att nettoexportkvoten har ett fixerat variationsområde. Följande observationer belyser om detta är en följd av måttets konstruktion med maximi- och minimivärden.

Av 17 delbranscher med negativ nettoexportkvot 1960 har enbart två (cykel- och motorcykelindustri samt metallförpackningsindustri) ytterligare minskat sin kvot fram till 1970. Endast fyra delbranscher hade en nettoexportkvot 1960 som understeg -40 % och inget värde låg lägre än -83 %.

Tjugotvå delbranscher hade en positiv nettoexportkvot 1960 men i intet fall översteg denna kvot 62 %. Fjorton av dessa delbranscher minskade sin nettoexportkvot fram till 1970.

Det förefaller av dessa uppgifter inte sannolikt att det är måttets konstruktion (dvs dess maximi- och minimivärden) som förklarar det negativa sambandet mellan nettoexportkvotens förändring och initiala nivå. Följaktligen kan analysen i detta kapitel inriktas på att särskilt söka förklara varför förändringen av specialiseringsmönstret under 1960-talet negativt sammanhänger med 1960 års specialiseringsmönster. Den beräknade regressionslinjen ger viss preliminär information om hur analysen kan utformas.

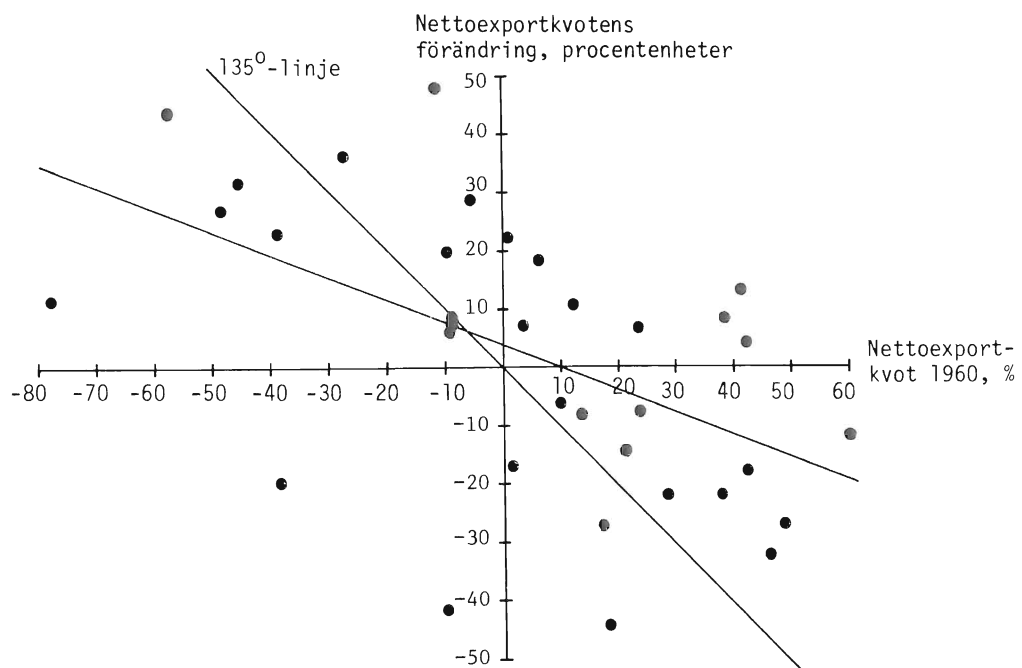
Regressionen visar att sambandet är systematiskt. Det kan inte gärna förklaras med enskilda företags eller delbranschens mer eller

Figur 6:1. Sambandet mellan nettoexportkvotens nivå 1960 och förändring 1960-70 i verkstadsindustrins delbranscher

Regressionssamband (med standardavvikelse under regressionskoefficienten)

$$y = 3,7 - 0,380 x \quad R^2 = 0,297$$

(0,103) F(1;32) = 13,513



Källa: Se tabell 1:5.

mindre goda tekniska utveckling, skickliga företagsledning eller dylikt. I stället måste den systematiska specialiseringsförändringen ha åstadkommit genom en systematisk förändring av en bestämningsfaktor, som hade ett starkt inflytande på 1960 års specialiseringsmönster. Regressionslinjen skär den vertikala axeln nära origo (+3,7 %), lutningen för regressionslinjen är absolut sett mindre än för den linje med lutningskoefficienten -1, som också inritats. Den senare linjen - en 135⁰-linje - har den egenskapen att för punkter på linjen har förändringen av nettoexportkvoten 1960-70 varit exakt lika stor som nivån på kvoten 1960 men med omvänt tecken. En delbransch, som hamnar på denna linje, har således nettoexportkvoten = 0 år 1970. För delbranscher som ligger mellan denna 135⁰-linje och den vertikala axeln har en omkastning skett i specialiseringen. Med omkastning förstås att en positiv nettoexportkvot 1960 ändrats till en negativ 1970 eller vice versa.

Eftersom den beräknade regressionslinjen ligger mellan 135⁰-linjen och den horisontella axeln finns två tolkningsmöjligheter, nämligen att 1960-talets utveckling karakteriseras av

1. en tendens till omkastning eller utjämning av det svenska specialiseringsmönstret. En omkastning kan ha inträffat, räknat från något år före 1960 eller kan komma att inträffa till följd av utvecklingen efter 1970. Utvecklingen kan å andra sidan stanna vid en utjämning eller en tendens till utjämning. Specialiseringen på delbranscher har då minskat;
2. att specialiseringen på delbranscher minskar medan specialiseringen inom delbranscherna ökar. En sådan ökad inombranschspecialisering kan förklaras även inom ramen för faktorproportionsteorin, eftersom delbranscherna är heterogent sammansatta.¹ Inombranschspecialiseringen kan emellertid också förklaras med andra teorier.

Det finns, som nämnts i Ohlsson [1975a], flera sätt att avgöra vilken av de två tolkningarna som är riktig. Ett är att förlänga perioden tillräckligt för att avgöra om regressionslinjen till slut får en lutningskoefficient som blir signifikant mindre än -1. Detta skulle enligt ovan innebära en omkastning av specialiseringsmönstret. Denna förlängning kan dock här av dataskäl inte prövas vare sig bakåt, dvs mot 1950-talet, eller framåt.

¹ Se appendix E.

En annan möjlighet är att undersöka om förändringen av specialiseringen på delbranscher sammanhänger med delbranschernas produktions-tekniska komparativa fördelar. Är detta fallet kan inte det negativa sambandet hänföras enbart till en ökad inombranschspecialisering. Denna metod har valts i detta kapitel. Ett tredje sätt är att undersöka om det erhållna negativa sambandet upphör vid disaggregering till mera homogena observationsenheter. Är så fallet får tolkningen om en ökad inombranschspecialisering stöd. Denna metod används i kapitel 7.

Hemmamarknadsandelen påverkas av samma bestämningsfaktorer som nettoexportkvoten men därutöver också av handelshinder. I kapitel 1 hävdades att den allmänna liberaliseringen av handeln sannolikt förklarar den allmänna tendensen för delbranscherna till sjunkande hemmamarknadsandel. Hemmamarknadsandelens utveckling tycks inte, till skillnad från nettoexportkvotens, sammanhänga med måttets nivå 1960. (Se tabell 1:5.) Några delbranscher med synnerligen stora hemmamarknadsandelar 1960 hade t ex endast en liten sänkning av dessa andelar. Inte heller för hemmamarknadsandelen kan således förändringen mätt i procentenheter bero på måttets maximi- eller minimigränser. Då dessa delbranscher producerar varor med av allt att döma relativt stora transportkostnader, kan detta tyda på en viss stabilitet i transportkostnadernas varierande betydelse för delbranscherna, trots att transportkostnaderna troligen allmänt sänkts relativt till andra produktionskostnader.

Sammanfattningsvis kan två systematiska tendenser konstateras för förändringarna i specialiseringsmått. Nettoexportkvotens förändring 1960-70, och enligt tabell 1:5 möjligen också exportkvotens, sammanhänger negativt med kvotens nivå 1960. Så var dock inte fallet med hemmamarknadsandelens förändring. Den andra systematiska tendensen är de allmänt sjunkande hemmamarknadsandelarna och stigande exportkvoterna.

6.3 HANDELSHINDRENS TÄNKBARA INVERKAN PÅ SPECIALISERINGSMÖNSTRETS FÖRÄNDRING

6.3.1 Problemställning

Två frågor kan ställas med avseende på handelshindrens betydelse: Har en allmän reduktion av handelshindren skett under 1960-talet, och är detta i så fall förklaringen till allmänt sjunkande hemmamarknadsan-

delar och stigande exportkvoter? Kan handelshindren ha så systematiskt olikartade effekter på delbranschernas produktionsförutsättningar att de förklarar den observerade tendensen till omkastat eller utjämnat specialiseringsmönster mellan delbranscherna?

Den första frågan behandlar den internationalisering en ekonomi genomgår vid övergången från en delvis sluten till en mindre sluten ekonomi. Av appendixtabell F:2 framgår att den genomsnittliga nominella tullen i svensk import av verkstadsprodukter sjunkit med drygt 5 procentenheter under 1960-talet. Tullsänkningar inträffade i samtliga delbranscher. Med andra ord kan möjligen tullavvecklingen under decenniet ligga bakom den allmänna tendensen för delbranscherna till sjunkande hemmamarknadsandelar och stigande exportkvoter. Någon statistisk prövning av detta har dock inte gjorts här.

Den andra frågan gäller hur reduktionen av handelshinder förändrar allokeringen av produktionsresurserna inom verkstadsindustrin. Hur avvek den 1970 mera internationellt bestämda produktionsinriktningen från den 1960 mer nationellt bestämda? Denna effekt kan inte kvantitativt beräknas i denna utredning. Här inskränks ambitionen till att söka avgöra om effekten kan förklara den observerade tendensen till omkastat eller utjämnat specialiseringsmönster. Eftersom data över andra handelshinder än tullar varit omöjliga att erhålla för delbranscherna, är det enbart tullsänkningarnas inverkan som kan belysas.

6.3.2 Tullsänkningarnas tänkbara inverkan

Appendixtabell F:2 visar en icke oväsentlig variation mellan delbranscherna i tullsänkningarnas storlek. De minsta sänkningarna uppgick till endast drygt 1 procentenhet, vilket gällde för annan byggnadsmetallvaruindustri samt bilindustri. De största tullsänkningarna erhöles för cykel- och motorcykelindustri (9,8 %) och teleproduktindustri (9,2 %). Med undantag av bilindustrin hade de genomsnittliga tullsatserna sjunkit till 6 % eller mindre 1970. Bilindustrins tullsats uppgick då till hela 13,3 %. I själva verket innebar tullutvecklingen under 1960-talet att bilindustrins tull, som 1960 var den näst högsta bland delbranscherna, kom att successivt höjas betydligt relativt till tullnivån för övrig verkstadsindustri. Att döma av andra undersökningar (Balassa [1965], Carlsson & Ohlsson [1973], Lundberg [1976] var dessutom den effektiva tullsatsen, dvs tullen på förädlingsvärdet, än mera till förmån för denna delbransch.

Skillnaderna mellan delbranschernas tullutveckling är en följd av följande faktorer: 1. Tullsatserna 1960 var olika höga. 2. Tullsänkningarna 1960-67 gällde enbart gentemot EFTA-länder. Beroende på dessa länders ursprungliga andel av svensk förbrukning och deras företags olika konkurrenskraft gentemot svenska företag kom dessa sänkningar att slå igenom olika starkt på Sveriges genomsnittliga tullsats på hela importen. 3. Tullsänkningarna 1968-72 under Kennedyronden var visserligen icke-diskriminerande mellan länder men väsentligt olika för olika varor. 60 % av dessa tullsänkningar hann genomföras under den här analyserade perioden. 4. En given tullsänkning får olika effekter för olika varor beroende på skillnader i priskänsligheten i efterfrågan och utbud. 5. Den genomsnittliga sänkningen kan slutligen variera därför att de minskade tullarna i olika grad kan tvinga fram ett bättre resursutnyttjande, en snabbare introduktion av ny teknik m m.

Som nämnts är inte ambitionen här att kvantifiera dessa olika bestämningsfaktorer till den genomsnittliga tullsatsens utveckling och inverkan på svensk produktion och import. Avsikten är endast att undersöka om tullsänkningarna ensamma kan förklara det negativa sambandet mellan nettoexportkvotens förändring 1960-70 och dess nivå 1960. En tullsänkningens effekt på nettoexportkvoten har såvitt bekant aldrig analyserats teoretiskt. Det är svårt att bedöma om en sådan tullsänkning alls kan påverka nettoexportkvoten på ett bestämt sätt. Bedömningen här utgår därför från frågan om det är logiskt möjligt att tullsänkningarna ensamma kan förklara det negativa specialiseringssambandet. Som utgångspunkt tas därvid det linjära, positiva sambandet mellan tullsänkningen 1960-70, definierad som ett positivt tal, och tullen 1960. Korrelationskoefficienten är 0,76 om bilindustrin utesluts.

Givet detta positiva samband kan tullsänkningar förklara det linjärt negativa specialiseringssambandet i två fall. Det ena är om nettoexportkvot och tullsats 1960 vore (linjärt) positivt korrelerade samtidigt som förändringarna av nettoexportkvot och tullsats 1960-70 vore (linjärt) negativt korrelerade. Det andra möjliga fallet är om båda dessa korrelationer hade omvända tecken.¹ Följande korrelationer mel-

¹ Ett negativt samband mellan 1960 års nettoexportkvoter och tullar kan föreligga om man systematiskt valt en högre tull på en vara ju sämre konkurrenskraften var. Tullstrukturen i hela världen gentemot svensk export måste vidare ha valts så att den utländska tullen blivit högre

forts

Jan variablerna visar om något av dessa fall gäller (34 delbranscher, signifikans på 5 % nivå markeras med *):

	1	2	3	4
1. Nettoexportkvot 1960	1,00			
2. Nettoexportkvotens förändring 1960-70	-0,55*	1,00		
3. Tullsats 1960	-0,28	0,34*	1,00	
4. Tullsänkningen 1960-70	-0,03	-0,22	0,46*	1,00

Sambandet mellan nettoexportkvot 1960 och tullsats 1960 var negativt men inte signifikant. Ett negativt tecken kunde förväntas om tullpolitiken haft till syfte att främst skydda de konkurrenssvaga delarna av verkstadsindustrin 1960. Enligt det andra fallet ovan borde det negativa tecknet på sambandet mellan tullar och nettoexportkvot 1960 vara kopplat till ett positivt tecken på korrelationen mellan nettoexportkvotens förändring och tullsänkningens storlek. Enbart i detta fall kan tullarna ensamma tänkas förklara tendensen till negativt specialiserings samband. I stället erhålls ett negativt om än icke signifikant tecken. Även detta negativa tecken är väl förenligt med ett syfte för tullpolitiken att särskilt skydda konkurrenssvag tillverkning.

Denna första analys visar att de svenska tullsänkningarna under 1960-talet inte på något enkelt sätt kan förklara det negativa sambandet mellan förändring och nivå på nettoexportkvoten. I kapitel 4 nämndes dock att tullstrukturen 1960 var korrelerad med vissa faktorintensiteter 1970. Detta kan innebära att tullar tillsammans med produktionstekniken och dess utveckling kan förklara det negativa sambandet mellan nettoexportkvotens förändring och dess nivå 1960. En prövning av denna typ av förklaring görs först i ett senare avsnitt.

Tullsänkningarnas olika storlek kan antyda att anpassningen 1970 till Sveriges komparativa fördelar kan ha hunnit olika långt i verkstadsindustrins delbranscher. Detta skulle kunna förklara de stora residualer som noterades för några delbranscher i avsnitt 4.4.4 och därmed faktorproportionsteorins låga förklaringsvärde till delbranschspecialiseringen detta år.

ju större den svenska konkurrenskraften var. Det senare är knappast troligt, då Sveriges export var relativt obetydlig jämfört med andra länders. Om ett sådant negativt samband förelåg 1960 borde dock sambandet mellan 1960-70 års förändringar av nettoexportkvot och tullar vara negativt.

6.4 PRODUKTIONSTEKNIKENS UTVECKLING OCH INVERKAN PÅ SPECIALISERINGS- MÖNSTRETS FÖRÄNDRING

6.4.1 Problemställning

Innebörden av antagandet i kapitlen 3-5 om stabil produktionsteknik för produkterna är att rangordningen av dessa med avseende på varje faktorintensitet är given. Detta måste gälla såväl i Sverige som utomlands. Om så inte är fallet kommer nämligen den svenska specialiseringen vid för landet givna komparativa fördelar att förändras för de produkter som byter rang. Bakgrunden till att så blir fallet gavs i kapitel 2. Där underströks att denna slutsats är avhängig av antagandet om exogent given produktionsteknik för Sverige.

I detta avsnitt analyseras huruvida delbranschernas faktorintensiteter varit långsiktigt stabila i förhållande till varandra. Eftersom förändringen av delbranschernas specialisering mätt med nettoexportkvoten var negativt korrelerad med den specialisering som rådde 1960, ställs också frågan om den tekniska utvecklingen ensam kan tänkas förklara detta negativa samband. Detta kan bli fallet om först och främst faktorintensiteternas utveckling är kopplad till delbranschernas ursprungliga faktorintensiteter. Vidare krävs att faktorintensiteterna 1960 kan förklara specialiseringen samma år samt att förändringen i faktorintensiteterna är exogent bestämd.

Analysen i detta avsnitt ytnyttjar en annan källa än industristatistiken, nämligen Du Rietz [1975] och [otryckt], vilken dock i sin tur haft industristatistiken som en viktig källa. Omklassningar av anläggningar, sammanslagningar av delbranscher m m gör att de 33 delbranscherna inom verkstadsindustrin i denna källa varumässigt ej helt överensstämmer med de 31 respektive 34 delbranscherna i denna studie. Dessutom täcker nämnda källa åren 1954, 1959, 1964 och 1968, vilket gör att perioderna avviker något från de i övrigt använda. Det är således inte möjligt att direkt undersöka hur specialiseringsförändringarna sammanhängt med förändringarna av faktorintensiteterna. Möjligheterna att anta att faktorintensiteterna 1970 är representativa för hela perioden görs i stället avhängiga av utfallen av testerna av stabiliteten i nämnda 33 delbranschers faktorintensiteter 1954-68.

Tabell 6:1. Index för verkstadsindustrins tekniker- och kapital-
intensitet 1954-1968
(1959=100)

		Genomsnitt	
		1954	1968
<u>Teknikerintensitet</u>			
antal tekniker/anställd	vägt	82	125
	ovägt	73	123
<u>Kapitalintensitet</u>			
antal hkr/anställd	vägt	92	117
	ovägt	94	121
elförbrukning/anställd	vägt	66	152
	ovägt	66	153

Källa: Bearbetning av Du Rietz [otryckt]. Här ingår ej instrument-
industrin (SNI 3851) men väl glödlamps- och lysrörsindustri (38393).

6.4.2 Den allmänna tekniska utvecklingen

Utvecklingen av verkstadsindustrins tekniker- och kapitalintensiteter 1954-68 framgår av tabell 6:1. Både det vägda och det ovägda genomsnittet visar att teknikerintensiteten ökat betydligt under såväl 1950- som 1960-talet. Över den 15-årsperiod som dessa data täcker har nämligen teknikerandelen av antalet anställda stigit med över 50 %. Samtliga delbranscher ökade då sin teknikerintensitet.

Kapitalintensiteten mäts här på två sätt, nämligen med antalet hästkrafter per anställd och med elförbrukningen per anställd. Båda måtten är enligt appendix C mer tillförlitliga för tvärsnittsanalyser än för att mäta kapitalstockens utveckling över tiden. Enligt båda måtten skulle emellertid kapitalintensiteten ha ökat under 15-årsperioden. Storleken på ökningen är väsentligt olika för måtten. Enligt båda måtten har kapitalintensiteten stigit allmänt i delbranscherna. (För måttet hästkrafter/anställd erhålls dock minskningar i två delbranscher.)

Sammanfattningsvis har således verkstadsindustrins allmänna tekniska utveckling kännetecknats av stigande tekniker- och kapitalinten-

siteter. Motsvarande analys kan inte göras för förändringen av yrkesarbetareintensiteten. Detta beror på att Verkstadsföreningens definition av verkstadsindustri är vidare än industristatistikens, främst genom att gjuterier också inkluderas. För Verkstadsföreningens medlemsföretag gäller att andelen timmar utförda av yrkesarbetare sjunkit från ca 34 % 1953/54 till drygt 32 % 1958/59 och drygt 30 % 1968/69.

6.4.3 Stabiliteten i faktorintensiteterna 1954-1968

Undersökningen av stabiliteten i delbranschernas kapital- och teknikerintensiteter har två syften. Det första är att undersöka om ett starkt positivt samband råder mellan 1960 och 1970 års intensiteter, vilket är en förutsättning för att de senare skall kunna användas vid regressionsanalysen av specialiseringsförändringen. Denna undersökning kan utformas så att i ovan nämnda statistiska material 1954, 1959 och 1968 års respektive faktorintensiteter för delbranscherna räknas om till indextal med index =100 för respektive faktorintensitet för hela verkstadsindustrin. En regressionsanalys mellan indexarna för faktorintensiteten 1968 och 1959 (resp 1954) visar rimligheten i antagandet om långsiktigt stabila faktorintensiteter. Nollhypotesen är att

1. 1968 års faktorintensiteter är icke-positivt korrelerade med faktorintensiteterna 1959 och 1954 eller har ett alltför svagt positivt samband för att långsiktigt stabila faktorintensiteter skall kunna antas.

Det andra syftet är att undersöka om den tekniska utvecklingen kan förklara den observerade vridningen av specialiseringen. Enligt faktorproportionsteorin kan detta bli fallet om skillnaderna i faktorintensiteter systematiskt krympt under perioden. Detta skulle innebära att den relativa skillnaden mellan 1970 års faktorintensiteter var mindre än motsvarande skillnad mellan 1960 års faktorintensiteter. En analys av om detta var fallet kan göras med hjälp av ett diagram med ovan nämnda index för faktorintensiteterna. En perfekt stabilitet i faktorintensiteterna mellan två år innebär att punkterna på axlarna ligger på en 45° -linje genom origo. Nollhypotesen blir att

2. regressions sambandet mellan indexarna för faktorintensiteterna 1968 och 1959 (resp 1954) är signifikant positivt med en lutning mindre än 45° och signifikant positivt intercept.

Ett sådant samband skulle visa att delbranscher med låga värden på basårets faktorintensitet systematiskt ökat¹ sina faktorintensiteter mer än sådana med höga värden på intensiteten. Nollhypotesen kan förkastas i fyra fall, nämligen a) om inget samband erhålls, b) om sambandet är negativt med negativt intercept, c) om ett alltför svagt positivt samband med positivt intercept erhålls mätt med förklaringsvärdet, samt d) om det erhållna positiva sambandet trots positivt intercept inte signifikant skiljer sig från 45⁰-linjen genom origo. Endera av de tre första fallen medför ett förkastande av båda nollhypoteserna. Gäller däremot fallet d) förkastas enbart den andra nollhypotesen att den tekniska utvecklingen kan förklara det negativa specialiseringssambandet i figur 6:1. Regressionsberäkningarna sammanfattas i tabell 6:2.

Tabell 6:2. Samband mellan index för faktorintensiteterna 1954, 1959 och 1968 med den sistnämnda som beroende variabel
Index =100 för respektive års värde på hela verkstadsindustrins faktorintensitet

Re- gres- sion nr	Oberoende variabel	Konstant	Regressions- koefficient (med standard- avvikelse)	R ²	F(1;31)
<u>Teknikerintensitet</u>					
1.	1954	25,0	0,825 ^a (0,113)	0,634	53,688 ^a
2.	1959	16,7	0,824 ^a (0,024)	0,975	1 206,740 ^a
<u>Kapitalintensitet</u>					
3.	Hkr/anställd 1954	11,9	0,904 ^a (0,085)	0,786	113,899 ^a
4.	Hkr/anställd 1959	6,2	0,978 ^a (0,076)	0,843	166,337 ^a
5.	Elförbrukning /anställd 1954	15,5	0,864 ^a (0,067)	0,842	165,246 ^a
6.	Elförbrukning /anställd 1959	16,1	0,856 ^a (0,061)	0,865	197,725 ^a

a = signifikant på lägre än 1 % nivå.

¹ För både kapital- och teknikerintensiteten erhöles enligt ovan genomgående ökning under perioden.

Figur 6:2 visar sambandet mellan teknikerintensiteterna 1968 och 1959 medan figur 6:3 presenterar motsvarande samband för kapitalintensiteten mätt med antal hästkrafter/anställd. Genomgående erhålls starkt signifikanta, positiva samband med R^2 -värden mellan 63 och 98 %. Dessa samband kan möjligen med undantag av regression 1 bedömas vara tillräckligt goda för ett antagande om stabila faktorintensiteter. Regression 1 erhåller ett lågt R^2 -värde därför att datorindustrin 1954, innan IBM startat produktion i Sverige, var måttligt teknikerintensiv, medan den 1959 och 1968, dvs efter denna etablering, hade den högsta teknikerintensiteten. Utesluts denna observation erhålls sambandet:

$$(L_T/L)_{68} = 18,0 + 0,843 (L_T/L)_{54} \quad R^2 = 0,927$$

$$(0,043) \quad F(1;30) = 379,710$$

Nollhypotesen 1 torde därför kunna förkastas för samtliga samband. Slutsatsen blir att ett antagande om stabilitet mellan 1960 och 1970 i delbranschernas kapital- och teknikerintensiteter kan bedömas som rimligt.

Samtliga regressionslinjer erhöi en positiv lutning mindre än 45^0 och ett positivt intercept. Som illustreras av figurerna 6:2 och 6:3 avviker dock regressionslinjerna inte särskilt mycket från 45^0 -linjen genom origo. För att testa den andra nollhypotesen ovan undersöks därför om regressionslinjerna är signifikant skilda från denna 45^0 -linje. För att avgöra detta kan ett signifikanstest, byggt på sedvanliga antaganden om normalfördelning m m göras med hjälp av följande F-fördelade kvot:

$$F(2;31) = \frac{[\Sigma(y-x)_{0,1}^2 - \Sigma e^2] / (n_1 - n_2)}{\Sigma e^2 / n_2},$$

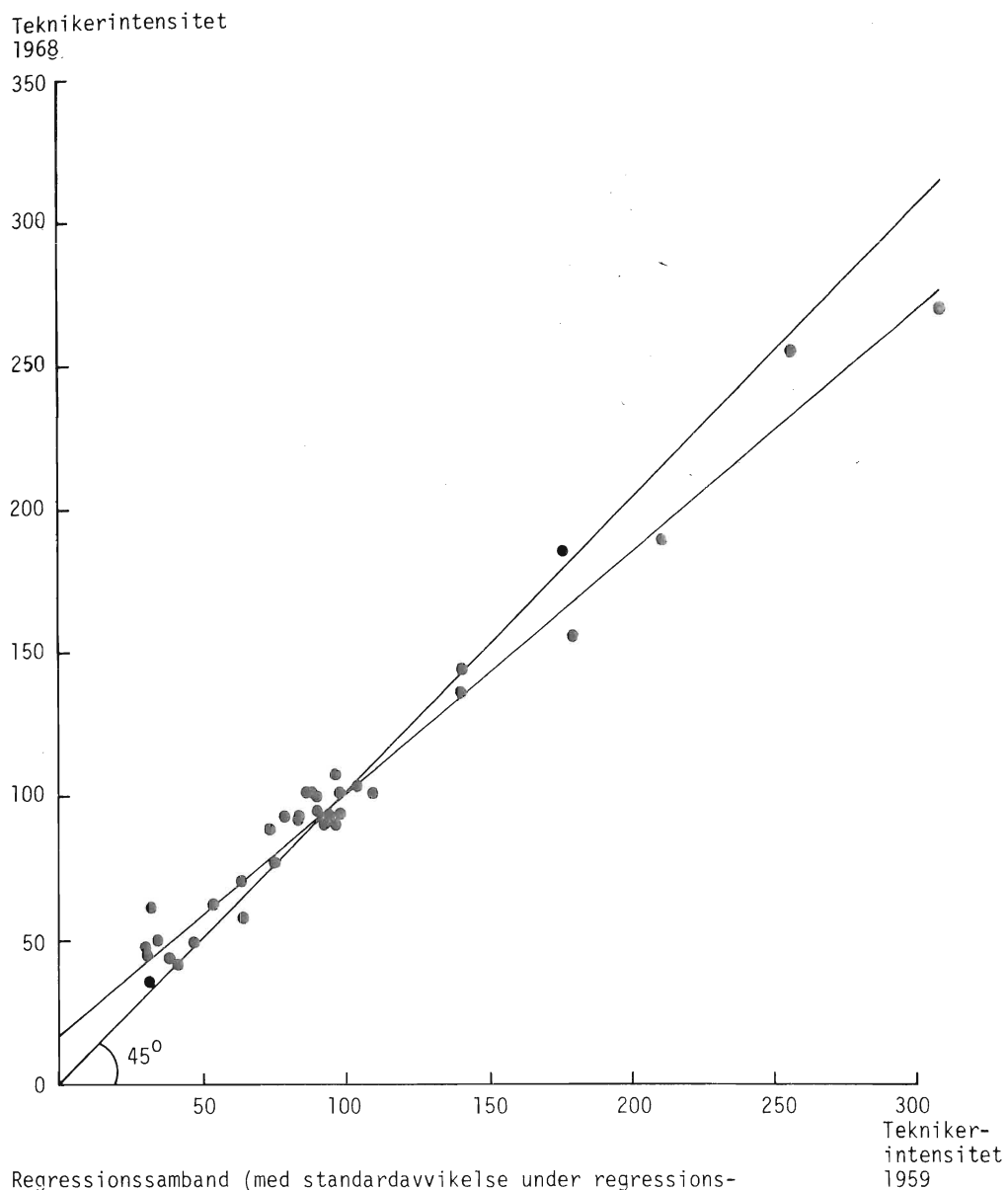
där $\Sigma(y-x)_{0,1}^2$ = residualkvadratsumman för den regressionslinje som erhålls om lutningskoefficienten = 1,0 och interceptet = 0,0.

Σe^2 = residualkvadratsumman i minsta kvadratskattningen

n_1 = antal frihetsgrader för linjen med predestinerade värden på lutningskoefficient och intercept, dvs 33

n_2 = antal frihetsgrader för den med minsta kvadratmetoden skattade regressionslinjen, dvs 31.

Figur 6:2. Sambandet mellan teknikerintensitet 1968 och 1959 i verkstads-
industrins delbranscher. Verkstadsindustrins genomsnitt 1968
respektive 1959 = 100



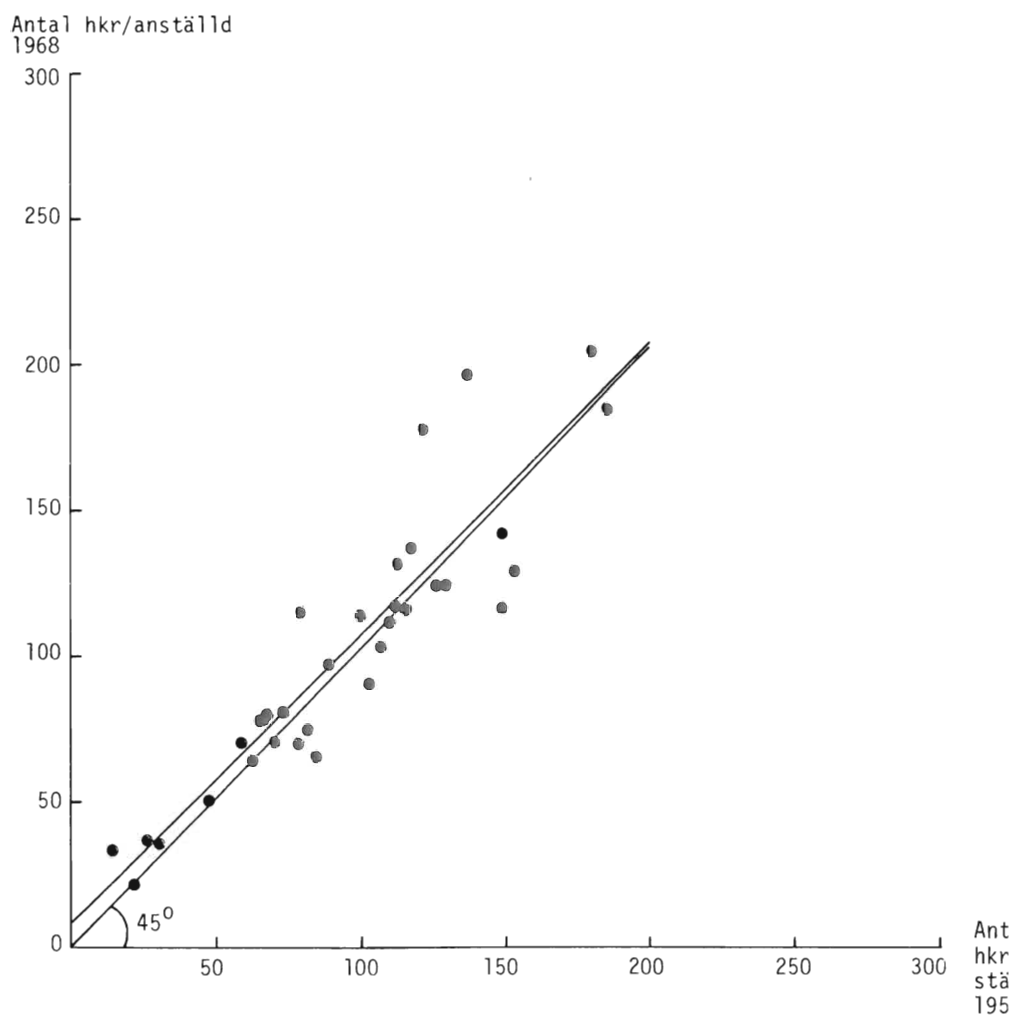
$$y = 16,7 + 0,824 x$$

(0,024)

$$R^2 = 0,975$$

$$F(1;31) = 1206,740$$

Figur 6:3. Sambandet mellan kapitalintensitet i hkr/anställd 1968 och 1959 i verkstadsindustrins delbranscher. Verkstadsindustrins genomsnitt 1968 respektive 1959 = 100



Regressions samband (med standardavvikelse under regressionskoefficienten):

$$y = 6,2 + 0,978 x \quad R^2 = 0,843$$

$$(0,076) \quad F(1;31) = 166,337$$

För det fall minsta kvadratskattningarna på regressionskoefficienterna $\hat{\alpha}$ och $\hat{\beta}$ blir noll respektive ett, erhålls F-värdet noll. Då kan inte hypotesen att stabiliteten i faktorintensiteterna är perfekt förkastas. På signifikansnivån 5 % blir $F(2;30) = 3,32$. Detta värde kan jämföras med de faktiska värden som erhållits för regressionerna 1-6: 2,51; 27,79; 0,88; 0,84; 2,14 samt 2,87.

Nollhypotesen 2 om att sambanden har positiv lutning mindre än 45° och positivt intercept kan förkastas för fem av regressionerna, för vilka därför stöd erhålls för ett antagande om perfekt stabila faktorintensiteter. Enbart för teknikerintensiteten perioden 1959-68 (se figur 6:2) kan nollhypotesen inte förkastas, vilket sammanhänger med att den skattade regressionslinjen erhåller ett mycket högt förklaringsvärde.¹

Slutsatsen blir att teknikerintensiteten under en tioårsperiod med starkt ökande teknikerintensiteter tenderat att öka starkare för delbranscher med genomsnittligt låga teknikerintensiteter. Denna tendens till krympande skillnader mellan delbranschernas teknikerintensiteter är dock inte särskilt stark. För att bedöma om den kan förklara det negativa specialiseringssambandet för nettoexportkvoten behöver bli a följande fråga besvaras.

6.4.4 Är faktorintensiteternas utveckling exogent eller endogent bestämd?

Att en betydande stabilitet i delbranschernas faktorintensiteter rått under en period av i övrigt betydande förändringar, kan tas som ett tecken på att teknologin för svenska producenter har varit exogent givna i detta avseende. Ett skäl härtill är att den svenska satsningen på ny tillverkningsteknik trots allt är liten jämförd med världens totala satsning. Detta utesluter dock inte att betydande resurser investerats i Sverige i ny teknik för vissa processer eller delbranscher.

Ett ytterligare skäl till stabiliteten är att väsentliga teknologiska skillnader mellan produkter i hög grad bestäms rent tekniskt. Detta gäller givetvis inte i lika hög grad för produktionstekniskt he-

¹ I formeln för $F(2;31)$ blir både residualkvadratsumman $\Sigma(y-x)_{0,1}^2$ i täljaren och Σe^2 i nämnaren mindre för teknikerintensiteten 1959-68 än för den i perioden 1954-68. Relativt sett reduceras dock Σe^2 betydligt mer, vilket åstadkommer ett högre F-värde.

terogena delbranscher. Inte heller behöver så vara fallet i lika hög grad för teknikerintensiteten som för kapitalintensiteten. Förändringar i teknikerintensiteten kan nämligen också vara ett uttryck för företagens strävan att förändra bl a kapitalintensiteten genom utveckling och introduktion av ny teknik eller nya produkter. Med andra ord kan tendensen till en högre än genomsnittlig tillväxttakt i teknikerintensiteten hos teknikerextensiva delbranscher vara endogent bestämd. Detta skulle innebära att ingen liknande systematisk tendens föreligger utomlands. Om så är fallet kan vidare denna svenska förändring av teknikerintensiteten ej förklara det negativa sambandet mellan specialiseringsutvecklingen 1960-70 och 1960 års specialisering. Skälen härtill framgår av kapitel 2 och appendix B. En bättre möjlighet att bedöma inverkan av teknikerintensitetens utveckling erhålls först sedan mera bestämda slutsatser kunnat dras om Sveriges komparativa fördelar på teknikerintensiv produktion.

Ett annat skäl till att teknikerintensitetens utveckling i delbranscherna kan vara speciell för Sverige är att inombranschspecialiseringen i de icke-homogena delbranscherna kan ha utvecklats i enlighet med landets komparativa fördelar. Med andra ord kan denna specialiseringsförändring ha inneburit ökad inriktning på teknikerintensiva varor inom de givna delbranscherna. Inte heller i detta fall kan emellertid teknikerintensitetens utveckling tänkas förklara det negativa sambandet mellan nettoexportkvotens förändring 1960-70 och dess nivå 1960. Det finns nämligen ingen anledning att tro att en sådan förbättrad anpassning inom delbranscher med komparativa nackdelar också skulle medföra ökade nettoexportkvoter för delbranscherna i sin helhet.

6.4.5 Slutsatser om den tekniska utvecklingens inverkan på faktorproportionsteorins giltighet och empiriska testbarhet

Testerna av faktorintensiteternas stabilitet under 1950- och 1960-talen i tvärsnittet av delbranscher leder till en viktig slutsats för valet av faktorproportionsmodell. Såväl kapital- som teknikerintensiteten kan antas vara stabila vad gäller inte bara rangordningen utan även de relativa skillnaderna mellan delbranscherna.

Vidare torde den bias som observerats i utvecklingen av delbranschernas teknikerintensiteter knappast kunna förklara det negativa specialiseringssambandet för nettoexportkvoten. Den följande analysen kan

därför inriktas på att testa två av de tre inledningsvis nämnda modellerna. För det första studeras om specialiseringsutvecklingen kan förklaras som den förbättrade anpassningen till landets komparativa fördelar som följer av en liberalisering av handeln (enligt det s k faktorproportionsteoremet). För det andra undersöks om denna specialiseringsutveckling kan förklaras med att Sveriges faktorutrustning och därmed dess komparativa fördelar förändrats (det s k Rybczynski-teoremet om varuprisrelationerna kan antas vara exogent givna och oförändrade).

Vid båda analyserna antas att de relativa skillnaderna i 1970 års kapital- och teknikerintensiteter gällde även 1960. Samma stabilitet antas även för yrkesarbetareintensiteterna från 1972, trots att ingen analys kunnat utföras för dessa.

6.5 INNEBAR SPECIALISERINGSMÖNSTRETS FÖRÄNDRING 1960-1970 EN FÖRBÄTTRAD ANPASSNING TILL SVERIGES KOMPARATIVA FÖRDELAR?

6.5.1 Problemställning

I detta avsnitt är avsikten att söka besvara frågan om specialiseringsmönstrets förändring kan förklaras såsom en förbättrad anpassning till de antagna komparativa fördelarna. Denna fråga bottnar i resultaten från kapitel 4. Där påvisades att anpassningen 1970 till de dåvarande komparativa fördelarna kan ha varit olika god i olika branscher. En tänkbar förklaring till detta kan vara att tullarna under 1960-talet i olika grad skyddade delbranscherna. Tullnedtrappningen blev därigenom olika stor för delbranscherna, och en del av anpassningen kanske ännu 1970 ej hade skett till följd av det då kvarstående tullskyddet.

En sådan allmän liberalisering av handeln som skedde under 1960-talet kan liknas vid det borttagande av handelshinder som analyseras i faktorproportionsteorin. Enligt denna borde tullsänkningarna under 1960-talet ha medfört en förbättrad anpassning till Sveriges komparativa fördelar. I detta avsnitt utreds om förändringen av specialiseringen är korrelerad med faktorintensiteterna och om det observerade negativa specialiseringssambandet för nettoexportkvoten kan ses som ett uttryck för en dylik anpassningsprocess. Detta kan vara fallet om tullstrukturen 1960 skyddade produktion med komparativa nackdelar i Sverige.

6.5.2 Hypoteser

Sverige antas även i den följande analysen ha haft en faktorutrustning som gav komparativa fördelar på kapital-, tekniker- och yrkesarbetare-intensiv produktion redan 1960. För att specialiseringsförändringen 1960-70 skall kunna liknas vid en anpassningsprocess av ovan angivet slag krävs då att denna förändring varit positivt korrelerad med dessa tre intensiteter. Nollhypotesen är att

- a) utvecklingen av nettoexportkvoter och hemmamarknadsandelar är icke-positivt korrelerad med varje faktorintensitet.

Samma hypotes väljs för måttet på yrkesarbetarekvaliteten.

Tullsänkningen mellan 1960 och 1970 insätts också som oberoende variabel i en del av regressionerna. Hemmamarknadsandelen kan förväntas ha minskat mer ju större tullsänkningen varit, förutsatt att t ex inflytandet av olikheter i substitutionselasticiteterna i produktion och efterfrågan kan fångas upp med andra oberoende variabler. Till en del torde olikheterna i produktionselasticiteter kunna hänföras till skillnader i delbranschernas faktorintensiteter. Däremot kan troligen inte skillnaderna i efterfrågeelasticiteterna fångas upp, även om en efterfrågevariabel inkluderats i regressionerna (se nedan). Nollhypotesen blir likväl att

- b) hemmamarknadsandelen är icke-negativt korrelerad med tullsänkningen (definierad som ett positivt tal).

Samma nollhypotes väljs också för nettoexportkvoten, trots att denna variabel i traditionell allmän jämviktsanalys alltid får värdena +1 eller -1 och således endast vid omkastning av handelsströmmens riktning teoretiskt kan tänkas påverkas av tullsänkningar. I sådan teori påverkas endast storleken på importen (och exporten). Om delbranscherna är heterogena erhålls dock inte dessa extremvärden. Den valda nollhypotesen grundar sig i stället på att vi vill pröva om tullarna 1960 avvägts så att delbranschernas tullar var större, ju sämre deras produktionsförutsättningar var. En tullavveckling borde i så fall ge ett negativt samband mellan nettoexportkvotens förändring och tullsänkningens storlek, förutsatt att nettoexportkvoten är ett gott mått på olikheterna i delbranschernas produktionsförutsättningar 1960.

Specialiseringsmönstrets förändring undersöks även med avseende på dess samband med tillväxttakten i svensk förbrukning. Denna mark-

nadstillväxttakt 1960-70 inkluderas av flera skäl. Enligt appendix B kan efterfrågans inriktning påverka faktorutrustningens inverkan på utrikeshandelns varusammansättning i modeller med fler än två produktionsfaktorer. Analyseras förändringar av varusammansättningen under en tioårsperiod måste hänsyn tas till den påverkan inkomstförändringarna under perioden har på marknadsstrukturen. Ett syfte med att inkludera marknadstillväxttakten är således att undersöka dess inverkan på utslagen för faktorintensiteterna i regressionerna. Vid givna relativa faktorproportioner i landet kan en snabb tillväxt av efterfrågan på produkter med hög intensitet av en i landet riklig produktionsfaktor via fördelaktigare relativprisutveckling på produkterna stimulera till en ytterligare förskjutning mot sådana produkter. I detta fall blir dock hypotesen om marknadstillväxttaktens betydelse för specialiseringsutvecklingen beroende av landets faktorutrustning och därmed av dess komparativa fördelar samt av om och hur förändringar i dessa ägt rum. Då informationen på denna punkt är otillräcklig avstås här från sådana hypoteser grundade på marknadstillväxttaktens betydelse för specialiseringen enligt faktorproportionsteorin.

Ett annat skäl till att pröva betydelsen av marknadstillväxttakten är att den bl a enligt produktcykelteorin kan tänkas avspegla Sveriges efterfrågebestämda komparativa fördelar. Enligt denna teori blir detta fallet om Sverige har komparativa fördelar på nya produkter till följd av en avancerad inhemsk marknad och de närhetsfördelar inhemska producenter antas ha gentemot utländska. Introduktionsfasen för sådana nya produkter kännetecknas av en hög och stigande marknadstillväxttakt. Det finns dock, såsom diskuteras i appendix A, betydande svårigheter att översätta produktcykelteorins implikationer till tvärsnittsanalysens form. Bortses från dessa svårigheter kan produktcykelteorin förutsäga inverkan av marknadstillväxttakten. Den svenska specialiseringen bör vid handelns liberalisering ha ökat mer för produkter med högre marknadstillväxttakt 1960-70 än för dem med lägre. Nollhypotesen grundad på produktcykelteorin blir att

- c) förändringen av nettoexportkvot och hemmamarknadsandel är icke-positivt korrelerad med marknadstillväxttakten.

Den följande korrelationsmatrisen för de oberoende variablerna i regressionerna visar om grundvalen till denna nollhypotes är uppfylld:

1. K/L	1,00					
2. L_T/L	-0,22	1,00				
3. L_Y/L_A	0,10	0,36*	1,00			
4. $L_{Y,kva1}$	0,04	0,34*	0,71*	1,00		
5. Δt_{60-70}	0,16	-0,19	-0,05	-0,16	1,00	
6. C_{70}/C_{60}	-0,32*	0,23	-0,03	-0,06	0,16	1,00

Markering med * visar signifikans på 5 % nivå (enkelsidigt test).

Korrelationsmatrisen visar att marknadstillväxttakten, här mätt med kvoten mellan 1970 och 1960 års förbrukning (C_{70}/C_{60}) är signifikant negativt korrelerad med kapitalintensiteten och positivt men ej signifikant korrelerad med teknikerintensiteten. Dessa tecken ger stöd åt produktcykelteorins användbarhet för tvärsnittsanalysen.¹ Nollhypotesen c) förefaller därför vara testbar i den följande delbranschanalysen. Produktcykelteorin förutsäger att Sverige borde specialisera sig på nya, mänskligt kapitalintensiva och fysiskt kapitalintensiva produkter (enligt Hirschs [1967] version, jfr appendix A).

Enligt faktorproportionsteorin kan möjligen marknadstillväxttaktens samband med faktorintensiteterna stimulera till en minskad inriktning på kapitalintensiv produktion och en ökad inriktning på teknikerintensiv produktion. Detta förutsätter dock att Sveriges och utlandets faktorproportioner varit stabila under hela perioden och att en relativ prissänkning ägt rum för kapitalintensiva produkter och en relativ prishöjning för teknikerintensiva.

Dessa tre hypoteser testades med hjälp av olika regressionsanalyser. En del av regressionsresultaten presenteras i det följande.

6.5.3 Regressionsanalysens resultat

Regressionsresultaten redovisas i tabell 6:3. De visar att nettoexportkvotens förändring beror av faktorintensiteterna i produktionen. Enligt regressionerna 1-3 förklarar var och en av faktorintensiteterna mellan 6 och 15 % av variationerna mellan delbranscherna i nettoexport-

¹ Marknadstillväxttakten är vidare signifikant positivt korrelerad med tonpriset i exporten och importen ($r = 0,45$ resp $0,46$), vilket enligt kapitel 5 visar att marknadstillväxttakten är högre för teknologiskt sofistikerade än för teknologiskt standardiserade produkter.

Tabell 6.3. Regressionsresultat med nettoexportkvotens och hemmamarknadsandelens förändring 1960-1970 som beroende variabler

Re- gres- sions- nr	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för							R ²	F-värde (antal frihets- grader)
	Konstant	K/L	L _T /L	L _Y /L _A	L _{Y,kval}	Δt ₆₀₋₇₀	C ₇₀ /C ₆₀		
<u>Regressionser på nettoexportkvotens förändring:</u>									
1	0,190	-0,031 ^c (0,014)						0,125	4,559 ^b (1;32)
2	-0,102		1,087 ^b (0,639)					0,083	2,888 ^a (1;32)
3	-0,078			0,300 (0,222)				0,059	1,828 (1;29)
4	0,258	-0,028 ^b (0,015)	1,041 ^a (0,658)	0,246 (0,293)	-0,062 (1,179)	-4,188 ^c (1,938)		0,343	2,609 ^b (5;25)
5	0,780	-0,039 ^c (0,014)	1,419 ^c (0,609)	0,235 (0,264)	-0,228 (1,062)	-5,375 ^c (1,800)	-0,096 ^c (0,036)	0,490	3,842 ^c (6;24)
<u>Regressionser på hemmamarknadsandelens förändring:</u>									
6	-0,615	-0,001	-0,210	-0,086	0,599	-1,591 ^c (0,777)		0,199	1,242 (5;25)
7	-0,652	0,000 (0,006)	-0,237 (0,276)	-0,085 (0,120)	0,611 (0,481)	-1,505 ^b (0,816)	0,007 (0,017)	0,205	1,030 (6;24)
a	Signifikant på 10 %-nivå			L _Y /L _A = andel timmar för yrkesarbetare			Δt ₆₀₋₇₀ = sänkning av tull-		
b	" " " 5 %- "			i totala antalet timmar för arbe-			satsen 1960-1970		
c	" " " 2,5 %- "			tare 2:a kvartalet 1972			C ₇₀ /C ₆₀ = kvoten mellan		
<u>Teckenförklaring:</u>				L _{Y,kval} = ett mått på yrkesarbetarnas			svensk förbruk-		
K/L = antal hästkrafter/anställd 1970				kvalitet konstruerat som kvoten			ning 1970 och 1960		
L _T /L = antal tekniker/anställd 1970				mellan timlönen för yrkesarbetare			R ² = multipel korrelations-		
				och andra arbetare			koefficient		

kvotens förändring. Tillsammans med övriga tre oberoende variabler förklarar de nästan hälften av dessa variationer.

Nollhypotesen a) kan emellertid inte förkastas vad gäller kapitalintensiteten, vars regressionskoefficient är signifikant negativ. Antagandet om Sveriges komparativa fördelar på kapitalintensiv produktion erhåller således inte något stöd i denna analys. Å andra sidan kan som nämnts i föregående avsnitt denna minskade kapitalintensiva specialisering tänkas ha inträffat utan att Sveriges relativa kapitaltillgång gentemot utlandet minskat till följd av varuprisstrukturens utveckling.

Däremot kan inte nollhypotesen a) förkastas för tekniker- och yrkesarbetareintensiteterna. Att den senare intensitetens regressionskoefficient ej blev signifikant i regressionerna 4 och 5 kan sannolikt tillskrivas den positiva korrelationen mellan tekniker- och yrkesarbetareintensiteterna.¹ Visst stöd erhålls således för antagandet att Sverige har komparativa fördelar på tekniker- och yrkesarbetareintensiv produktion.

Nollhypotesen om tullarnas inflytande på specialiseringen kan förkastas. Ju större tullsänkningen var desto mer sänktes såväl nettoexportkvot som hemmamarknadsandel 1960-70. Detta resultat stöder antagandet ovan att det var de konkurrenssvaga delbranscherna som 1960 hade de högsta tullarna. Insättningen av tullvariabeln ökade för övrigt signifikansen för faktorintensiteternas regressionskoefficienter.² Det finns således stöd för att specialiseringsförändringarna under 1960-talet varit förenliga med faktorproportionsteorins utsagor vid en genomgripande sänkning av handelshindren.

Kan denna omvandling också förklara det observerade negativa sambandet mellan nettoexportkvotens utveckling 1960-70 och nivå 1960?

¹ Yrkesarbetareintensiteten L_Y/L_A är också starkt positivt korrelerad med L_Y/k_{val} . Om den senare utsluts erhålls dock ej signifikans för regressionskoefficienten för den förra. Däremot medför ett uteslutande av teknikerintensiteten att L_Y/L_A erhåller signifikant utslag.

² Då bilindustrins tull 1960 och tullsänkning 1960-70 var extrema och då denna delbransch dessutom hade en stor ökning av nettoexportkvoten, prövades hur en uteslutning av denna delbransch förändrade regressionsresultaten. De förändrades främst i två avseenden. Det ena var ett kraftigt reducerat förklaringsvärde för tullsänkningen, men tecknet på regressionskoefficienten blev likväl signifikant negativt. För det andra innebar uteslutandet av bilindustrin att yrkesarbetareintensitetens förklaringsvärde blev större, och detta medförde insignifikant koefficient för teknikerintensiteten då båda intensiteterna insattes i regressionen.

Detta är enligt faktorproportionsteorin möjligt om tullarna 1960 systematiskt skyddade produktion som intensivt använde rikliga produktionsfaktorer. Enligt resultaten skulle möjligen kapitalet vara en knapp faktor men däremot ej enligt antagandet om Sveriges komparativa fördelar. Eftersom korrelationskoefficienten mellan kapitalintensitet och 1960 års tull är $-0,35$, synes tullarna ha skyddat arbetsintensiv produktion. En allmän tullnedtrappning borde därför snarast ha framdrivit en utslagning av arbetsintensiv produktion och en övergång till mera kapitalintensiv specialisering. Detta förutsätter dock att inte tullstrukturen utomlands hade samma uppbyggnad. Då utvecklingen i stället kännetecknades av en minskad svensk specialisering på kapitalintensiva delbranscher erhålls inget stöd för hypotesen att det var den större tullnedtrappningen på arbetsintensiv produktion som åstadkom det observerade negativa specialiseringssambandet.¹

Korrelationskoefficienten mellan teknikerintensitet och 1960 års tull var signifikant positiv ($0,38$). Tullsänkningarna borde således ha stimulerat till en övergång till teknikerextensiv produktion, men tendensen blev den motsatta. Inte heller i detta avseende erhålls stöd för att det varit tullnedtrappningen som åstadkommit det negativa specialiseringssambandet.

Korrelationskoefficienten mellan yrkesarbetareintensiteten och 1960 års tull var negativ men ej signifikant ($-0,20$). Ett borttagande av dessa tullar kan i viss utsträckning ha stimulerat till en övergång till yrkesarbetareintensiv produktion. Den låga korrelationskoefficienten gör dock inte troligt att detta skulle kunna vara förklaringen till det observerade negativa specialiseringssambandet.

Slutsatsen blir således att resultaten är förenliga med det s k faktorproportionsteoremet, om Sverige 1960 hade komparativa fördelar på tekniker- och yrkesarbetareintensiv produktion samt möjligen arbetsintensiv produktion. Osäkerheten i sistnämnda avseende sammanhänger med dels den låga kapitalintensiteten i verkstadsindustrin, dels möjligheten att den låga marknadstillväxttakten för kapitalintensiva del-

¹ Förutom den osäkerhet i denna slutsats som skapas av att vi ej känner till effekten av tullsänkningarna utomlands kan nämnas att den snabbare marknadstillväxten för icke kapitalintensiva produkter vid givna faktorproportioner kan ha stimulerat till en sådan specialiseringstendens. Inte heller i detta fall blir dock slutsatsen, att tullsänkningarna kan ha givit det negativa specialiseringssambandet, en annan.

branscher under vissa förutsättningar kan ha åstadkommit den minskade kapitalintensiva specialiseringen. Tullnedtrappningen synes trots osäkerheten på denna punkt kunna uteslutas som enda orsak till det observerade negativa specialiseringssambandet.

Den tredje nollhypotesen (c) gällde marknadstillväxttaktens inflytande på specialiseringsutvecklingen. Eftersom regressionskoefficienten är signifikant negativ i regressionerna 4 och 5 samt icke-signifikant i 6 och 7, kan nollhypotesen ej förkastas. Inget stöd erhålls följaktligen för ett antagande att Sverige hade efterfrågebestämda komparativa fördelar av det slag produktcykelteorin förutsäger. Däremot erhåller denna teori ett visst stöd av att nettoexportkvotens förändring var negativt korrelerad med kapitalintensiteten och positivt med teknikerintensiteten. Dessa samband kan å andra sidan förklaras även med faktorproportionsteorin. Produktcykelteorins giltighet bygger på att delbranschernas rangordning med avseende på produktålder är långsiktigt stabil på det sätt dessa intensiteter visats vara 1954-68, medan det för faktorproportionsteorins giltighet räcker med att dessa intensiteter varit långsiktigt stabila. Resultaten strider delvis mot produktcykelteorins förutsägelser, att Sverige kan antas ha en avancerad inhemsk efterfrågan och på denna grundade efterfrågebestämda komparativa fördelar. Slutsatsen blir att det ej utifrån specialiseringsutvecklingens samband med faktorintensiteterna är möjligt att diskriminera mellan produktcykelteorin och faktorproportionsteorin.

Resultaten är förenliga med faktorproportionsteoremet. Däremot kan inte det negativa sambandet mellan nettoexportkvotens utveckling och 1960 års nettoexportkvot förklaras med denna modell. Inte heller har det varit möjligt att påvisa att också förändringarna av de svenska hemmamarknadsandelarna varit ett uttryck för en anpassning till landets komparativa fördelar framdriven av handelns liberalisering. Följande fråga ställs därför:

6.6 HAR SVERIGES KOMPARATIVA FÖRDELAR VARIT LÅNGSIKTIGT STABILA?

6.6.1 Problemställning och hypoteser

Det observerade negativa specialiseringssambandet i figur 6:1 samt de i föregående avsnitt erhållna utslagen för faktorintensiteterna kan vara uttryck för att landets faktorutrustning förändrats i riktning

mot en utjämning eller omkastning i förhållande till tidigare gällande faktorutrustning. Den ökade specialiseringen på arbetsintensiv produktion stred ju både mot de förväntade effekterna av tullsänkningarna och mot de antagna komparativa fördelarna. Vidare ökade specialiseringen på teknikerintensiv produktion trots tullnedtrappningens motverkande effekt. Den observerade specialiseringstrenden skulle med andra ord kunna förklaras om Sveriges tidigare goda relativa kapitaltillgång minskat och den relativa tekniker- och yrkesarbetare tillgången ökat.

I det följande testas för var och en av de tre faktorintensiteterna hypotesen att en omkastning eller utjämning inträffat av Sveriges faktorutrustning och komparativa fördelar. Denna hypotes grundar sig på det s k Rybczynskis teorem. Eftersom här fler än två produktionsfaktorer beaktas, kan en omkastning eller utjämning av de komparativa fördelarna vara partiell i den meningen att en av de tidigare rikligt tillgängliga produktionsfaktorerna blivit knapp (= omkastning) eller åtminstone knappare (= utjämning). Detta påverkar givetvis främst utvecklingen för de varor som särskilt intensivt eller extensivt utnyttjar denna produktionsfaktor. Det är i denna partiella mening hypoteserna nedan ställs. Stöd för att en omkastning skall ha inträffat inom perioden 1960-70 erhålls endast om specialiseringen är korrelerad med faktorintensiteten både 1960 och 1970 men med olika tecken på sambanden de båda åren. Att döma av resultaten i kapitel 4 kan således en omkastning mellan 1960 och 1970 i denna partiella mening ha skett enbart för yrkesarbetareintensiteten, som var signifikant positivt korrelerad med nettoexportkvoten. För de två övriga faktorintensiteterna är däremot bara en tendens till utjämning möjlig. Följande nollhypoteser väljs mot denna bakgrund och med hänsyn till resultaten i avsnitt 6.5. Nettoexportkvoten 1960 är

1. icke-positivt korrelerad med kapitalintensiteten
2. icke-negativt korrelerad med teknikerintensiteten, samt
3. icke-negativt korrelerad med yrkesarbetareintensiteten.

Den första hypotesen avses testa om en försvagning kan ha skett under 1960-talet av Sveriges antagna komparativa fördelar på kapitalintensiv produktion. Den andra hypotesen prövar om de antagna komparativa fördelarna på teknikerintensiv produktion kan ha skapats under 1960-talet. Eftersom specialiseringen 1970 ej var signifikant positivt korrelerad med teknikerintensiteten, kan dock inte de komparativa för-

delarna ha hunnit bli särskilt påtagliga. Eventuellt kan t o m specialiseringsutvecklingen vara en följd av att tidigare komparativa nackdelar på teknikerintensiv produktion försvunnit eller kraftigt försvagats.

Den tredje hypotesen är formulerad för testning av om Sveriges antagna komparativa fördelar på yrkesarbetareintensiv produktion uppstått under 1960-talet. Två möjligheter finns. Om 1960 års specialisering på sådan produktion var negativ, erhålls stöd för att en omkastning av de komparativa fördelarna skett. Om denna specialisering ej alls sammanhänge med yrkesarbetareintensiteten, tyder detta på att tillgången på yrkesarbetare varken var särskilt god eller knapp.

Dessa tre hypoteser antyder möjligheten av en omkastning av de komparativa fördelarna i en mera generell bemärkelse än den ovan använda. Om nämligen Sverige 1960 hade en god tillgång (eller lågt pris) på kapital, medan landet 1970 i stället fått en god tillgång (eller lågt pris) på yrkesarbetare och eventuellt även tekniker, har en radikal omsvängning - en generell omkastning - skett i landets faktorutrustning och komparativa fördelar.

6.6.2 Regressionsanalysen

Tabell 6:4 redovisar korrelationskoefficienterna mellan specialiseringen 1960 och 1970 och faktorintensiteterna 1970 och 1972.

Tabell 6:4. En korrelationsanalys av specialiseringens samband med faktorintensiteterna

	<u>Nettoexportkvot</u>		<u>Hemmamarknadsandel</u>	
	1960	1970	1960	1970
<u>Kapitalintensitet 1970</u>				
hästkrafter/anställd	0,27	0,07	0,48 ^a	0,45 ^a
elförbrukning/anställd	0,03	-0,28	0,48 ^a	0,45 ^a
Teknikerintensitet 1970	-0,16	0,10	-0,45 ^a	-0,46 ^a
Yrkesarbetarintensitet 1972	0,15	0,36 ^a	-0,28	-0,26
Nettoexportkvot 1960	1,00 ^a	0,75 ^a	0,27	0,35 ^a
Hemmamarknadsandel 1960	0,27	-0,09	1,00 ^a	0,91 ^a

a = signifikant positiv på 5 % nivå.

De två sista kolumnerna i tabell 6:4 visar att hemmamarknadsandelens inriktning på delbranscher med olika produktionsteknik inte undergått några väsentliga förändringar. Detta kan sannolikt tillskrivas det förhållandet att vissa delbranscher med extremt stora eller små hemmamarknadsandelar båda åren, av allt att döma till följd av variationerna i transportkostnader, också uppvisade antingen stora eller små värden på faktorintensiteterna (jfr kapitlen 1 och 4). Dessa variationer synes ha varit stabila mellan de båda åren. Fortsättningsvis diskuteras inte hemmamarknadsandelen.

Korrelationerna för nettoexportkvoten visar samma tendenser som regressionsanalysen i föregående avsnitt. Nettoexportkvotens samband med kapitalintensiteten de båda åren tycks bli olika för de båda mätten på denna intensitet, men sambandet med specialiseringsförändringen tycks vara oavhängig av valet av mått.

De tre nollhypoteserna kan diskuteras utifrån de regressionsberäkningar som presenteras i tabell 6:5. Tabellen visar att 1960 års nettoexportkvot är signifikant positivt korrelerad med kapitalintensiteten men ej alls med de båda övriga intensiteterna. Ingen av nollhypoteserna kan således förkastas. Resultaten stöder ett antagande att Sveriges tidigare komparativa fördelar på kapitalintensiv produktion försvagats,

Tabell 6:5. Regressionsanalyser av sambandet mellan nettoexportkvoten 1960 och faktorintensiteterna

Re- gres- sion nr	Kon- stant	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för			R ²	F-värde (antal frihetsgrader)
		K/L	L _T /L	L _Y /L _A		
1	-0,168	0,038 ^b (0,021)			0,096	3,380 ^a (1;32)
2	0,118		0,656 (0,950)		0,015	0,477 (1;32)
3	-0,049			0,278 (0,336)	0,023	0,686 (1;29)
4	-0,115	0,274 (0,241)	-0,950 (1,073)	0,355 (0,362)	0,116	1,180 (3;27)

a = signifikant på 10% nivå
b = " " " 5% "

Teckenförklaring: Se tabell 6:3.

medan fördelarna på tekniker- och yrkesarbetareintensiv produktion kan ha förstärkts eller t o m uppstått under 1960-talet. Inte för någon faktorintensitet indikerar resultaten att en partiell omkastning av de komparativa fördelarna ägt rum. Däremot ger de ett visst stöd för tolkningen att en generell omkastning kan ha skett från utpräglade fördelar på fysiskt kapitalintensiv produktion mot större fördelar eller mindre nackdelar på mänskligt kapitalintensiv produktion. Det är emellertid inte möjligt att från enbart dessa resultat avgöra vilka komparativa fördelar som förelåg 1970.

Ytterligare några resultat skall presenteras för att belysa hur generella resultaten är. Analysen ovan bygger på att ett linjärt samband finns mellan nettoexportkvotens förändring i antal procentenheter och faktorintensiteterna. Ytterligare en funktionsform kan prövas genom att 1960 års nettoexportkvot insätts som oberoende variabel.¹

Regressionsresultaten för denna funktionsform redovisas i tabell 6:6. En jämförelse med tabell 6:3 visar att inga väsentliga olikheter finns annat än vad gäller signifikansnivån för några av de oberoende variablerna. Tecknet på faktorintensiteternas inflytande på den beroende variabeln är för båda funktionsformerna detsamma.

Resultaten av de tester som genomförts i detta avsnitt tyder sammanfattningsvis på att faktorproportionsteorin kan tänkas förklara det negativa specialiseringssambandet i figur 6:1. I analogi med Rybczynski-teoremet kan nämligen kombinationen av en utjämning eller försvagning av Sveriges relativa kapitaltillgång och en förstärkning av landets relativa tekniker- och yrkesarbetare tillgång förklara detta samband.

6.7 FAKTORPROPORTIONSTEORINS FÖRKLARINGSVÄRDE OCH SVERIGES FAKTORUTRUSTNING

I detta kapitel har förändringen av den svenska verkstadsindustrins delbranschspecialisering mätt med nettoexportkvot och hemmamarknadsandel behandlats. Utvecklingen av hemmamarknadsandelarna kunde endast till en mindre del förklaras, och då inte med hjälp av faktorintensiteterna utan i stället med tullsänkningarnas storlek. Stabiliteten i hemmamarknadsandelarnas positiva korrelation med kapitalintensiteten och deras

¹ Ett alternativt förfaringsätt hade varit att undersöka hur den relativa förändringen av nettoexportkvoten i procent sammanhänger med faktorintensiteterna.

Tabell 6:6. Ytterligare regressionsresultat med nettoexportkvotens förändring 1960-1970 som beroende variabel

Re- gres- sion nr	Regressionskoefficienter (med standardavvikelse) för								R ²	F-värde (antal frihetsgrader)
	Konstant	K/L	L _T /L	L _Y /L _A	$\left(\frac{X-M}{X+M}\right)_{60}$	L _{Y,kval}	Δt_{60-70}	C ₇₀ /C ₆₀		
1	0,133	-0,018 ^a (0,013)			-0,366 ^c (0,107)				0,335	7,795 ^c (2;31)
2	-0,059		0,859 ^a (0,552)		-0,361 ^c (0,102)				0,347	8,228 ^c (2;31)
3	-0,097			0,407 ^c (0,187)	-0,383 ^c (0,102)				0,374	8,372 ^c (2;28)
4	-0,056	-0,015 (0,014)	0,507 (0,600)	0,353 ^b (0,203)	-0,331 ^c (0,106)				0,429	4,885 ^c (4;26)
5	1,076	-0,028 ^c (0,013)	1,064 ^b (0,555)	0,413 ^b (0,243)	-0,272 ^c (0,099)	-0,650 (0,954)	-4,730 ^c (1,613)	-0,067 ^b (0,034)	0,616	5,273 ^c (7;23)

a = Signifikant på 10% nivå

b = " " " 5% "

c = " " " 2,5% "

Teckenförklaring: $[(X-M)/(X+M)]_{60}$ = nettoexportkvot 1960. I övrigt se teckenförklaringen till tabell 6:3.

Anm.: I samtliga regressioner med $[(X-M)/(X+M)]_{60}$ har denna variabel tvingats in först i sista steget av den stegvisa regressionsberäkningen.

negativa korrelationer med tekniker- och yrkesarbetareintensiteterna synes kunna återföras till stabiliteten i skillnaderna mellan delbranscherna i transportkostnader och därmed i produktrörlighet.

Nettoexportkvotens utveckling 1960-70 var negativt korrelerad med 1960 års nettoexportkvot på ett sätt som kunde indikera en utjämning eller en tendens till omkastning av specialiseringsmönstret på delbranschnivån. Resultaten av analyserna visade att förklaringen till detta kunde vara en genomgripande förändring av den svenska faktorutrustningen och därmed av de komparativa fördelarna. 1960 års delbranschspecialisering på kapitalintensiv produktion försvann fram till 1970 samtidigt med att specialiseringen ökade på tekniker- och yrkesarbetareintensiva delbranscher. Som framgick av kapitel 4 medförde denna utveckling en yrkesarbetareintensiv specialisering 1970.

Dessa resultat är förenliga med ett av faktorproportionsteorins teorem, nämligen det s k Rybczynski-teoremet, förutsatt att Sveriges faktorutrustning utvecklades mot en jämfört med utlandet a) knappare relativ tillgång (högre relativt pris) på kapital samt b) rikligare relativ tillgång (lägre relativt pris) på tekniker och yrkesarbetare. Vid i utlandet antingen stabila relativpriser eller stigande kapitalpriskvot och sjunkande priskvot för tekniker och yrkesarbetare implicerar detta sjunkande kapitalintensiteter i produktionen av varje produkt och samtidigt stigande tekniker- och yrkesarbetareintensiteter. Som visats i detta kapitel erhöles i stället allmänt stigande kapitalintensitet i delbranscherna. Således bör det svenska kapitalpriset ha sjunkit relativt till lönen för arbetskraften. Förutsätts samma relativprisutveckling ha skett även i utlandet, är den minskade svenska specialiseringen på kapitalintensiv produktion förenlig med att det svenska relativpriset på kapital sjönk mindre än det utländska eller med en alltför långsamt stigande svensk relativ kapitaltillgång. Den lägre marknadstillväxttakt som noterats för kapitalintensiva delbranscher kan också antyda försämrade relativpriser för deras produkter, vilket bör ha minskat specialiseringen på dessa delbranscher.

Den minskade specialiseringen på kapitalintensiva delbranscher ägde vidare rum trots att tullavvecklingen borde ha stimulerat till en motsatt utveckling. 1960 års tullar skyddade nämligen främst arbetareintensiva delbranscher.

Analysen pekade vidare på allmänt stigande teknikerintensiteter i produktionen. Såväl detta som specialiseringens utveckling ger så-

ledes visst stöd åt att relativtillgången eller relativpriset på tekniker förändrats relativt till utlandet så att det ökat Sveriges komparativa fördelar (eller minskat de komparativa nackdelarna) på teknikerintensiv produktion. Denna utveckling av specialiseringen kom till stånd trots att tullnedtrappningen kan ha stimulerat en ökad import av just teknikerintensiva produkter, eftersom 1960 års tullar var systematiskt högre för sådana produkter.

Yrkesarbetareintensiteten sjönk för verkstadsindustrin i sin helhet trots att specialiseringen ökade på yrkesarbetareintensiva delbranscher. Följaktligen torde denna intensitet allmänt ha sjunkit bland delbranscherna. Denna utveckling är förenlig med Rybczynski-teoremet, om relativtillgången på yrkesarbetare sjunkit i Sverige och utomlands eller om deras relativlön stigit i Sverige och utomlands men mindre här än i utlandet. En annan förklaring kan dock vara att restriktioner rått, som vid gällande löner begränsat tillgången på yrkesarbetare. Till denna fråga finns det anledning att återkomma i kapitel 10.

Här har några tolkningar av vissa resultat i kapitlet gjorts med utgångspunkt från att faktorproportionsteorin är sann och att faktorutrustningen i Sverige ändrats under en period av handelsliberalisering. Resultaten ger då visst stöd åt de s k faktorproportions- och Rybczynski-teoremen. Även andra tester i kapitlet visade att en av de viktigaste förutsättningarna bakom de flesta faktorproportionsmodellerna var uppfyllt, nämligen den om stabila faktorintensiteter över tiden. Trots betydande allmänna förändringar av kapital- och teknikerintensiteterna kunde i regel inte hypotesen om perfekt stabila faktorintensiteter mellan delbranscherna förkastas. Undantaget bestod i att teknikerintensiteten steg 1959-68 genomsnittligt något mer för teknikerextensiva delbranscher än för teknikerintensiva. Då specialiseringsutvecklingen indikerade ökande komparativa nackdelar för de teknikerextensiva delbranscherna och stigande fördelar för de teknikerintensiva, kan denna bias i den tekniska utvecklingen tänkas vara endogent snarare än exogent bestämd.

Delbranscher med stigande komparativa nackdelar och stigande konkurrenstryck från utlandet kan ha valt en anpassning, som måste ske med hjälp av tekniker. Tekniker har ju förutom en direkt produktionsledande roll också till uppgift att rationalisera produktionsmetoderna, utveckla nya produkter och produktionsmetoder samt underlätta övergången till en annan produktinriktning. Att döma av resultaten i detta kapitel kan den

mer än genomsnittliga ökningen av teknikerintensiteten i de teknikerintensiva delbranscherna ha underlättat anpassningen, om dessa extra tekniker använts främst till att förändra produktinriktningen mot produkter, på vilka Sverige erhållit bättre komparativa fördelar. Om de däremot främst använts till att utveckla och rationalisera produktionsmetoderna tyder den teknologiska stabiliteten på att den på lång sikt nödvändiga produktionsomvandlingen snarast kan ha fördröjts genom att de effektivare metoderna kan ha fördröjt utslagningen av icke konkurrenskraftig produktion.

Hur teknikerna använts kan ej avgöras. En omfattande utveckling av nya produkter, för vilka priskonkurrensen är inskränkt, äventyrar emellertid faktorproportionsteorins giltighet, eftersom denna teori förutsätter fri konkurrens. Ett försök har gjorts i kapitlet att även ta hänsyn till betydelsen av nya produkter för delbranscherna genom en variabel som mätte marknadstillväxttakten. Enligt den s k produktcykelteorin borde denna tillväxttakt vara högre för relativt nya produkter än för relativt gamla. Sverige skulle vidare enligt en gren av denna teori ha efterfrågebestämda komparativa fördelar på nya produkter. Emellertid minskade specialiseringen mer ju högre marknadstillväxttakten 1960-70 var för delbranscherna. Samtidigt var denna tillväxttakt negativt korrelerad med kapitalintensiteten och svagt positivt korrelerad med teknikerintensiteten. Det kan därför synas som om den svenska specialiseringsutvecklingen ej är förenlig med denna produktcykelteoris antagande att den inhemska marknadens karaktär och faktortillgången skulle ge landet efterfrågehärledda komparativa fördelar på att utveckla nya produkter. Specialiseringens samband med faktorintensiteterna ger nämligen stöd för antagandena om faktortillgången. En möjlig förklaring skulle kunna vara att Sveriges produktutveckling koncentrerats till marknadsområden som ej alls hade en systematiskt hög tillväxttakt, t ex maskiner för tung, råvarubaserad inhemsk processindustri. Å andra sidan kan resultaten, som ovan nämnts, i stället förklaras med faktorproportionsteorin.

Denna sammanfattning har ej diskuterat hur generella resultaten kan vara. Gäller t ex resultaten för nettoexportkvotens förändring enbart på delbranschnivå? Är de allmängiltiga för hela den svenska utrikeshandeln med industrivaror? Hur är specialiseringsutvecklingen i andra industriländer beskaffad? Är denna utveckling speciell för 1960-

talet? Den första av dessa frågor ges en viss belysning i det följande kapitlet, som behandlar förändringen av den svenska verkstadsindustrins varugruppspecialisering.

KAPITEL 7

FÖRÄNDRINGEN 1964-1970 AV DEN SVENSKA VERKSTADSINDUSTRINS VARUGRUPPSSPECIALISERING

7.1 PROBLEMSTÄLLNING

Detta kapitel syftar till att undersöka om två resultat i kapitel 6 är giltiga för en lägre aggregationsnivå, nämligen varugrupper. Det ena är det negativa sambandet mellan förändringen av delbranschernas nettoexportkvot 1960-70 och deras nettoexportkvot 1960. Det andra är specialiseringens förändring från fysiskt kapitalintensiva till teknikerintensiva delbranscher.¹ Statistiska uppgifter på den varugruppsfördelning som valts kan dock inte erhållas från 1960 utan tidigast från 1964, varför det är förändringen i specialiseringsmönstret 1964-70 som undersöks.

7.2 SAMBANDET MELLAN SPECIALISERINGSMÖNSTRETS FÖRÄNDRING 1964-70 OCH 1964 ARS SPECIALISERING

7.2.1 Hypoteser

Att nettoexportkvotens förändring 1960-70 var negativt korrelerad med nettoexportkvoten 1960 i verkstadsindustrins delbranscher hävdades i avsnitt 6.2 kunna tillskrivas antingen en ökad inombranschspecialisering eller omkastade eller utjämnade komparativa fördelar. Den första förklaringen grundar sig på att delbranscherna är heterogent sammansatta (se appendix E).

Prövningen av dessa två hypoteser kan ske på tre sätt. För det första kan sambandet prövas på allt lägre aggregationsnivåer för att minska heterogeniteten inom observationsenheterna och samtidigt öka den mellan dem. Den första förklaringen vinner då stöd om det negativa sambandet mellan specialiseringsmönstrets förändring och dess initiala nivå försvagas vid disaggregeringen.

¹ Som nämnts i kapitel 5 tillåter inte den använda metoden en analys av yrkesarbetareintensiteten på varugruppsnivå.

Det andra sättet att pröva de båda förklaringarna är att förlänga den studerade tidsperioden för att undersöka om lutningskoefficienten för regressionslinjen i figur 6:1 (-0,38) då kom att bli signifikant lägre än -1,0. Detta skulle tyda på att specialiseringsmönstret tenderade att kastas om. Denna test kunde dock av dataskäl inte väljas.

Den tredje metoden innebär att den andra förklaringen direkt prövas med avseende på bestämningsfaktorer som kan tänkas leda till en omkastning eller utjämning av delbranschernas komparativa fördelar. Analysen i kapitel 6 visade att förändrad tullstruktur och förändringar i delbranschernas faktorintensiteter inte kunde ha orsakat en sådan tendens. Däremot skulle en förändring av landets faktorutrustning kunna ge denna effekt. Stöd erhöles för denna förklaring genom tendensen till minskad specialisering på kapitalintensiva delbranscher och ökad specialisering på tekniker- och yrkesarbetareintensiva delbranscher.

En ytterligare prövning av karaktären i specialiseringsmönstrets förändring kan här göras med den första av dessa tre metoder. Disaggregeringen till varugrupsnivå innebär enligt kapitel 5 att mer homogena observationsenheter erhålls. Nollhypotesen blir att ett icke-negativt samband föreligger mellan specialiseringens utveckling och den ursprungliga specialiseringen. Om denna hypotes, som för samtliga tre specialiseringsmått prövas med regressionsanalys, förkastas stödjer detta den andra förklaringen ovan om en tendens till utjämning eller omkastning av specialiseringen på delbranscher. Slutsatserna i kapitel 6 får därvid stöd på denna punkt.

7.2.2 Regressionsresultaten

Tabell 7:1 visar att nettoexportkvotens förändring 1964-70 också på varugrupsnivå är signifikant negativt korrelerad med nettoexportkvoten 1964 (regression 1). Samma resultat erhålls för såväl världsexportandelens som hemmamarknadsandelens förändring (regressionerna 2 resp 3). Det sistnämnda sambandet gäller samma period, 1960-70, som undersökts på delbranschnivå. Där erhöles emellertid inget signifikant samband. Således erhålls vid disaggregeringen till mer homogena observationsenheter ett resultat rakt motsatt det som skulle förväntas enligt den första förklaringen ovan om ökad inombranschspecialisering. Resultaten av regressionsanalyser leder således till ett förkastande av nollhypotesen. De negativa sambanden kan knappast främst tyda på en ökad

Tabell 7:1. Samband mellan specialiseringens förändring och dess ursprungliga nivå på varugrupsnivå

Re- gres- sion nr	Bero- ende varia- bel	Kon- stant	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för			R ²	F-värde (Antal frihets- grader)
			$\frac{X-M}{X+M}$ 64	$\frac{X}{X_W}$ 64	$\frac{H}{C}$ 60		
1	$\Delta\left(\frac{X-M}{X+M}\right)_{64-70}$	-0,005	-0,329 ^a (0,064)			0,202	26,359 ^a (1;104)
2	$\Delta\left(\frac{X}{X_W}\right)_{64-70}$	0,008		-0,247 ^a (0,049)		0,199	25,809 ^a (1;104)
3*	$\Delta\left(\frac{H}{C}\right)_{60-70}$	0,033			-0,242 ^a (0,066)	0,115	13,323 ^a (1;103)

a = signifikant på 1 % (eller lägre) nivå

* antalet varugrupper är i regressionerna 1 och 2 106, i regression 3 105 (jfr tabell 5:3).

Teckenförklaringar:

$\frac{X-M}{X+M}$ = svensk nettoexportkvot (X = svensk export; M = svensk import)

$\frac{X}{X_W}$ = svensk världsexportandel (X_W = total OECD-export)

$\frac{H}{C}$ = svensk hemmamarknadsandel (H = svensk produktion för hemmamarknaden, C = svensk förbrukning)

Δ = förändring mellan de två år som indicerats vid respektive specialiseringsmått

R = multipel korrelationskoefficient.

specialisering inom delbranscherna eller varugrupperna. I de följande avsnitten analyseras huruvida specialiseringsmönstrets förändring kan ges en produktionsteknisk förklaring.

7.3 BESTÄMNINGSFAKTORER TILL FÖRÄNDRINGEN 1964-1970 AV SPECIALISERINGEN PÅ VARUGRUPPER

7.3.1 Hypoteser om bestämningsfaktorerna till förändringen av nettoexportkvot och världsexportandel

Analyserna av specialiseringsmönstrets förändring 1960-70 på delbransch-nivå visade en övergång från en kapitalintensiv till en yrkesarbetare-intensiv och teknikerintensiv inriktning. Eftersom yrkesarbetareinten-siteten ej kan mätas på varugruppsnivå (se kapitel 5) undersöks här enbart om varugruppspecialiseringens förändring 1964-70 präglas av en minskad inriktning på kapitalintensiv produktion och en ökad på tekni-kerintensiv.

Nettoexportkvotens och världsexportandelens förändring undersöks med avseende på sambandet med dels tonpriset 1964, dels tonprisets för-ändring 1964-70. Den senare antas således här representera de två fak-torintensiteternas förändring. En relativt långsam ökning eller en sänkning av en varugrups tonpris antas innebära att varugruppens ka-pitalintensitet stigit snabbare eller dess teknikerintensitet långsam-mare än genomsnittet bland varugrupporna. På delbranschnivå fanns ingen möjlighet att ta hänsyn till sådana förändringar.¹ Nollhypotesen blir att

1. nettoexportkvotens och världsexportandelens förändring 1964-70 är icke-positivt korrelerade med både tonpriset 1964 och tonprisets förändring 1964-70.

¹ Däremot framgick att de relativa skillnaderna mellan delbransch-ernas faktorintensiteter var påtagligt stabil under perioden 1954-68. Med tanke på att det svenska tonpriset är en proxyvariabel för dessa faktorintensiteter, borde tonpriset 1970 och tonpriset 1964 vara starkt positivt korrelerade. Detta är fallet för tonpriserna 1970 och 1964 i OECD-Europas export - korrelationskoefficienten mellan dem är 0,94. Korrelationskoefficienten mellan förändringen 1964-70 av tonpriset och tonpriset 1964 är +0,44, vilket visar att tonpriset ökat mera för varu-grupper med redan höga tonpriser än för sådana med låga. Följande re-gressionsresultat visar den påtagliga stabiliteten också på varugrupps-nivå i de teknologiska skillnaderna mellan observationerna - varugrup-perna:

$$P_{E,70} = 0,143 + 1,211 (P_{E,64}), \quad R^2 = 0,888; \quad F(1;104) = 825,764 \\ (0,325) \quad (0,042)$$

där $P_{E,70}$ = tonpris 1970 i OECD-Europas export och $P_{E,64}$ motsvarande tonpris 1964. Standardavvikelse visas under regressionskoefficien-terna inom parentes. Interceptet är ej signifikant skilt från noll. Lutningskoefficienten är större än ett, vilket visar på en snabbare ök-ning av tonpriset för varugrupper med redan högt tonpris 1964.

Enligt analysen i kapitel 5 kunde specialiseringen inom varugrupperna 1970 ha samma bestämningsfaktorer som specialiseringen på varugrupperna. Tonpriskvoten var nämligen då lägre ju högre tonpriset var. Kapitel 6 tydde på att den svenska verkstadsindustrin under 1960-talet höll på att byta eller åtminstone utjämna sin tidigare produktionstekniska specialisering på kapitalintensiva delbranscher och varugrupper. Detta borde innebära att varugrupper som 1964 hade små tonpriskvoter och höga tonpriser erhållit starkare komparativa fördelar. Nollhypotesen blir att

2. förändringen av specialiseringen sammanhänger icke-negativt med tonpriskvoten 1964.

Vid en sådan förändrad produktionsteknisk inriktning borde vidare även förändringen av tonpriskvoten vara negativt korrelerad med tonpriskvoten 1964. Nollhypotesen blir att

3. tonpriskvotens förändring är icke-negativt korrelerad med tonpriskvoten 1964.

Denna hypotes testas dock först i avsnitt 7.4. Eftersom förändringen av både tonpriskvoten och specialiseringsmåtten enligt detta resonemang påverkas i samma riktning av förändrade komparativa fördelar bör de vara positivt korrelerade. Nollhypotesen blir därför att

4. förändringen av specialiseringen på varugrupper är icke-positivt korrelerad med tonpriskvotens förändring.

Hypoteserna för tonpriskvoten och dess förändring är dock avhängiga av att en standardisering sker för skillnaderna i heterogenitet mellan varugrupperna (jfr kapitel 5). Av det skälet insätts dels heterogenitetsgraden 1964, dels förändringen 1964-70 av heterogeniteten som oberoende variabler. Analogt med analysen i kapitel 5 inkluderas heterogenitetsgraden 1964 utan särskild hypotes vad gäller tecken på eventuellt samband med specialiseringsmåtten förändring.

Heterogenitetens förändring i en varugrupp under perioden kan bero på två skilda fenomen, nämligen på att ny produktionsteknik införs för de produkter som ingår vid periodens början, eller på att en produktförnyelse sker genom produktutveckling och tillkomst av nya produkter. För varugrupper utan väsentlig produktförnyelse bör de ingående varornas produktionsteknik ha blivit allt kapitalintensivare med tanke på de resultat som erhöles i kapitel 6 för kapitalintensitetens föränd-

ring i de svenska delbranscherna. Enligt produktcykelteorin sker vid stigande produktålder en standardisering av produkterna med avseende på både deras marknadsmässiga egenskaper och deras produktionsteknik. Varugrupper med på marknaden snabbt "åldrande" produkter bör således bli mer homogent sammansatta enligt vårt mått än varugrupper med långsamt "åldrande" produkter, vilka senare kan kännetecknas av en relativt snabb produktförnyelse. En annan orsak kan vara att t ex konkurrensen är mindre hård mellan producenterna på denna marknad, vilket kan ha inneburit en relativt till andra varugrupper långsam standardisering av produkterna.¹

Enligt produktcykelteorin borde ett avancerat land som Sverige ha komparativa fördelar på produkter med låg produktålder. Nollhypotesen blir därför att

5. förändringen av specialiseringen är icke-positivt korrelerad med förändringen av heterogenitetsgraden.

I kapitel 6 prövades om specialiseringsutvecklingen sammanhänge med marknadstillväxttakten. Denna tillväxttakt kan enligt både produktcykelteorin och faktorproportionsteorin ha betydelse för specialiseringens förändring. Enligt produktcykelteorin borde sambandet vara positivt. Faktorproportionsteorins utsaga beror på om och hur marknadstillväxttakten sammanhänger med varugruppernas faktorintensitet. Tills vidare bortses från denna teori. Produktcykelteorin ger nollhypotesen att

6. förändringen av specialiseringen sammanhänger icke-positivt med marknadstillväxttakten.

Som mått på marknadstillväxttakten används här tillväxttakten i världsexporten, dvs $[(\Delta X_w)/(X_w)]_{64}$.

Slutligen insätts i körningarna mot förändringen av nettoexportkvot och världsexportandel liksom i kapitel 6 de båda måttens värden för 1964. Syftet med detta förfarande är att pröva ytterligare en funktionsform. Regressionskoefficienterna för övriga oberoende variabler kan förändras genom insättande av specialiseringsmått för 1964.

¹ Detta hänsynstagande till takten i olika produkters åldrande bygger på en utveckling av produktcykelteorin som gjorts i Ohlsson [1973] kapitel 4. Avsikten med denna utveckling är att kunna ta hänsyn till vissa av produktcykelteorins egenskaper vid analyser av specialiseringsförändringar för ett tvärsnitt av produkter, som inte är helt homogena (jfr också redogörelsen för produktcykelteorin i appendix A.)

7.3.2 Regressionsanalysen av nettoexportkvotens och världsexportandelens förändring 1964-1970

I tabell 7:2 redovisas resultaten av regressionsanalyser med förändringen av de två specialiseringsmått som beroende variabler. Resultaten kan i korthet sammanfattas som följer.

Hypoteserna för såväl tonpriset 1964 som dess förändring 1964-70 kan inte förkastas då inte i något fall en signifikant regressionskoefficient erhålls. Inte heller kan nollhypoteserna för sambanden med tonpriskvotens förändring 1964-70 förkastas. Inget stöd erhålls således för att specialiseringen på varugrupper skulle ha förändrats mot en mera teknikerintensiv eller mindre kapitalintensiv inriktning.

I en regression erhålls en signifikant positiv regressionskoefficient för heterogenitetsgradens förändring. Nollhypotesen 5 skulle således kunna förkastas. Resultaten av de övriga tre regressionerna samt den tämligen låga signifikansnivån gör det dock tvivelaktigt att påstå att stöd har erhållits för produktcykelteorin.

Signifikant negativ regressionskoefficient erhålls i tre av regressionerna för världsexportens tillväxttakt. Nollhypotes 6 kan således ej förkastas. Delbranschanalysen i kapitel 6 gav samma slutsats. Produktcykelteorins utsagor om efterfrågebestämda komparativa fördelar kan alltså enligt både delbransch- och varugrupsanalysen förkastas för Sverige vad gäller specialiseringsutvecklingen under 1960-talet i verkstadsindustrin.

För att produktcykelteorin skall vara tillämpbar för en tvärsnittsanalys bör marknadstillväxttakten vara högre ju större intensiteten mänskligt kapital är och ju mindre kapitalintensiteten är. Sambanden mellan delbranschernas faktorintensiteter och marknadstillväxttakten tydde på att så var fallet. Då tonpriset är positivt korrelerat med teknikerintensiteten och negativt med kapitalintensiteten bör marknadstillväxttakten ha ett positivt samband med tonpriset och möjligen också med tonprisets förändring för att hypotesprövningen ovan skall kunna sägas utgöra tester på produktcykelteorin. Korrelationsmatrisen i tabell 7:3 visar att båda dessa positiva samband finns.

Heterogenitetsgradens förändring är enligt tabell 7:3 inte alls korrelerad med marknadstillväxttakten, tonpriset 1964 eller tonprisets förändring. Om heterogenitetsgradens förändring främst vore ett uttryck för hur snabba produktförnyelsen och standardiseringen av produktsortimentet är inom varugrupperna, borde kanske en positiv korrelation med

Tabell 7:2. Regressionsanalyser av specialiseringsförändringen 1964-70

Konstant	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för										R ² F-värde (antal frihets- grader)
	$\frac{\Delta X_W}{X_{W64}}$	ΔP_E	$\Delta(P_S/P_E)$	Δh	P_{E64}	$(P_S/P_E)_{64}$	h_{64}	$(\frac{X-M}{X+M})_{64}$	$(\frac{X}{X_W})_{64}$		
<u>Regressionsanalyser av nettoexportkvotens förändring</u>											
0,0121	-0,0491 (0,0459)	0,0087 (0,0142)	0,0017 (0,0316)	0,1073 (0,2255)	0,0028 (0,0068)	0,0541 (0,0740)	-0,0777 (0,1817)				0,026 0,0369 (7;98)
0,0697	-0,0600 ^a (0,0410)	0,0047 (0,0127)	-0,0079 (0,0283)	-0,1736 (0,2086)	-0,0037 (0,0062)	0,0419 (0,0661)	-0,0909 (0,1621)	-0,3632 ^c (0,0711)			0,232 3,665 ^c (8;97)
<u>Regressionsanalyser av världsexportandelens förändring</u>											
0,0025	-0,0043 ^b (0,0022)	-0,0009 (0,0007)	0,0005 (0,0015)	0,0163 ^a (0,0106)	0,0001 (0,0003)	0,0021 (0,0035)	-0,0010 (0,0086)				0,099 1,532 (7;98)
0,0103	-0,0043 ^c (0,0019)	-0,0006 (0,0006)	0,0001 (0,0013)	0,0061 (0,0098)	0,0000 (0,0003)	0,0039 (0,0032)	-0,0037 (0,0077)		-0,2429 ^c (0,0498)		0,276 4,630 ^c (8;97)

a = signifikant på 10 % nivå; b = signifikant på 5 % nivå; c = signifikant på 2,5 % (eller lägre) nivå.

Teckenförklaring:

$\frac{\Delta X_W}{X_W}$ = procentuell förändring 1964-70 av total världsexport

ΔP_E = förändring 1964-70 av tonpriset i OECD-Europas export

$\Delta(\frac{P_S}{P_E})$ = förändring 1964-70 av kvoten mellan tonpriset i Sveriges och i OECD-Europas export

Δh = förändring 1964-70 av heterogenitetsgraden

$(P_S/P_E)_{64}$ = kvoten 1964 mellan tonpriset i Sveriges och OECD-Europas export

h_{64} = 1964 års heterogenitetsgrad

$(\frac{X-M}{X+M})_{64}$ = svensk nettoexportkvot 1964

$(\frac{X}{X_W})_{64}$ = världsexportandel 1964

P_{E64} = tonpriset i OECD-Europas export 1964

R = multipel korrelationskoefficient

Tabell 7:3. Korrelationsmatris mellan de oberoende variablerna i regressionerna 1 och 3 i tabell 7:2

Re- gres- sion nr	Kon- stant	1	2	3	4	5	6	7
1	$\frac{\Delta X_W}{X_{W64}}$	1,00 ^a						
2	ΔP_E	0,19 ^a	1,00 ^a					
3	$\Delta\left(\frac{P_S}{P_E}\right)$	-0,17 ^a	-0,13	1,00 ^a				
4	Δh	-0,02	0,08	-0,02	1,00 ^a			
5	P_{E64}	0,27 ^a	0,44 ^a	0,00	0,01	1,00 ^a		
6	$\left(\frac{P_S}{P_E}\right)_{64}$	0,15	-0,15	-0,20 ^a	0,10	-0,04	1,00 ^a	
7	h_{64}	0,01	-0,08	0,25 ^a	-0,29 ^a	0,09	0,45 ^a	1,00 ^a

a = signifikant på 5 % nivå (enkelsidig test).

Teckenförklaring: se tabell 7:2.

tonprisets förändring kunna förväntas. Möjligen kan en positiv korrelation förväntas även med 1964 års tonpris, om produktförnyelsen varit snabbast och standardiseringen gått långsammast i varugrupper med redan låg genomsnittlig produktålder.

Oklarheten i produktcykelteorin på dessa punkter medför att inga bestämda slutsatser kan dras om vad heterogenitetsgraden faktiskt står för. Tillskottet av nya produkter i varugrupper förutsägs, liksom standardiseringstakten, egentligen ej av produktcykelteorin. I likhet med andra teorier bygger produktcykelteorin på jämförelser av homogena varor, vilkas egenskaper enbart förändras över varornas livscykel.

Marknadstillväxttaktens korrelation med heterogenitetsgradens förändring kan inte heller användas som kriterium på produktcykelteorins giltighet. Den s k introduktionsfasen för en ny produkt känne-

tecknas av hög och stigande marknadstillväxttakt samt tillkomsten av nya produktvarianter från konkurrerande producenter. Först under den därefter följande s k tillväxtfasen med fortsatt snabb marknadstillväxt sker en systematisk standardisering av produktvarianterna. När marknadstillväxten blivit långsam och produkterna är i sin s k mognadsfas blir standardiseringstakten åter låg. Produkter och produktionsteknik har mognat. Sambandet mellan marknadstillväxttakt och varugruppers standardiseringstakt och produktförnyelse är således icke-linjärt, och det kan ej studeras med hjälp av korrelationskoefficienten. Ingen analys har heller gjorts av hur sambandet faktiskt ser ut i tvärsnittet av varugrupper. Det kan således inte avgöras om heterogenitetsgradens förändring är ett tillfredsställande mått på hur snabb standardiseringen och produktförnyelsen varit i varugrupperna. Sambanden mellan specialiseringsutvecklingen och detta mått visade inte klart om nollhypotesen för sambandet borde förkastas eller ej.

Tabell 7:3 visar sammanfattningsvis att produktcykelteorins utsagor om produktålderns samband med marknadstillväxttakt, faktorintensiteter samt faktorintensiteternas utveckling kan vara uppfyllda. Det negativa sambandet mellan utvecklingen av verkstadsindustrins specialisering och tillväxttakten i världsexporten (jfr tab 7:2) innebär dock inte nödvändigtvis att produktcykelteorins utsagor om Sveriges efterfrågebestämda komparativa fördelar måste förkastas.¹ Sambandet kan alternativt tolkas så att a) de inhemska marknadsförutsättningarna i landet ej gynnat ett brett framtågande av nya produkter, b) andra bestämningsfaktorer (andra teorier) varit mer betydelsefulla, eller c) svenska verkstadsföretag i allmänhet ej utnyttjat viktiga efterfrågebestämda komparativa fördelar. Dessa slutsatser kan dras utifrån såväl delbranschanalysen som varugrupsanalysen.

Analysen av varugruppspecialiseringens förändring stödde däremot ej resultaten av delbranschanalysen vad gäller övergången från kapitalintensiv till teknikerintensiv specialisering. Inte heller faktorproportionsteorin erhåller således stöd i varugrupsanalysen. Det kan egentligen inte avgöras om denna skillnad i resultat är hänförlig till att antalet mer kapitalintensiva eller mindre teknikerintensiva observa-

¹ Eftersom komparativa fördelar definitionsmässigt avspeglas i de hypotetiska varupriser som råder i ett läge utan utrikeshandel, finns ju ingen möjlighet att direkt undersöka dessa fördelar.

tioner är större på varugrupsnivå än på delbranschnivå.¹ Resultaten i kapitlen 4 och 5 är dock förenliga med en sådan tolkning. I så fall skulle utvecklingen av delbransch- och varugruppspecialiseringen kunna vara ett uttryck för en viss försvagning av Sveriges komparativa fördelar på kapitalintensiv produktion, som dock enbart fått märkbara konsekvenser för måttligt kapitalintensiv produktion.

I kapitel 6 framhölls att en sådan försvagning av de komparativa fördelarna kan sammanhänga med att marknadstillväxttakten och därmed relativprisutvecklingen varit oförmånlig för kapitalintensiv produktion relativt till teknikerintensiv. De tre positiva korrelationerna i tabell 7:3 mellan marknadstillväxttakt, 1964 års tonpris samt tonprisets förändring ger också stöd för en sådan tolkning. Försvagningen skulle i så fall, då varuprisutvecklingen kan antas vara bestämd utomlands, kunna sägas vara exogent bestämd för Sverige. En sådan försvagning kan erhållas trots att kapitaltillgången per sysselsatt stigit i landet och kapitalpriset per lönekrona sjunkit.

7.3.3 Hypoteser om bestämningsfaktorerna till förändringen av hemmamarknadsandelen 1960-1970

I regressionsanalyserna av förändringen av hemmamarknadsandelen ingår i huvudsak samma oberoende variabler som i analysen ovan av förändringen av nettoexportkvot och världsexportandel. Samma hypoteser om tecken på sambanden väljs också. Några skillnader i valet av oberoende variabler finns dock.

Som mått på marknadens tillväxttakt används här tillväxttakten i svensk förbrukning ($\Delta C/C_{60}$). Därigenom blir delbranschanalysens och varugrupsanalysens resultat jämförbara vad avser marknadstillväxttaktens betydelse för hemmamarknadsandelens förändring. Dessutom svarar tillväxttakten i förbrukningen² direkt mot den marknad på vilken hemmamarknadsandelen uttrycker de svenska producenternas specialisering. Nollhypotesen blir, som framgår av avsnitt 7.3.1, att

6. hemmamarknadsandelens förändring är icke-positivt korrelerad med tillväxttakten i svensk förbrukning.

¹ En annan tänkbar förklaring till skillnaden i resultat mellan kapitlen 6 och 7 är att perioderna är olika. Vidare är varuområdet ej helt lika i varugrups- och delbranschanalyserna.

² Denna tillväxttakt kan liksom hemmamarknadsandelen ej erhållas för mer än 105 av de 106 varugrupperna av skäl som nämnts i kapitel 5, tabell 5:3.

Förutom dessa oberoende variabler undersöks inverkan av tullsänkningen på hemmamarknadsandelens utveckling. Liksom i kapitel 6 väljs nollhypotesen att

7. hemmamarknadsandelen är icke-negativt korrelerad med tullsänkningen.

Tullsänkningens storlek har fått mätas med tullsänkningen 1964-70. För flertalet oberoende variabler har 1960 års värden och 1960-70 års förändringar fått representeras av motsvarande värden för 1964 respektive för perioden 1964-70. Åtminstone för tonpriset och tullsänkningen 1960-70 torde motsvarande variabler för den kortare perioden vara representativa.

7.3.4 Regressionsanalysen av hemmamarknadsandelens förändring

Resultaten av regressionsanalysen redovisas i tabell 7:4. Samma funktionsformer har använts som i analysen av övriga specialiseringsmått (jfr tabell 7:2). I den andra regressionen i tabell 7:4 ingår således hemmamarknadsandelen 1960 som oberoende variabel.

Nollhypotesen 1 att det inte finns något positivt samband mellan specialiseringsförändringen och tonpriset 1964 samt dettas förändring 1964-70 kan inte förkastas för hemmamarknadsandelen. Med andra ord erhålls inget stöd för att hemmamarknadsandelen utvecklats ogynnsammare för varugrupper som kan förväntas ha en stor teknikerintensitet eller liten kapitalintensitet än för sådana med omvända karakteristika. Detta resultat överensstämmer med resultatet av delbranschanalysen.

Nollhypoteserna 2 och 4 om sambanden med tonpriskvot 1964 respektive med tonpriskvotens förändring 1964-70 kan inte heller förkastas. Enligt regression 1 var tvärtom hemmamarknadsandelens förändring gynnsammare, ju större 1964 års tonpriskvot var. Ett likartat resultat erhöles för svensk metallmanufakturindustri i Ohlsson [1973] kapitel 4. Inget tecken på utjämnade eller omkastade komparativa fördelar föreligger således för prövningen av dessa variabler.

Regressionskoefficienten för heterogenitetsgradens förändring blev signifikant negativ. Hemmamarknadsandelen sjönk mindre för varugrupper som relativt till andra blev mer homogena. Resultatet innebär att nollhypotes 5 kan förkastas. Resultaten i tabell 7:2 var visserligen inte entydiga på denna punkt men sammantagna med dem i tabell 7:4 pekar de mot att produktcykelteorins utsagor kan förkastas för specialiseringen i svensk verkstadsindustri under 1960-talet.

Tabell 7:4. Regressionsanalyser av hemmamarknadsandelens förändring 1960-70

Konstant	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för									R ² F-värde (antal frihets- grader)
	$\frac{\Delta C}{C_{60}}$	ΔP_E	$\Delta(P_S/P_E)$	Δh	Δt	P_{E64}	$\left(\frac{P_S}{P_E}\right)_{64}$	h_{64}	$\left(\frac{H}{C}\right)_{60}$	
0,1417	-0,0018 (0,0415)	0,0044 (0,0078)	0,0180 (0,0174)	-0,2274 ^b (0,1243)	-1,2500 (1,0507)	0,0034 (0,0036)	0,0618 ^a (0,0415)	-0,0761 (0,1018)		0,073 0,946 (8;96)
0,1051	-0,0032 ^a (0,0021)	-0,0004 (0,0074)	-0,0029 (0,0170)	-0,2433 ^c (0,1158)	-1,2688 ^a (0,9785)	-0,0040 (0,0039)	-0,0348 (0,0392)	0,0276 (0,0984)	-0,3333 ^c (0,0842)	0,205 2,713 ^c (9;95)

a = signifikant på 10 % nivå
 b = " " 5 % "
 c = " " 2,5 % (eller lägre) nivå.

Teckenförklaringar:

$\left(\frac{H}{C}\right)_{60}$ = svensk hemmamarknadsandel 1960

Δt = tullsänkningen (för all svensk import) 1964-70,
definierad som ett positivt tal.

För övriga beteckningar se tabell 7:2.

Denna slutsats stöds också av den andra regressionen i tabellen, enligt vilken hemmamarknadsandelens utveckling var gynnsammare ju långsammare den svenska förbrukningen steg. Samma negativa samband mellan specialiseringsutvecklingen och marknadstillväxttakten erhöles både i tabell 7:2 ovan och i delbranschanalysen. Samstämmigheten på denna punkt betyder att produktcykelteorins utsaga kan förkastas för verkstadsindustrins specialisering under 1960-talet.

Förändringen av hemmamarknadsandelen var svagt negativt korrelerad med tullsänkningen, varför nollhypotesen 7 kan förkastas. Hemmamarknadsandelen visade sig således såväl på delbranschnivå som på varugruppernivå sjunka mer 1960-70 ju större tullsänkningen var.

Analysen av hemmamarknadsandelens förändring gav således ungefär samma slutsatser som analyserna av förändringen av nettoexportkvot och världsexportandel.

7.3.5 Specialiseringen på varugrupper 1960 och 1964

Tabell 7:5 redovisar regressionsberäkningarna av bestämningsfaktorerna till 1964 års nettoexportkvot och världsexportandel samt till 1960 års hemmamarknadsandel. De oberoende variablerna motsvarar dem som analyserades i kapitel 5 mot 1970 års specialiseringsmått. En jämförelse med resultaten där visar att specialiseringen varit stark samtliga tre år på kapitalintensiva eller teknikerextensiva varugrupper. Detta var särskilt fallet på hemmamarknaden, vilket överensstämmer med resultatet för 1960 och 1970 års hemmamarknadsandel på delbranschnivå. För såväl nettoexportkvot som hemmamarknadsandel hade 1960 års regressionskoefficienter större negativa värden än 1970 års. Även 1960 visade sig inriktningen på kapitalintensiva varugrupper på hemmamarknaden delvis kunna hänföras till att kapitalintensiva varugrupper var lågrörliga (jfr de två sista regressionerna i tabellen).

1960 års hemmamarknadsandel var större för heterogent sammansatta varugrupper än för homogena. Av tabell 7:4 ovan framgick dock att hemmamarknadsandelens förändring var negativt korrelerad med förändringen av varugruppernas heterogenitet. Trots detta var även 1970 års hemmamarknadsandel positivt, om än svagt, korrelerad med heterogenitetsgraden 1970 (jfr kapitel 5).

En jämförelse av resultaten för specialiseringsutvecklingens bestämningsfaktorer i tabellerna 7:2 och 7:4 och dem i tabell 7:5 pekar

Tabell 7:5. Regressionsanalyser av specialiseringen 1960 och 1964

Kon- stant	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för							R ² F-värde (antal fri- hetsgrader)
	P _{E64}	(P _S /P _E) ₆₄	h ₆₄	X _{W64}	C ₆₀	t ₆₄	r ₆₄	
<u>Regressionsanalyser av 1964 års nettoexportkvot</u>								
0,0438	-0,0215 ^c (0,0076)							0,071 7,986 ^c (1;104)
0,1251	-0,0226 ^c (0,0077)	-0,0764 (0,0825)	0,1041 (0,2054)	-0,0075 (0,0103)				0,085 ^a 2,352 ^a (4;101)
<u>Regressionsanalyser av 1964 års världsexportandel</u>								
0,0359	-0,0005 (0,0005)							0,008 0,856 (1;104)
0,0312	-0,0004 (0,0005)	0,0053 (0,0055)	-0,0047 (0,0138)	0,0000 (0,0007)				0,017 0,438 (4;101)
<u>Regressionsanalyser av 1960 års hemmamarknadsandel</u>								
0,7388	-0,0240 ^c (0,0039)							0,272 38,442 ^c (1;103)
0,7560	-0,0240 ^c (0,0039)	-0,0142 (0,0423)	0,1798 ^b (0,1033)		0,0000 (0,0000)	-1,3185 ^a (1,0094)		0,313 9,031 ^c (5;99)
1,2025	-0,0199 ^c (0,0039)	-0,0259 (0,0398)	0,1584 ^a (0,0970)		0,0000 (0,0000)	-0,0291 (1,0053)	-0,6512 ^c (0,1708)	0,402 10,979 ^c (6;98)
a = signifikant på 10 % nivå				<u>Teckenförklaringar:</u>				
b = " " 5 % "				X _{W64} = total OECD-export 1964				
c = " " 2,5 % (eller lägre) nivå				C ₆₀ = svensk förbrukning 1960				
				t ₆₄ = tullsats 1964 (för all svensk import)				

ej på någon radikal omsvängning av landets specialisering på varugrupsnivå. Dessa resultat stöder således ej delbranschresultaten i kapitel 6, trots att starka negativa specialiseringssamband enligt avsnitt 7.2 också erhållits på varugrupsnivån. I det följande avsnittet undersöks om specialiseringsutvecklingen inom varugrupperna visar tecken på en liknande omsvängning.

7.4 SPECIALISERINGSUTVECKLINGEN INOM VARUGRUPPERNA

I avsnitt 7.3.1 hävdades att en tendens till utjämning eller omkastning av Sveriges komparativa fördelar borde resultera i ett negativt samband mellan tonpriskvotens förändring 1964-70 och tonpriskvoten 1964. Ett sådant samband grundar sig på antagandet att specialiseringen inom varugrupperna var produktionstekniskt bestämd. Detta antagande erhöll också visst stöd för 1970 i kapitel 5. Nollhypotesen 3 blev att tonpriskvotens förändring 1964-70 är icke-negativt korrelerad med tonpriskvoten 1964.

Denna hypotes gäller under förutsättning att standardisering sker med avseende på varugruppernas olika heterogenitet. Detta motiverar att heterogenitetsgraden 1964 medtas som oberoende variabel vid sidan om tonpriskvoten. Vidare bör tonpriskvotens förändring vara större för sådana varugrupper på vilka landet tappar sin starka specialisering till följd av ändrade komparativa fördelar, dvs enligt avsnitt 7.3.1 varugrupper med låga tonpriser 1964. Nollhypotesen blir att

8. tonpriskvotens förändring är icke-negativt korrelerad med tonpriset 1964.

Dessutom undersöks även om tonpriskvotens förändring är korrelerad med dels världsmarknadens storlek 1964 (X_{W64}), dels den svenska världsexportandelen samma år (X/X_W)₆₄. Nollhypotesen för det förstnämnda sambandet blir att

9. förändringen av tonpriskvoten är icke-positivt korrelerad med världsmarknadens storlek.

Denna hypotes baseras på ett antagande att Sveriges relativt obetydliga hemmamarknad gynnar en specialisering på mera udda, högkvalitativa varor inom varugrupper med stor världsmarknad. Nollhypotesen för sambandet mellan förändring av tonpriskvot och svensk världsexportandel 1964 är att

10. sambandet mellan tonpriskvotens förändring och världsexportandelen 1964 är icke-negativt.

Denna hypotes motiveras av att vid en tendens till omkastad eller utjämnad specialisering bör en del av anpassningen kunna ske inom varugrupperna.

Tonpriskvotens förändring 1964-70 testades mot nämnda oberoende variabler med resultat som framgår av tabell 7:6. Tonpriskvoten ökade mer ju mer heterogen varugruppen var 1964. Vidare ökade den mer ju lägre tonpriskvoten var 1964. Stöd erhålls således för att specialiseringsutvecklingen inom varugrupperna är förenlig med en tendens till utjämnade eller omkastade komparativa fördelar. Däremot erhålls inget signifikant negativt tecken på regressionskoefficienten för tonpriset 1964. Då nollhypotes 8 alltså inte kan förkastas, tyder inte heller specialiseringsutvecklingen inom varugrupperna på att specialiseringen ökat på teknikerintensiv eller kapitalintensiv produktion.

Nollhypotesen 9 att tonpriskvotens utveckling var icke-positivt korrelerad med världsexportens storlek 1964 kan icke förkastas. Det är inte heller möjligt att förkasta nollhypotesen 10 att tonpriskvotens utveckling skulle vara icke-negativt korrelerad med 1964 års världsexportandel. Tecknet blir visserligen negativt men ej fullt signifikant på 10 % nivå. Det visar sig emellertid att signifikans skulle ha erhållits om enbart 1964 års heterogenitetsgrad och världsexportandel in-

Tabell 7:6. Regressionsanalyser av tonpriskvotens förändring 1964-70

Re- gres- sion nr	Kon- stant	Regressionskoefficient (med standard- avvikelse) för					R ²	F-värd (antal frihet grader)
		h_{64}	P_{E64}	$\frac{P_S}{P_E}_{64}$	X_{W64}	$\left(\frac{X}{X_W}\right)_{64}$		
1	0,3564	2,1278 ^c (0,4923)	-0,0106 (0,0192)	-0,8153 ^c (0,2057)			0,188	7,884 (3;102)
2	0,4304	2,1758 ^c (0,5128)	-0,0122 (0,0193)	-0,7933 ^c (0,2068)	0,0125 (0,0257)	-4,6348 (3,6963)	0,203	5,086 (5;100)

c = signifikant på 2,5 % (eller lägre) nivå.

Teckenförklaring: Se tabell 7:2.

kluderas som oberoende variabler. Även detta resultat ger därrör ett visst stöd åt hypotesen att specialiseringsmönstret tenderat att omkastas eller utjämnas. Resultaten av analyserna av specialiseringsförändringen på delbranscher och på varugrupper tyder således samstämmigt på att specialiseringsmönstrets utveckling ej främst beror på en ökad specialisering inom delbranscher och varugrupper.

Enligt kapitel 5 (och 8) fanns 1970 en viss systematisk tendens för den svenska tonpriskvoten att överstiga 1,0. Eftersom enligt ovan tonpriskvoten har starkt förändrats, kan det vara skäl att undersöka hur stabil denna tendens varit mellan 1964 och 1970. För de 106 varugrupperna erhöles, som framgår av tabell 9:9, en tonpriskvot som översteg värdet 1,0 i 68 fall 1964, 73 fall 1967 och 64 fall 1970. I jämförelse med flertalet andra industriländer i Europa är detta en hög frekvens för samtliga tre år. Slutsatsen blir därför att svensk verkstadsindustri tenderat att långsiktigt specialisera sig på udda eller högkvalitativa varor inom givna varugrupper.

7.5 EN SAMMANFATTNING

I kapitel 6 erhöles för delbranscherna ett negativt samband mellan nettoexportkvotens förändring 1960-70 och dess nivå 1960. Samma negativa samband befanns existera också på varugrupsnivå och för andra specialiseringsmått, nämligen svensk världsexportandel och hemmamarknadsandel. Dessa resultat stöder slutsatsen i kapitel 6 att det erhållna sambandet främst torde förklaras av andra faktorer än en ökad inombranschspecialisering.

Andra resultat i detta kapitel ger ytterligare stöd för denna slutsats. Förändringen 1964-70 av den svenska verkstadsindustrins specialisering inom varugrupperna visade sig vara signifikant negativt korrelerad med 1964 års specialiseringsmönster inom varugrupperna. Detta resultat erhöles trots att andelen varugrupper, inom vilka verkstadsindustrin i exporten inriktat sig på varor med högre kvalitet (högre tonpriser) än europeisk verkstadsindustri i gemen, var stabilt stor hela perioden 1964-70.

På delbranschnivå men inte på varugrupsnivå erhöles resultat som pekade på en övergång från en kapitalintensiv till en teknikerintensiv produktion. Det kan inte avgöras om denna skillnad i resultat beror t ex på att en enda proxyvariabel i varugrupsanalysen fått represen-

tera båda faktorintensiteterna på det genom disaggregeringen ökade antalet mer kapitalintensiva observationer eller på den kortare tidsperiod som undersökts på varugrupsnivå. Delbranschanalysen visade att yrkesarbetareintensiteten, som ej kunde skiljas ut i varugrupsanalysen, hade ett betydande inflytande på specialiseringen 1970 och dess förändring 1960-70. Detta gör att större vikt måste tillmätas delbransch- än varugrupsanalysen. Utfallet av varugrupsanalysen med det större antalet mer kapitalintensiva observationer kan dock antyda att slutsatserna om en minskad specialisering på kapitalintensiv produktion inte är allmängiltiga för svensk industri utan enbart gäller inom sådana delar av industrin där även de högsta kapitalintensiteterna är relativt måttliga.

Analyserna i detta kapitel stöder vidare slutsatserna i kapitel 6 om att den svenska specialiseringen ökat på varugrupper med långsam tillväxt i världsexporten eller i svensk förbrukning. Detta resultat liksom en del andra tester som gjorts visar att produktcykelteorins utsagor om specialiseringsutvecklingen kan förkastas. Förkastandet beror ej på att tvärsnittssambanden mellan vissa viktiga förklaringsvariabler i denna teori befunnits vara oförenliga med antagandena i produktcykelteorin. Tvärtom gällde de i regel både på delbransch- och varugrupsnivå. I stället föreslogs tre möjliga förklaringar, nämligen att 1) Sverige ej hade allmänna efterfrågebestämda komparativa fördelar på nya produkter, 2) andra teorier visade på viktigare bestämningsfaktorer än produktcykelteorin eller 3) svenska verkstadsföretag ej förmått anpassa sig tillräckligt väl eller snabbt till landets efterfrågebestämda komparativa fördelar.

Den första förklaringen är tänkbar, därför att ett litet lands totala forsknings- och utvecklingsresurser kan vara absolut sett för små för att ge sådana allmänna komparativa fördelar.¹ Enligt kapitel 3 var den relativa svenska FoU-satsningen per capita eller per BNP-krona dessutom inte mer än medelmåttigt stor i jämförelse med andra industriländer. Detta hindrar dock ej att Sverige har tillräckligt stora FoU-resurser för att upprätthålla efterfrågebestämda komparativa fördelar på nya produkter inom vissa marknadsområden. Dessa marknadsområden be-

¹ Detta skulle enligt appendix A tala mot Hirschs version av produktcykelteorin. Enligt denna skulle nämligen små, avancerade industriländer ha sådana komparativa fördelar på produkter i introduktionsfasen, medan Vernon i stället hävdar att det är stora avancerade industriländer, t ex USA, som har sådana fördelar.

höver inte nödvändigtvis kännetecknas av hög marknadstillväxttakt, vilket kan bidra till att förklara utslagen för denna tillväxttakt.

Den andra förklaringen är att viktigare bestämningsfaktorer funnits till specialiseringsutvecklingen under 1960-talet. Kapitel 6 tydde på att dessa kan sökas inom ramen för faktorproportionsteorin. Denna teoris goda förklaringsvärde torde sammanhålla med att kapital- och teknikerintensiteterna visat sig vara långsiktigt stabila i tvärsnittet av delbranscher. En likartad stabilitet erhöles i varugrupsanalysen för den proxyvariabel som påvisats samvariera starkt med dessa båda faktorintensiteter. Analysen av varugruppspecialiseringen gav emellertid inte goda förklaringsvärden för faktorproportionsteorin. Några tänkbara orsaker till denna skillnad i resultat mellan delbransch- och varugrupsanalyserna nämndes ovan.

Enligt kapitel 6 steg de svenska teknikerintensiteterna genomsnittligt mer för teknikerextensiva delbranscher än för teknikerintensiva. Effekterna härav på specialiseringen beror bl a på om denna förändring är exogent eller endogent bestämd. Vissa resultat kunde tolkas så att det senare var fallet. Utvecklingen 1964-70 av det europeiska tonpriset, vår teknologiska proxyvariabel på varugrupsnivå, kan ge ytterligare information på denna punkt. Denna utveckling var signifikant positivt korrelerad med tonpriset 1964. Detta kan tyda på att teknikerintensiteten tenderade att stiga genomsnittligt mer eller kapitalintensiteten genomsnittligt mindre för varugrupper med ursprungligen hög teknikerintensitet eller låg kapitalintensitet. En sådan tolkning skulle stödja slutsatsen att teknikerintensitetens utveckling i delbranscherna var internt bestämd i landet. Teknikerintensitetens utveckling skulle således enligt kapitel 6 kunna vara en följd av förändrade komparativa fördelar snarare än en orsak till dem.

Tolkningen bygger emellertid på att tonprisets utveckling verkligen är en följd främst av utvecklingen av faktorintensiteterna. Tonpriset påverkas dock också av hur priserna utvecklas för olika slag av verkstadsprodukter. Marknadstillväxttakten befanns vara relativt hög för varugrupper med högt tonpris 1964 och för varugrupper med snabb ökning av detta tonpris. Det positiva sambandet mellan tonpriset och dess ökning kan därför vara en följd av en av efterfrågan betingad relativprisförändring på varor med olika faktorintensiteter. Med andra ord skulle teknikerintensiva/kapitalextensiva varor ha erhållit stigande priser relativt till kapitalintensiva/teknikerextensiva. Denna tolkning

stammer väl överens också med delbranschanalysen, som visade att marknadstillväxttakten var högre för tekniker- än för kapitalintensiva delbranscher.

Relativprisutvecklingen på verkstadsprodukter måste anses vara bestämd på världsmarknaden, dvs vara opåverkad av utvecklingen av den svenska faktortillgången eller de svenska faktorpriserna. Om vi antar att den exogent givna tekniska utvecklingen ej kan förklara en sådan varuprisförändring, skulle förändringen kunna hänföras till att kapitaltillväxten utomlands och tillväxten av tillgången på teknisk personal där sänkte kapitalpriset i förhållande till teknikerlönen. Den svenska verkstadsindustrins minskade inriktning på kapitalintensiva delbranscher och ökade inriktning på teknikerintensiva skulle i så fall vara en följd av en kombination av a) terms of trade-utvecklingen samt b) en relativt till utlandet mera långsamt stigande proportion kapital/tekniker eller ett av andra skäl mindre kraftigt sjunkande kapitalpris/teknikerlön.

För att söka nå en större insikt i dessa förhållanden genomförs i del 2 av denna utredning en analys av andra industriländers varugrupps-specialisering under 1964-70. Denna analys utnyttjar den metodologi som använts för Sverige i kapitlen 5 och 7.

DEL 2

SPECIALISERINGSMÖNSTRET PÅ VERKSTADS-
PRODUKTER I ANDRA INDUSTRILÄNDER

KAPITEL 8

VARUGRUPPSSPECIALISERINGEN 1970 I ANDRA INDUSTRILÄNDER

8.1 PROBLEMSTÄLLNING

Kapitlen 8 och 9 behandlar vissa industriländers specialisering på verkstadsprodukter med avseende på främst produktionstekniska bestämningsfaktorer. Denna analys ger en inblick i det internationella specialiseringsmönstret inom verkstadssektorn i avsikt att öka förståelsen av den svenska verkstadsindustrins roll i den internationella arbetsfördelningen.

Kapitlen 6 och 7 visade att specialiseringen i svensk verkstadsindustri tenderade att utjämnas eller kastas om. Delbranschanalysen pekade på att Sveriges komparativa fördelar kan ha utjämnats eller tenderat att omkastas gentemot utlandet. En mera bestämd slutsats på denna punkt är dock avhängig av svaret på följande frågor: Är specialiseringstendensen egenartad för Sverige eller finns samma tendens inom andra länders verkstadssektor? I vilken utsträckning är tendensen där den inträffar, specifik för verkstadsindustrin? Finns andra tendenser i andra konkurrensutsatta sektorer? Är specialiseringsmönstrets förändring under 1960-talet specifik för detta decennium eller av mera långvarig karaktär?

Svaren på dessa frågor belyser om och hur Sveriges komparativa fördelar har förändrats. De kan även tänkas antyda om förändringen varit internt eller externt bestämd. I kapitlen 8 och 9 behandlas den första frågeställningen, dvs allmängiltigheten i den svenska tendensen för andra länders verkstadsindustrier. Även med denna begränsade ambition kan i vissa fall antalet möjliga tolkningar av resultaten i del 1 nedbringas.

I detta kapitel belyses 14 OECD-länders specialisering 1970 inom verkstadssektorn. Dessa länder är Kanada, USA, Japan, Belgien-Luxemburg, Nederländerna, Västtyskland, Frankrike, Italien, Storbritannien, Norge, Danmark, Finland, Österrike och Schweiz. Metodologin är den som tillämpades för Sverige i kapitel 5, även om analysen här ej kunnat göras lika ingående. Den vilar inte heller på testbara hypoteser som formulerats utifrån ländernas faktorutrustning. I huvudsak blir således ana-

lysen explorativ, även om vissa data från kapitel 3 och viss allmän kunskap om länderna kan underlätta bedömningen av hur rimliga resultaten är.

8.2 VERKSTADSINDUSTRINS BETYDELSE I INDUSTRILÄNDERNAS UTRIKESHANDEL 1970

1970 balanserade de femton industriländernas totala export och import vid en omslutning på knappt 220 miljarder dollar. Verkstadsprodukter utgjorde, som framgår av tabell 8:1, 37 % av dessa länders hela export medan motsvarande siffra för importen var betydligt lägre eller 26 %. Exportöverskottet av verkstadsprodukter var 24 miljarder dollar eller 18 % av summan av export och import av samma varor (nettoexportkvoten). Dessa industriländer var således starkt specialiserade gentemot omvärlden på verkstadsprodukter, vilka i gemen har en mindre fysisk kapitalintensitet men större mänsklig kapitalintensitet än övriga industrivaror.

Som framgår av tabellens två sista kolumner varierade emellertid verkstadsprodukternas betydelse i utrikeshandeln avsevärt mellan de enskilda länderna. I några små länder, som Finland, Nederländerna, Belgien och Norge svarade dessa produkter för omkring 20 % av total export eller mindre, medan andelarna för Västtyskland, Japan, Sverige och Storbritannien var gott och väl dubbelt så höga. De fyra förstnämnda länderna hade också negativa nettoexportkvoter och de fyra sistnämnda positiva.

Sverige var enligt tabell 8:1 det enda av de mindre industriländerna som hade en klart positiv nettoexportkvot. Den svenska världsexportandelen på 3,4 % var högre än den för flertalet övriga små länder. Sveriges verkstadsexport avvek klart från OECD-genomsnittet genom en större andel icke-elektriska maskiner m m. En jämförelse av andelen konsumtions-, insats- och investeringsvaror visade att andelen investeringsvaror i Sveriges verkstadsexport 1967 var hela 53 % medan motsvarande andel för OECD var 44 %.¹

Det dominerande exportlandet var Västtyskland med 22 % av världsexporten, tätt följt av USA. Hälften så stora andelar hade Japan och Storbritannien. Dessa fyra länder svarade således 1970 tillsammans för

¹ Vid beräkningen av dessa andelar har verkstadsprodukter definierats som SITC 69, 7, 812, 861 och 864, dvs inklusive bl a fartyg och flygplan.

Tabell 8:1. OECD-ländernas export och import av verkstadsprodukter 1970

Land	Export av verkstadsprodukter		Import av verkstadsprodukter		Netto-exportkvot	Verkstadsexporten i % av landets export	Verkstadsimporten i % av landets import
	i \$ milj	i % av hela OECD	i \$ milj	i % av hela OECD			
Kanada	5 123	6,5	6 875	-12,0	-14,6	31	52
USA	16 279	20,7	12 015	20,9	15,1	38	30
Japan	7 593	9,9	1 930	3,4	59,5	39	10
Belgien-Luxemburg	2 656	3,4	3 178	5,5	-8,9	23	28
Nederländerna	2 284	2,9	3 743	6,5	-24,2	19	28
Västtyskland	17 470	22,2	5 892	10,3	49,6	51	20
Frankrike	6 041	7,7	5 101	8,9	8,4	34	27
Italien	5 338	6,8	3 154	5,5	25,7	40	21
Storbritannien	8 163	10,4	3 619	6,3	38,6	42	17
Norge	295	0,4	972	1,7	-53,4	12	26
Sverige	2 654	3,4	2 242	3,9	8,4	39	32
Danmark	835	1,1	1 291	2,2	-21,4	25	29
Österrike	815	1,0	1 248	2,2	-21,0	29	35
Schweiz	1 928	2,4	1 951	3,4	-0,6	38	30
Finland	278	0,4	891	1,6	-52,4	12	34
Summa	77 752	98,8	54 102	94,1	17,9	37	26
Hela OECD	78 697	100,0	57 474	100,0	15,4	37	26

Källa: OECD, Commodity Trade Statistics, Series C, 1970.

inte långt ifrån två tredjedelar av hela OECD-exporten av verkstadsprodukter. På grund av deras betydelse presenteras analysen av dessa fyra länders specialiseringsmönster mera utförligt i kapitlen 8 och 9 än analysen av övriga industriländers specialisering. Särskild uppmärksamhet riktas därvid mot att studera hur andra industriländers specialisering var sammanlänkad med USA:s, Japans, Västtysklands och Storbritanniens. Förändringar i dessa sistnämnda länders specialisering måste nämligen få betydande återverkningar på andra länder.

8.3 INDUSTRILÄNDERNAS SPECIALISERINGSGRAD

En jämförelse mellan industriländernas specialiseringsmönster är vanskelig, inte bara av de skäl som nämndes i föregående avsnitt. Betydande skillnader kan dessutom tänkas föreligga i specialiseringsgraden på en given aggregationsnivå, dvs i hur starkt respektive land specialiserat sig på varugrupper jämfört med inom givna varugrupper. Sådana olikheter mellan länder kan vara betingade av olikheter i storlek, ekonomisk närhet till utländska marknader, den inhemska industrins lokalisering o dyl.

I litteraturen om s k inom-industriell handel ("intra-industry" eller "two-way" trade) används spridningen eller variansen i nettoexportkvoten som ett mått på hur mycket av handeln som är av mellan-industriell karaktär (se t ex Grubel & Lloyd [1971], [1975] och Ohlsson [1975a]). Även om invändningar kan resas mot ett sådant enkelt mått skall det här användas för att illustrera de eventuella skillnader som föreligger mellan industriländerna.

I tabell 8:2 har spridning och medelvärde på nettoexportkvot och världsexportandel redovisats för industriländerna 1970. Spridningen av nettoexportkvoten varierar från 0,25 för Västtyskland till omkring det dubbla för bl a USA, Schweiz, Sverige och Österrike. Det extremt låga värdet för Västtyskland beror på att den västtyska nettoexporten är positiv i flertalet varugrupper. I det avseendet skiljer sig Västtyskland påtagligt från det andra landet med hög nettoexportkvot för hela verkstadssektorn, Japan.

Det finns att döma av nettoexportkvotens spridning ingen klar tendens som tyder på att små länder skulle ha en starkare (snedare) specialisering än stora 1970. Inte heller förefaller länder inom dåvarande EEC vara mer eller mindre specialiserade på varugruppsnivån än andra länder med större ekonomiskt avstånd till de stora marknaderna.

Slutsatsen blir att skillnaderna i specialiseringsgrad inte är påtagligt stora mellan länderna med undantag av Västtyskland. Den måttliga spridningen i nettoexportkvoterna antyder vidare en betydande tvåvägshandel även på varugruppsnivån. För Sveriges del ökade likväl som nämnts denna spridning från delbranschnivåns 0,30 till varugruppsnivåns 0,49 (31 resp 106 observationer). Slutsatsen i kapitel 5 att åtskilliga varugrupper är heterogena styrks således trots att homogeni-

Tabell 8:2. Medelvärde och spridning för nettoexportkvot och världsexportandel i 14 industriländer samt korrelationen mellan dessa två specialiseringsmått
106 varugrupper

Land	Nettoexportkvot 1970		Världsexportandel 1970		Korrelationskoefficient mellan nettoexportkvot och världsexportandel
	Spridning	Medelvärde	Spridning	Medelvärde	
Kanada	0,47	-0,48	0,056	0,032	0,68
USA	0,55	0,20	0,118	0,165	0,58
Japan	0,46	0,58	0,132	0,125	0,47
Belgien-Luxemburg	0,44	-0,22	0,065	0,037	0,61
Nederländerna	0,37	-0,27	0,034	0,037	0,72
Västtyskland	0,25	0,49	0,098	0,222	0,47
Frankrike	0,43	0,04	0,071	0,082	0,64
Italien	0,48	0,22	0,072	0,073	0,59
Storbritannien	0,38	0,39	0,067	0,110	0,58
Norge	0,37	-0,59	0,007	0,005	0,82
Sverige	0,49	-0,04	0,031	0,034	0,63
Danmark	0,48	-0,37	0,044	0,016	0,51
Österrike	0,49	-0,19	0,035	0,017	0,48
Schweiz	0,54	-0,15	0,030	0,027	0,76

Källa: Se tabell 8:1.

teten för observationerna i genomsnitt torde ha stigit genom disaggregeringen.

8.4 EN JÄMFÖRELSE AV INDUSTRILÄNDERNAS SPECIALISERINGSMÖNSTER

Industriländernas olika inriktning på handeln med verkstadsprodukter kan belysas med hjälp av korrelationsanalys av specialiseringsmått för dessa länder. Valet av specialiseringsmått kan därvid spela en

Tabell 8:3. Korrelationsmatris mellan industriländernas nettoexportkvoter 1970 och USA:s, Japans, Västtysklands respektive Storbritanniens nettoexportkvoter

Land	USA	Japan	Väst-tyskland	Stor-britannien
Kanada	0,10	-0,02	0,12	0,15
USA	1,00	-0,35 ^a	0,06	0,15
Japan	-0,35 ^a	1,00	0,09	0,21 ^a
Belgien-Luxemburg	-0,12	0,10	-0,12	0,24 ^a
Nederländerna	0,04	-0,16	-0,10	-0,02
Västtyskland	0,06	0,09	1,00	0,27 ^a
Frankrike	0,08	0,18 ^a	0,28 ^a	0,33 ^a
Italien	-0,09	0,23 ^a	0,01	0,19 ^a
Storbritannien	0,15	0,21 ^a	0,27 ^a	1,00
Norge	-0,18 ^a	0,19 ^a	-0,24 ^a	0,03
Sverige	0,22 ^a	-0,15	0,14	0,19 ^a
Danmark	0,22 ^a	-0,30 ^a	-0,11	-0,07
Österrike	-0,19 ^a	0,22 ^a	-0,01	0,18 ^a
Schweiz	0,05	-0,09	0,24 ^a	-0,15
Finland	-0,02	0,10	-0,07	0,12

a = signifikant på 5 % nivå (enkelsidig test).

Anm.: Antal varugrupper är 106.

Källa: Se tabell 8:1.

viss roll för utfallet då världsexportandelarna men ej nettoexportkvoterna i de 15 länderna i stort sett summerar till värdet 1,0 för en given varugrupp. Därför redovisas korrelationskoefficienten mellan de två måtten för varje land i tabell 8:2.

Korrelationskoefficienten är för samtliga länder starkt signifikant, men det föreligger likväl sådana skillnader mellan de två måtten att detta kan tänkas ge olika resultat för analyserna. Fortsättningsvis behandlas dock främst nettoexportkvoten.¹

I tabell 8:3 redovisas korrelationskoefficienter som visar sambandet mellan varje industrilands nettoexportkvot och de fyra stora

¹ Motsvarande korrelationskoefficienter för världsexportandelen finns redovisade i Ohlsson [1975b].

industriländernas nettoexportkvoter 1970. Den amerikanska nettoexportkvoten är signifikant negativt korrelerad med Japans, Norges och Österrikes nettoexportkvoter. Sverige och Danmark har däremot en med USA relativt likartad specialisering. I intet av fallen erhålls dock särskilt höga korrelationskoefficienter.¹ Japan har också en med Danmark olikartad specialisering, medan flera europeiska länders nettoexportkvoter varierar på liknande sätt som de japanska. En tendens till positiva korrelationskoefficienter för europeiska länder erhålls också för Västtysklands och Storbritanniens nettoexportkvoter.

Motsvarande analyser för ländernas världsexportandelar visar att USA:s världsexportandel är negativt korrelerad med bl a Japans och Västtysklands. De bägge senare ländernas världsexportandelar är också negativt korrelerade.

Denna första jämförelse av industriländernas specialiseringsmönster 1970 tyder inte på att något enstaka land är starkt sammanlänkat med ett enstaka annat land. En allmän förändring av ett enstaka stort lands specialisering behöver därför inte få en direkt och betydande genomslagskraft för specialiseringen i ett enstaka annat land. I stället sprids sannolikt de direkta återverkningarna ut över flera andra industriländer.

8.5 SPECIALISERINGEN PÅ VARUGRUPPER

8.5.1 En kort beskrivning av faktorutrustningen i länderna

Inledningsvis nämndes att det inte varit möjligt att ställa hypoteser om andra industriländers komparativa fördelar på det sätt som gjorts för Sverige. Detta betyder emellertid inte att uppgifter av tänkbar betydelse för bedömningen av resultaten helt saknas. Kapitel 3 angav en del sådana uppgifter och i några av de källor som använts där finns ytterligare bakgrundsmaterial. Eftersom tonpriset används som mått på varugruppers teknologi och detta tonpris avspeglade skillnaderna i kapital- och teknikerintensitet, är det därvid ländernas utrustning med kapital och teknisk personal jämfört med arbetskraft i gemen som är av vikt.

¹ Detta senare resultat är likartat för andra länder. De absolut sett högsta korrelationskoefficienterna erhålls mellan dansk och norsk nettoexportkvot (+0,40) samt mellan finsk och norsk (+0,40).

Det råder ingen tvekan om att USA är det ledande landet bland industriländer vad gäller den relativa tillgången på mänskligt kapital (jfr t ex Keesing [1965], [1968a och b],[1969a och b],OECD [1970],Kenen [1970] samt Hufbauer [1970]). Enligt kapitel 3 var relativlönen för civilingenjörer internationellt sett låg i USA, medan däremot relativlönen för yrkesarbetare var hög. USA kan också enligt delvis samma källor bedömas vara ett land rikligt försett även med fysiskt kapital men flera undersökningar av faktoråtgången i landets utrikeshandel tyder ej på detta.

Enligt OECD [1970] är Storbritannien det land som i Europa ligger närmast USA vad gäller bl a utbildningskapital. Storbritannien hade liksom USA, Västtyskland och Norge låg relativlön för civilingenjörer (SACO [1971]). I OECD-skriften anges vidare Nederländerna, Sverige och Schweiz som i detta avseende rikligt utrustade, men underlaget för bedömningen av Schweiz är bräckligt. Vidare framstår Italien och Frankrike som länder med relativt liten tillgång eller höga relativlöner för högt utbildad arbetskraft. Västtyskland intar en mellanställning i Europa vad gäller tillgången på mänskligt kapital. Japan slutligen skulle ha en liten sådan tillgång, men eftersom uppgifterna gäller första hälften av 1960-talet och Japan därefter haft både en snabb ekonomisk tillväxt och en av de högsta andelarna utbildningsvesteringar i BNP, kan denna bedömning vara föråldrad.

Tillgången på fysiskt kapital är svårbedömbart för samtliga länder. Enligt Hufbauer [1970] hade i mitten av 1960-talet Kanada och Norge¹ tillsammans med USA de högsta kapitalintensiteterna i industrin. Italien och Japan hade då de lägsta kapitalintensiteterna bland industriländerna.

8.5.2 Specialiseringen på varugrupper i USA, Japan, Västtyskland och Storbritannien

Enligt den metodologi som utvecklades i kapitel 5 kan teknologin hos en verkstadsprodukt - varugrupp - jämföras med den hos andra verkstadsprodukter med hjälp av priset per ton. Tonpriset tenderade att bli högre ju mer teknologiskt sofistikerad produkten var mätt med åtgången av arbetskraft per kapitalenhet och av mänskligt kapital (främst tekniker) per anställd.

¹ Denna uppgift överensstämmer också med faktoråtgången i norsk export och import enligt Fløystad [1972].

I detta avsnitt redovisas resultat från regressionsanalyser av hur de fyra stora industriländernas nettoexportkvoter respektive världsexportandelar sammanhängde med tonpriset 1970. Vidare har som oberoende variabler insatts heterogenitetsgraden 1970, ländernas tonpriskvot 1970, om denna varit möjlig att beräkna, samt världsexporten 1970. Sistnämnda variabel bör enligt hypotesen i kapitel 5 bli icke-positiv för stora länder och icke-negativ för små. Även övriga oberoende variabler, som prövades i regressionsanalysen av den svenska varugruppspecialiseringen i kapitel 5, prövas här men utan hypoteser vad avser tecken. Resultaten framgår av tabell 8:4.

Den amerikanska nettoexportkvoten var 1970 större ju mer homogena varugrupperna var. Landets världsexportandel sammanhängde däremot ej alls med varugruppernas heterogenitet men väl med världsexportens storlek och tonpriset. I båda fallen erhöles positiva regressionskoefficienter. Den amerikanska världsexportandelens samband med världsexportens storlek stöder således ett antagande att den större hemmamarknaden i kombination med skalfördelar i tillverkningen och stort skaloptimum kan skapa goda exportförutsättningar för stora industriländer. Det positiva sambandet med tonpriset är vidare väl förenligt med USA:s enligt ovan refererade verk starka inriktning på mänskligt kapitalintensiva produkter. Som framgår av signifikans och förklaringsvärde är dock sambandet inte särskilt starkt.

Japans nettoexportkvot var 1970 signifikant negativt korrelerad med tonpriset medan världsexportandelen däremot var signifikant positivt korrelerad med samma variabel. Denna tendens till att tonpriset är mera positivt korrelerat med världsexportandelen än med nettoexportkvoten erhöles också, om än inte lika starkt för Sverige och flera andra industriländer. Detta kan bero på skillnader i måttens konstruktion vad gäller t ex geografisk specificering.¹

Den utpräglade skillnaden i regressionskoefficienterna för tonpriset som erhöles för Japan kommenteras utförligare i kapitel 9.

Den västtyska nettoexportkvoten var enligt regression 5 större ju lägre tonpriset var. Västtyskland specialiserade sig således 1970 i viss utsträckning på kapitalintensiva eller teknikerextensiva varugrupper. Förklaringsvärdet blev dock även för detta land lågt. Västtysk-

¹ Analyser som gjorts för olika länder tyder på att sambandet mellan nettoexportkvot och tonpris är icke-linjärt med ett utseende som antyder att denna kvot är starkare korrelerad med tonprisets inverterade värde än med tonpriset.

Tabell 8:4. Regressionsanalyser av USA:s, Japans, Västtysklands respektive Storbritanniens specialisering på varugrupper 1970

Re-gres-sion nr	Land och bero-ende varia-bel	Kon-stant	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för				R ²	F-värde (antal frihets-grader)
			X _W	P _E	h	P _j /P _E		
<u>USA</u>								
1	$\frac{X-M}{X+M}$	0,4554	-0,0027 (0,0043)	-0,0069 (0,0063)	-0,4429 ^c (0,1855)		0,066	2,386 ^a (3;102)
2	$\frac{X}{X_W}$	0,1305	0,0021 ^c (0,0009)	0,0018 ^a (0,0014)	0,0201 (0,0396)		0,066	2,382 ^a (3;102)
<u>Japan</u>								
3	$\frac{X-M}{X+M}$	0,6290	-0,0030 (0,0036)	-0,0107 ^c (0,0054)	0,0628 (0,1567)		0,045	1,614 (3;102)
4	$\frac{X}{X_W}$	0,1121	-0,0012 (0,0010)	0,0034 ^c (0,0015)	0,0094 (0,0443)		0,064	2,304 ^a (3;102)
<u>Västtyskland</u>								
5	$\frac{X-M}{X+M}$	0,6086	-0,0009 (0,0020)	-0,0061 ^c (0,0030)	-0,0785 (0,0884)	-0,0353 (0,0738)	0,056	1,490 (4;101)
6	$\frac{X}{X_W}$	0,2337	-0,0002 (0,0008)	0,0003 (0,0012)	-0,0512 ^a (0,0347)	0,0093 (0,0290)	0,022	0,561 (4;101)
<u>Storbritannien</u>								
7	$\frac{X-M}{X+M}$	0,4737	-0,0001 (0,0028)	-0,0192 ^c (0,0041)	0,0304 (0,1209)		0,175	7,215 ^c (3;102)
8	$\frac{X}{X_W}$	0,1234	-0,0003 (0,0005)	-0,0016 ^c (0,0008)	-0,0069 (0,0228)		0,042	1,472 (3;102)

a = signifikant på 10 % nivå (enkelsidig test)

b = " " " 5 % " (" " ")

c = " " " 2,5 % (eller lägre) nivå (enkelsidig test)

Teckenförklaring

$\frac{X-M}{X+M}$ = landets nettoexportkvot 1970

$\frac{X}{X_W}$ = " världsexportandel 1970

X_W = total OECD-export 1970

P_E = tonpris i OECD-Europas export 1970

h = heterogenitetsgraden 1970

P_j/P_E = kvoten mellan tonpriset i landet j:s export och i OECD-Europas 1970

lands specialisering sammanhänge inte med landets tonpriskvot, som visar specialiseringen inom varugrupperna.

Ett påtagligt större förklaringsvärde erhöles för den brittiska nettoexportkvotens samband med tonpriset. Den brittiska specialiseringen var stark på teknologiskt föga sofistikerade varugrupper även enligt analysen av världsexportandelen.

Sammanfattningsvis kan konstateras att resultaten av tabell 8:5 på flera sätt liknar dem som erhöles i kapitel 5 för Sverige. I regel är sambanden med tonpriset negativa och starkare för nettoexportkvoten än för världsexportandelen. Vidare blir förklaringsvärdena oftast små även i de fall signifikanta F-värden erhöles. Av dessa fyra stora industriländer tycks USA ha den minst utpräglade inriktningen på teknologiskt föga sofistikerade varugrupper - landet har t o m enligt ett av måtten en specialisering på teknologiskt sofistikerade varugrupper.

8.5.3 Specialiseringen på varugrupper i övriga tio industriländer

Regressionsanalyserna för övriga tio industriländer redovisas i sammandrag i tabell 8:5. För flertalet länder blev F-värdet för minst en av de två regressionsansatserna signifikant. Förklaringsvärdena i dessa signifikanta ansatser varierar från omkring 10 % (Kanada, Norge, Danmark och Österrike) upp till nära 40 % (Belgien-Luxemburg). I denna mening visade sig metoden således ge starkt olikartat resultat för länderna. Eftersom ländernas faktorutrustning och komparativa fördelar ej kunnat bedömas, kan vi emellertid ej uttala oss om huruvida de varierande förklaringsvärdena är förenliga med faktorproportionsteorin.

Analyserna av specialiseringens samband med världsexportens storlek (X_w) visade att Kanada och Belgien-Luxemburg specialiserat sig på varugrupper med stor världsmarknad, medan det omvända gällde för sådana små länder som Norge, Finland och Österrike. Eftersom även USA specialiserat sig på varugrupper med stor världshandel, tycks således i viss utsträckning storleken på världsmarknaden och på länderna ha betydelse för en del av ländernas specialisering.

Tre länder har påtagligt specialiserat sig på teknologiskt osofistikerade varugrupper enligt utslagen för tonpriset, P_E . Dessa är Belgien-Luxemburg, Norge och Finland. Samma resultat har tidigare påvisats för Sverige (se kapitel 5) samt för Storbritannien (se avsnitt 8.5.2). Dessutom var nettoexportkvoten, men ej världsexportandelen, större för

Tabell 8:5. Regressionsanalyser av övriga tio industriländers specialisering på varugrupper 1970

Re- gres- sion nr	Land och bero- ende varia- bel	Kon- stant	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för				R ²	F- värde (antal frihets- grader)
			X _W	P _E	h	P _j /P _E		
<u>Kanada</u>								
1	$\frac{X-M}{X+M}$	-0,5054	0,0074 ^c (0,0037)	0,0017 (0,0055)	-0,0811 (0,1610)		0,047	1,665 (3;102)
2	$\frac{X}{X_W}$	0,0275	0,0015 ^c (0,0004)	-0,0001 (0,0006)	-0,0156 (0,0182)		0,129	5,020 ^c (3;102)
<u>Belgien-Luxemburg</u>								
3	$\frac{X-M}{X+M}$	-0,4164	0,0060 ^b (0,0031)	-0,0147 ^c (0,0046)	0,4606 ^c (0,1399)	0,0256 (0,0293)	0,204	6,353 ^c (4;99)
4	$\frac{X}{X_W}$	-0,0083	0,0005 (0,0004)	-0,0017 ^c (0,0006)	0,1389 ^c (0,0187)	-0,0107 ^c (0,0039)	0,387	15,630 ^c (4;99)
<u>Nederländerna</u>								
5	$\frac{X-M}{X+M}$	-0,2512	-0,0028 (0,0029)	0,0018 (0,0043)	0,0739 (0,1267)	-0,0310 (0,0555)	0,021	0,522 (4;98)
6	$\frac{X}{X_W}$	0,0395	-0,0004 (0,0003)	0,0002 (0,0004)	0,0093 (0,0118)	-0,0041 (0,0052)	0,037	0,937 (4;98)
<u>Frankrike</u>								
7	$\frac{X-M}{X+M}$	-0,0824	0,0022 (0,0034)	-0,0054 (0,0051)	0,2083 ^a (0,1483)	0,0346 (0,1299)	0,032	0,831 (4;101)
8	$\frac{X}{X_W}$	0,0715	-0,0003 (0,0006)	0,0001 (0,0009)	-0,0058 (0,0250)	0,0142 (0,0203)	0,007	0,170 (4;101)
<u>Italien</u>								
9	$\frac{X-M}{X+M}$	0,6677	-0,0025 (0,0034)	-0,0189 ^c (0,0055)	-0,3702 ^c (0,1500)	-0,1594 (0,1664)	0,163	4,871 ^c (4;100)
10	$\frac{X}{X_W}$	0,1117	-0,0005 (0,0006)	-0,0008 (0,0009)	-0,0480 ^b (0,0248)	-0,0080 (0,0275)	0,049	1,284 (4;100)
<u>Norge</u>								
11	$\frac{X-M}{X+M}$	-0,3928	-0,0030 (0,0029)	-0,0065 ^a (0,0043)	-0,3180 ^b (0,1245)		0,085	3,147 ^b (3;102)
12	$\frac{X}{X_W}$	0,0089	-0,0001 ^b (0,0001)	-0,0002 ^b (0,0001)	-0,0047 ^b (0,0025)		0,081	2,975 ^b (3;102)

Tabell 8:5 forts

Re- gres- sion nr	Land och bero- ende varia- bel	Kon- stant	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för				R ²	F- värde (antal frihet grader)
			X _W	P _E	h	P _j /P _E		
<u>Danmark</u>								
13	$\frac{X-M}{X+M}$	0,0017	-0,0038 (0,0036)	-0,0117 ^c (0,0054)	-0,4159 ^c (0,1942)	-0,0511 (0,0453)	0,123	3,374 ^c (4;96)
14	$\frac{X}{X_W}$	0,0316	-0,0004 (0,0004)	-0,0005 (0,0005)	-0,0181 (0,0194)	-0,0009 (0,0045)	0,030	0,753 (4;96)
<u>Finland</u>								
15	$\frac{X-M}{X+M}$	-0,2225	-0,0069 ^b (0,0038)	-0,0162 ^c (0,0056)	-0,3591 ^c (0,1644)		0,130	5,097 ^c (3;102)
16	$\frac{X}{X_W}$	0,0070	-0,0001 (0,0001)	-0,0002 ^b (0,0001)	-0,0030 (0,0027)		0,048	1,719 (3;102)
<u>Österrike</u>								
17	$\frac{X-M}{X+M}$	-0,1547	-0,0066 ^b (0,0036)	-0,0077 ^a (0,0055)	0,3088 ^b (0,1674)	-0,0349 (0,0369)	0,104	2,723 ^b (4;94)
18	$\frac{X}{X_W}$	0,0260	-0,0004 ^a (0,0003)	-0,0003 (0,0004)	-0,0051 (0,0132)	-0,0003 (0,0003)	0,028	0,665 (4;94)
<u>Schweiz</u>								
19	$\frac{X-M}{X+M}$	-0,1414	-0,0050 (0,0043)	-0,0010 (0,0066)	0,1985 (0,2869)	-0,0187 (0,0263)	0,023	0,571 (4;99)
20	$\frac{X}{X_W}$	-0,0232	-0,0001 (0,0002)	0,0001 (0,0004)	0,0193 (0,0161)	-0,0017 (0,0015)	0,022	0,561 (4;99)

a = signifikant på 10 % nivå (enkelsidig test)

b = " " " 5 % " (" " ")

c = " " " 2,5 %(eller lägre) nivå (enkelsidig test)

Teckenförklaring: Se tabell 8:4.

Anm.: Som framgår av antalet frihetsgrader är antalet observationer färre än 106 för några länder. Detta beror på att dessa länder ej redovisade exportvolymen i ton för enstaka varugrupper och att således ej tonpriskvoten P_j/P_E kunde erhållas för dessa. Regressioner för dessa länder på alla 106 observationerna men utan tonpriskvoten som oberoende variabel gav samma resultat som ovan redovisade vad gäller tecken och signifikans på regressionskoefficienterna.

teknologiskt sofistikerade varugrupper för Italien, Danmark och Österrike samt också för Japan och Västtyskland. Inget lands nettoexportkvot är signifikant positivt korrelerad med tonpriset men fem länder har ett samband som icke är signifikant negativt, nämligen USA, Kanada, Nederländerna, Frankrike och Schweiz. Mätt med världsexportandelen var däremot både USA och Japan specialiserade på teknologiskt sofistikerade varugrupper. Denna jämförelse visar att Sverige 1970 i jämförelse med andra industriländer hade en inriktning på teknologiskt sofistikerade varugrupper.

Heterogenitetsgraden erhöll för flera av industriländerna signifikant utslag, medan tonpriskvoten visade sig betydelsefull enbart för Belgien-Luxemburg. Den belgiska specialiseringen var stark på utpräglad heterogena varugrupper med stor världsexport och lågt tonpris. Vidare visade sig landets världsexportandel vara större ju mindre landets tonpriskvot var, dvs ju mindre landet inom varugruppen hade specialiserat sig på varor med höga tonpriser. Dessa resultat kan jämföras med en teori som formulerats av den belgiske ekonomen J. Drèze för Belgien och andra små länder (jfr referat i appendix A). Enligt denna teori kan ett litet land inte hävda sig på världsmarknaden för varor, som har en stor och till sina egenskaper nationellt präglad efterfrågan. Orsaken är främst nackdelar i småskalproduktion. I stället, menar Drèze, tenderar små länder att specialisera sig på varor, vars egenskaper är lika i alla länder och vars globala marknad därför blir tillräckligt stor för att vissa skalfördelar i produktionen skall kunna utnyttjas. Resultaten i tabell 8:5 visar att den belgiska specialiseringen på och inom varugrupper är stark på teknologiskt sofistikerade varor med stor världsmarknad och för vilka varugrupperna är heterogent sammansatta. USA:s specialisering tycks ha varit den rakt motsatta.

Sammanfattningsvis har industriländernas specialisering kunnat förklaras i påtagligt olika stor utsträckning. Eftersom ländernas faktorutrustning ej kunnat specificeras ingående vad gäller den relativa tillgången eller relativpriset på främst kapital och tekniker, kan det inte avgöras om resultaten är förenliga med faktorproportions-teorin eller ej. Specialiseringens produktionstekniska karaktär kan knappast för något land sägas strida mot tidigare publicerade analyser annat än genom avsaknaden av positiva utslag för tonpriset. Plottningar som utförts tyder på att detta kan vara en följd av följande

förhållanden. Antalet varugrupper med höga tonpriser är lägre än antalet med låga tonpriser. Nästan varje land har stora nettoexportkvoter för åtminstone några varugrupper med låga tonpriser. En del av de större länderna har stora nettoexportkvoter på vissa varugrupper med höga tonpriser men små på andra med likaledes höga tonpriser. För varje enskilt land tenderar därför nettoexportkvoten att vara negativt korrelerad med tonpriset. Därför bör specialiseringsinriktningen i ett givet land jämföras med den i andra länder för att en klar slutsats skall kunna dras om landet är starkt eller svagt inriktat på teknologiskt sofistikerade varugrupper. Sverige framstår i en sådan jämförelse som ett av de länder som har den starkaste specialiseringen på teknologiskt sofistikerade varugrupper. Slutsatsen i kapitel 5 på denna punkt förstärks således snarast av denna jämförelse.

8.6 SPECIALISERINGEN INOM VARUGRUPPERNA

I kapitel 5 undersöktes den svenska specialiseringen inom varugrupperna på två sätt. Det ena gällde i vilken utsträckning denna specialisering för exporten tenderade att systematiskt ligga på varor med höga tonpriser relativt till exporten från OECD-Europa. Det andra var att med hjälp av regressionsanalys studera om den svenska tonpriskvoten 1970 (vid given heterogenitetsgrad) samvarierade med tonpriset 1970. Analyserna ledde till slutsatsen att hypotesen om en produktionsteknisk förklaring till specialiseringen inom varugrupperna inte kunde förkastas.

Motsvarande analyser kan genomföras för vissa industriländer för vilka tillräckliga uppgifter om exportvolymen i ton finns publicerade. Tabell 8:6 presenterar för nio industriländer antalet varugrupper med en tonpriskvot över 1,0. Tre länder avviker från övriga genom en relativt hög frekvens sådana varugrupper, nämligen Schweiz, Västtyskland och Sverige.¹ Belgien, men även Frankrike och Italien, har däremot en så låg frekvens att denna förefaller vara systematisk. För Storbritannien kan tonpriskvoten beräknas enbart för 66 varugrupper, varav enbart 25 befanns ha en tonpriskvot över 1,0. Dessa fyra länder har tydligen inom varugrupperna specialiserat sig på varor med låga tonpriser, dvs på ett mera standardbetonat varusortiment. De erhållna resultaten förefaller rimliga mot bakgrund av allmän erfarenhet.

¹ I varje fall för de två först nämnda länderna kan det på 5 % nivå utslutas att denna frekvens är slumpmässigt bestämd om observationerna kan antas vara binomialt fördelade kring ett medianvärde på 1,0.

Tabell 8:6. Antal varugrupper med tonpriskvoter över 1,0 i vissa industriländer 1970

Land	Antal varugrupper med tonpriskvot över 1,0	Totalt antal varugrupper för vilka tonpriskvot kunnat beräknas	Andel varugrupper med tonpriskvot över 1,0
Belgien-Luxemburg	32	104	31
Nederländerna	49	103	48
Västtyskland	79	106	75
Frankrike	38	106	36
Italien	37	105	35
Sverige	64	106	60
Danmark	54	101	54
Österrike	42	99	42
Schweiz	84	101	83

Källa: OECD, *Commodity Trade Statistics, Series C, Exports 1970.*

I tabell 8:7 redovisas för åtta industriländer sambandet mellan landets tonpriskvot och dels heterogenitetsgraden, dels tonpriset i varugruppen. Tonpriskvoten bör hypotetiskt vara större ju mer heterogent sammansatt varugruppen är. Detta blev också fallet för sex av de åtta länderna, medan ingen signifikans erhöles för Nederländerna och Italien.

Vidare framgår av tabell 8:7 att tonpriskvoten blev större ju lägre tonpriset var för Italien, Danmark och Schweiz. Dessa länder hade således i likhet med Sverige specialiserat sig på högkvalitativa varor i högre grad inom standardbetonade varugrupper än inom teknologiskt sofistikerade. Italien som enligt ovan hade en allmän specialisering på mera standardbetonade varor inom varugrupperna hade detta i mindre grad för de förra än för de senare varugrupperna. För Sverige och Schweiz, som i stället allmänt inriktat sig på mera kvalitetsbetonade varor inom varugrupperna, gällde detta i särskilt hög grad för de varugrupper som var teknologiskt mer standardiserade. Danmark intog en mellanställning mellan Italien och de två sistnämnda länderna. För övriga länder erhöles inget signifikant utslag.

Tabell 8:7. Sambandet mellan vissa industriländers tonpriskvot samt heterogeniteten och tonpriset i varugrupperna

Re- gres- sion nr	Land	Kon- stant	Regressionskoeffi- cient (med standard- avvikelse) för		R ²	F-värde (antal frihets- grader)
			h	P _E		
1	Belgien- Luxemburg	0,5612	1,3145 ^c (0,4443)	-0,0085 (0,0156)	0,081	4,448 ^c (2;101)
2	Neder- länderna	1,0318	0,1285 (0,2230)	-0,0017 (0,0077)	0,004	0,184 (2;100)
3	Västtysk- land	1,0248	0,2759 ^c (0,1122)	0,0036 (0,0039)	0,065	3,593 ^b (2;103)
4	Frankrike	0,9146	0,1527 ^a (0,1178)	0,0051 (0,0041)	0,032	1,695 (2;103)
5	Italien	0,9629	0,0880 (0,0865)	-0,0124 ^c (0,0030)	0,145	8,664 ^c (2;102)
6	Danmark	0,8182	1,3293 ^c (0,4019)	-0,0202 ^b (0,0118)	0,115	6,376 ^c (2;98)
7	Österrike	0,8328	0,6603 ^a (0,4465)	0,0033 (0,0151)	0,023	1,136 (2;96)
8	Schweiz	-1,1470	8,2594 ^c (0,6808)	-0,0682 ^c (0,0239)	0,601	75,900 ^c (2;101)

a = signifikant på 10 % nivå (enkelsidig test)

b = " " " 5 % " (" " ")

c = " " " 2,5 % (eller lägre) nivå (enkelsidig test)

Anm.: Antalet observationer är något olika mellan länderna beroende på att exporterad kvantitet i ton ej alltid fanns publicerad, t ex på grund av att export ej alls förekom. Antal observationer utgör summan av antalet frihetsgrader angivna i sista kolumnen plus 1.

Sammanfattningsvis kan konstateras att en del systematiska skillnader förelåg 1970 i industriländernas specialisering inom varugrupperna. Dessa skillnader förefaller vidare allmänt sett rimliga även om de inte har kunnat testas utifrån hypoteser om ländernas komparativa fördelar.

8.7 EN SAMMANFATTNING

Västtyskland var 1970 tillsammans med USA värdemässigt den största exportören av verkstadsprodukter. Vardera landet svarade för över 20 % av världsexporten. Japans och Storbritanniens verkstadsexport var också relativt betydande.

Sverige avvek från andra små industriländer med en stark specialisering på verkstadsprodukter. Jämfört med världsexporten var svensk verkstadsexport inriktad särskilt på investeringsvaror, främst icke-elektriska. Mätt med nettoexportkvoten var det svenska specialiseringsmönstret 1970 likartat USA:s och Storbritanniens. Japan och USA hade en klart olikartad specialisering; oavsett vilket av måtten som används hade Västtyskland en gentemot USA och Japan avvikande inriktning.

Specialiseringsmönstren i de olika länderna undersöktes med avseende på sambanden med världshandelns storlek, tonpriset, heterogenitetsgraden och i mån av datatillgång tonpriskvoten. Flertalet länder hade liksom Sverige en inriktning på varugrupper som hade låga tonpriser, dvs var teknologiskt föga sofistikerade. Detta gällde i synnerhet den brittiska specialiseringen (mätt med nettoexportkvoten). Undantagen från detta mönster var främst USA, vars världsexportandel var positivt korrelerad med tonpriset, men också Kanada, Nederländerna, Frankrike och Schweiz, vilkas specialisering inte alls sammanhängde med tonpriset. För Japan erhöles diametralt motsatta resultat för de två specialiseringsmåtten.

Vid en jämförelse mellan Sveriges och 14 andra industriländers specialisering framstår det svenska mönstret vara klart mer inriktat på teknologiskt osofistikerade varugrupper än många andra länders. Detta innebär att slutsatsen i kapitel 5 om en svensk specialisering på kapitalintensiva eller teknikerextensiva varugrupper står fast.

Medan Kanada, USA och Belgien specialiserat sig på varugrupper med stor världsmarknad gällde det omvända för små länder som Norge, Finland och Österrike. Resultatet kan kanske ge visst stöd för antagandet att storleken på länderna och därmed på hemmamarknaderna är av betydelse för specialiseringen.

Liksom Sveriges export avvek även Schweiz' och Västtysklands från OECD-Europas genom en allmän inriktning på varor med höga tonpriser inom varugrupporna. För Sverige och Schweiz var denna inriktning vid given heterogenitet starkare ju mer standardbetonad varugruppen var medan det

motsatta förhållandet kännetecknade Italien. Italien, Frankrike, Belgien och möjligen Storbritannien hade en specialisering inom varugruppen på varor med låga tonpriser.

Sammanfattningsvis kan de erhållna resultaten betecknas som rimliga. I likhet med analyserna av det svenska specialiseringsmönstret 1970 på delbranscher och varugrupper erhöles för flertalet länder inte särskilt höga, om än signifikanta förklaringsvärden. Då ländernas faktorutrustning vad gäller främst kapital och tekniker ej kunnat fastställas, kan det inte avgöras om detta resultat är förenligt med faktorproportionsteorin. Länder, som inte särskilt påtagligt avviker gentemot omvärlden i sitt relativpris eller sin relativa tillgång på dessa produktionsfaktorer, bör ju inte heller ha en specialisering som påtagligt sammanhänger med tonpriset. I det följande kapitlet analyseras om specialiseringsmönstrets förändring mellan två år kan förklaras bättre.

KAPITEL 9

FÖRÄNDRINGEN AV INDUSTRILÄNDERNAS VARUGRUPPSSPECIALISERING 1964-1970

9.1 PROBLEMSTÄLLNING

I detta kapitel undersöks allmängiltigheten i det svenska specialiseringsmönstrets utveckling främst med avseende på två huvudfrågor:

1. Är den i kapitlen 6 och 7 observerade tendensen till utjämnat eller omkastat specialiseringsmönster unik för Sverige?
2. Om inte, föreligger i specialiseringsutvecklingen för andra länder tecken på att deras komparativa fördelar kan ha förändrats på ett lika genomgripande sätt som Sveriges (enligt kapitel 6)?

Förutom dessa två huvudfrågor behandlas mera kortfattat två andra. Den ena gäller hur specialiseringsutvecklingen i de fyra stora industriländerna kan tänkas ha återverkat på det internationella specialiseringsmönstret. Den andra frågan avser för vilka industriländer produktcykelteorins utsagor överensstämmer med specialiseringsutvecklingen.

9.2 FÖRÄNDRINGEN AV INDUSTRILÄNDERNAS SPECIALISERING PÅ VERKSTADSINDUSTRI¹

Utvecklingen av industriländernas specialisering på verkstadsprodukter i gemen kan studeras med hjälp av ländernas nettoexportkvoter och världsexportandelar för hela verkstadssektorn 1964 och 1970. Dessa specialiseringsmått framgår av tabell 9:1.

Tre länder hade 1964 särskilt stora nettoexportkvoter och världsexportandelar, nämligen USA, Västtyskland och Storbritannien. För samtliga dessa sjönk både nettoexportkvot och världsexportandel till 1970. Japans redan 1964 stora positiva nettoexportkvot steg ytterligare till 1970 liksom dess världsexportandel. Samma utveckling kännetecknade även Kanada, vars nettoexportkvot dock båda åren var negativ.

Förutom i Kanada var nettoexportkvoten kraftigt negativ i flera mindre industriländer. Samtliga dessas nettoexportkvoter utvecklades

¹ Finland ingår ej i analysen i detta kapitel på grund av avsaknad av data.

Tabell 9:1. Nettoexportkvoter och världsexportandelar 1964 och 1970
för industriländernas verkstadsprodukter

Land	Nettoexportkvot		Världsexportandel	
	1964	1970	1964	1970
Kanada	-56,0	-14,6	2,3	6,5
USA	55,7	15,1	25,9	20,8
Japan	43,2	59,5	5,3	9,9
Belgien-Luxemburg	-17,5	-8,9	3,0	3,4
Nederländerna	-25,2	-24,2	3,1	2,9
Västtyskland	63,8	49,6	23,8	22,3
Frankrike	5,1	8,4	6,7	7,7
Italien	14,4	25,7	5,5	6,8
Storbritannien	54,2	38,6	15,4	10,4
Norge	-63,3	-53,4	0,3	0,4
Sverige	1,0	8,4	3,4	3,4
Danmark	-27,0	-21,4	1,1	1,1
Österrike	-26,1	-21,0	1,0	1,0
Schweiz	-3,7	-0,6	2,7	2,5
Summa för de 14 länderna	26,1	18,6	99,6	98,8
Hela OECD	22,4	15,4	100,0	100,0

Källa: OECD, Commodity Trade Statistics, Series C, Exports, Imports 1964 och 1970.

mot mindre negativa värden. Utvecklingen av ländernas världsexportandelar var dock olikartad. För Sverige steg nettoexportkvoten, medan världsexportandelen var stabil.

Den sammanlagda nettoexportkvoten för de undersökta länderna liksom för hela OECD sjönk mellan 1964 och 1970. Tabell 9:1 antyder en tendens till utjämning av i varje fall nettoexportkvoterna i industriländerna. Därvidlag utgör Japan ett undantag. Denna tendens sammanhänger troligen till en del med ländernas olika ekonomiska tillväxt och därmed olika tillväxt i utrikeshandeln, men den är sannolikt också ett uttryck för en genomgripande förändring av specialiseringen på verkstadsprodukter jämfört med andra industrivaror.

För att undersöka karaktären på specialiseringsmönstrets utveckling genomförs två analyser. Först studeras specialiseringsgradens utveckling, vilken kan visa om specialiseringen ökat eller minskat på den givna varugrupsnivån. Därefter analyseras för varje land sambanden mellan respektive specialiseringsmåttets förändring 1964-70 för de 106 varugrupperna och 1964 års värde på specialiseringsmättet.

9.3 UTVECKLINGEN AV INDUSTRILÄNDERNAS SPECIALISERINGSGRAD

Som tidigare diskuterats (kapitlen 6 och 7) kan en bedömning av om ett lands specialisering ökat på eller inom givna delbranscher eller varugrupper grovt göras efter utvecklingen av spridningen (eller variansen) i dess nettoexportkvot. Denna spridning kan sägas visa specialiseringsgraden på en given aggregationsnivå. En ökad spridning innebär vid givna komparativa fördelar en tendens till ökad specialisering.

I tabell 9:2 anges för samtliga 14 industriländer spridning och medelvärde för nettoexportkvot och världsexportandel. Spridningen av nettoexportkvoten har sjunkit i 10 av de 14 länderna, men i alla länder utom Japan är minskningen obetydlig. Spridningen i världsexportandelen har sjunkit för 6 länder och stigit för 7. Tendensen till ökad specialisering på respektive inom varugrupperna var således oenhetlig och svag.

Förändringarna av nettoexportkvoter och världsmarknadsandelar fördelar sig givetvis inte jämnt över varugrupperna. Små nettoförändringar kan dölja betydande positiva och negativa förändringar för enskilda varugrupper, vilket följande avsnitt ger viss information om.

9.4 KARAKTÄREN PÅ SPECIALISERINGSMÖNSTRETS FÖRÄNDRING I INDUSTRILÄNDERNA

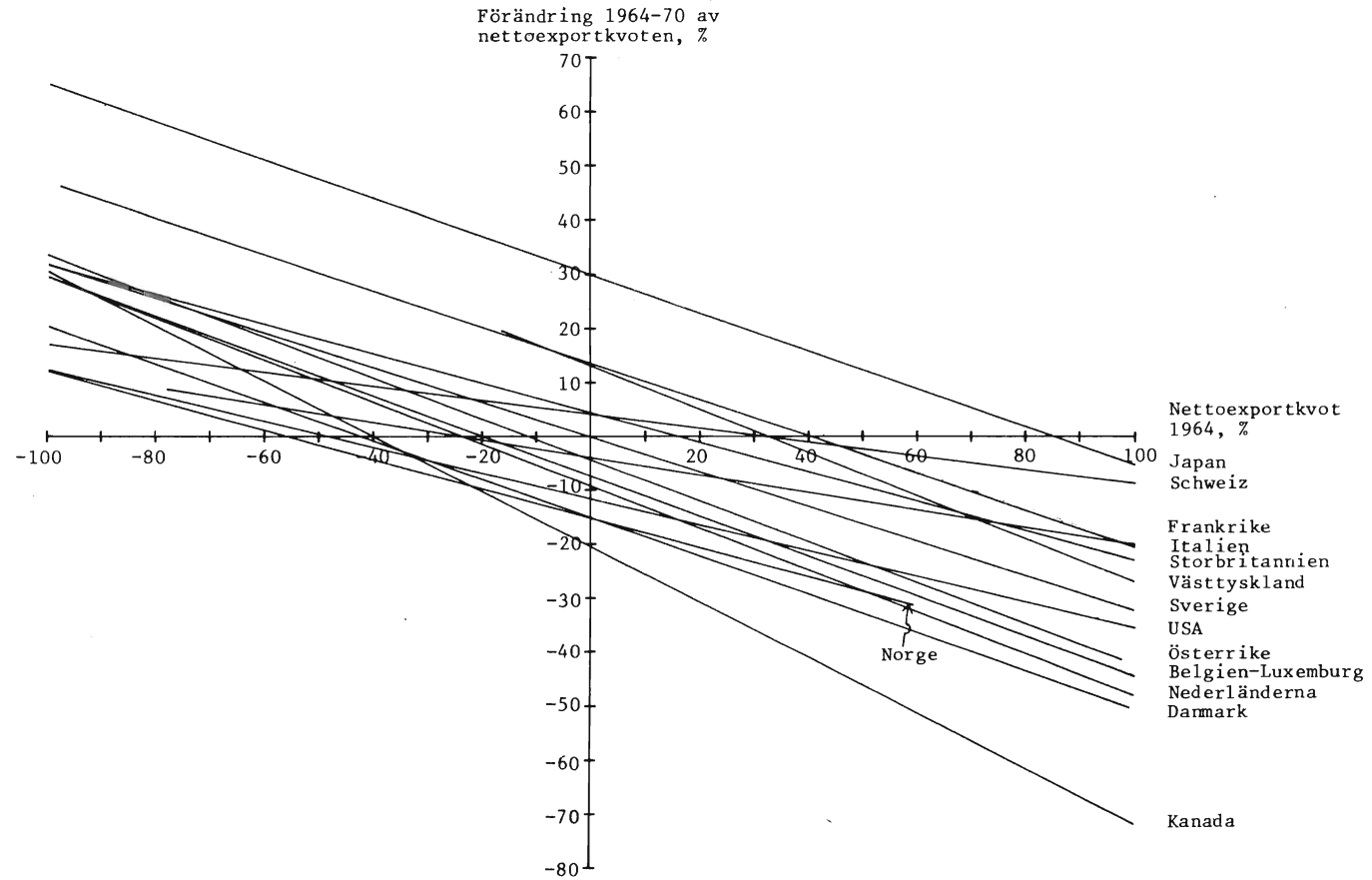
Karaktären på specialiseringsmönstrets utveckling i olika industriländer kan undersökas genom att denna utveckling 1964-70 sätts i relation till motsvarande mönster för 1964. Denna analys görs för båda specialiseringsmått. Regressionslinjerna har i mån av signifikans inritats i figurerna 9:1 och 9:2. Tabell 9:3 presenterar regressionsresultaten.

Tabell 9:2. Medelvärde och spridning 1964 och 1970 för nettoexportkvot och världsexportandel i 14 industriländer
106 varugrupper

Land	Nettoexportkvot				Världsexportandel			
	Spridning 1964	Medelvärde 1964	Spridning 1970	Medelvärde 1970	Spridning 1964	Medelvärde 1964	Spridning 1970	Medelvärde 1970
Kanada	0,47	-0,59	0,47	-0,48	0,024	0,016	0,056	0,032
USA	0,57	0,42	0,55	0,20	0,148	0,210	0,118	0,165
Japan	0,57	0,45	0,46	0,58	0,102	0,081	0,132	0,125
Belgien-Luxemburg	0,47	-0,24	0,44	-0,22	0,070	0,038	0,065	0,037
Nederländerna	0,41	-0,29	0,37	-0,27	0,045	0,037	0,034	0,037
Västtyskland	0,25	0,62	0,25	0,49	0,094	0,232	0,098	0,222
Frankrike	0,39	0,09	0,43	0,04	0,046	0,070	0,071	0,082
Italien	0,47	0,15	0,48	0,22	0,064	0,064	0,072	0,073
Storbritannien	0,39	0,48	0,38	0,39	0,095	0,151	0,067	0,110
Norge	0,38	-0,61	0,37	-0,59	0,007	0,005	0,007	0,005
Sverige	0,52	-0,05	0,49	-0,04	0,034	0,034	0,031	0,034
Danmark	0,52	-0,33	0,48	-0,37	0,015	0,012	0,044	0,016
Österrike	0,53	-0,23	0,49	-0,02	0,016	0,014	0,035	0,017
Schweiz	0,56	-0,22	0,54	-0,15	0,040	0,029	0,030	0,027

Källa: Se tabell 9:1.

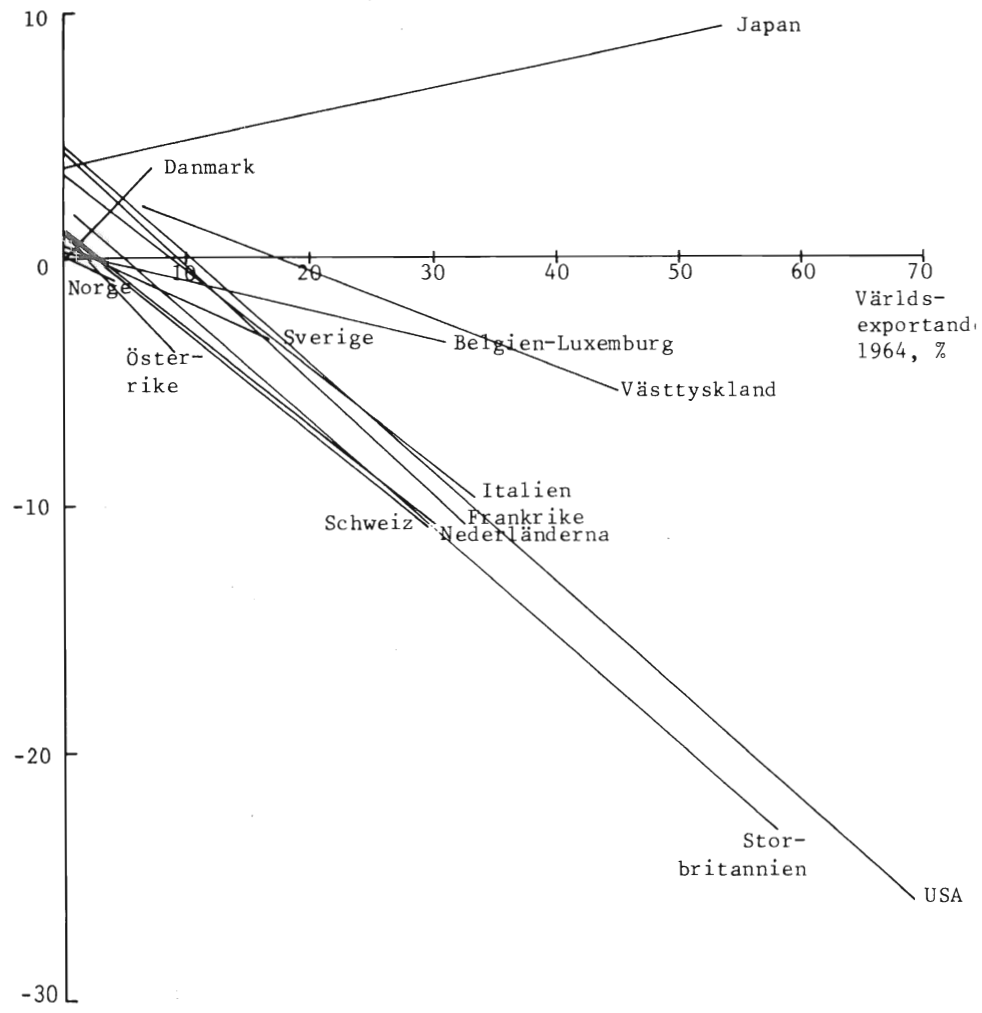
Figur 9:1. Regressions sambandet mellan nettoexportkvotens förändring 1964-70 och nettoexportkvoten 1964 för 14 industriländer



Anm.: Regressionsresultaten redovisas i tabell 7:3. Den horisontella sträckningen av linjen visar variationsområdet för landets nettoexportkvot 1964.

Figur 9:2. Regressions sambandet mellan världsexportandelens förändring 1964-70 och världsexportandelen 1964 för 13 industriländer¹

Förändring 1964-70
av världsexportandelen, %



¹ För Kanada erhöles inte något signifikant samband.

Anm.: Linjernas horisontella sträckning anger variationsområdet för ländernas världsexportandel 1964. Obs. att axlarnas skalor är olika, vil blev nödvändigt för att kunna skilja regressionslinjerna från varandra

Figur 9:1 visar att för samtliga 14 länder erhålls ett negativt samband mellan landets förändring 1964-70 av nettoexportkvoten och nettoexportkvoten 1964. Med andra ord är resultatet för Sverige på denna punkt allmängiltigt för industriländernas utveckling av specialiseringen inom verkstadssektorn. För Schweiz, Frankrike, USA och Norge är regressionslinjens lutning och även förklaringsvärdet (enligt tabell 9:3) mindre än för de andra länderna. Kanada, Nederländerna och Västtyskland har i stället en relativt stor negativ lutning. Japan erhåller både en stor negativ lutning och ett högt förklaringsvärde (34 %). Sambanden är genomgående signifikanta på minst 2,5 % nivå.

Sambanden i figur 9:1 visar också att i flertalet länder fanns 1964 åtminstone någon varugrupp med minimivärdet -100 % och någon med maximivärdet +100 % på nettoexportkvoten. Det främsta undantaget var som ovan nämnts Västtyskland, vars lägsta värde då var -16 %.

Figur 9:2 visar att negativa samband mellan världsexportandelens förändring 1964-70 och nivå 1964 erhålls för 11 av de 14 länderna. Japan och Danmark har däremot positiva samband, medan för Kanada inget signifikant utslag erhålls. Särskilt starka samband erhålls för USA, Nederländerna, Storbritannien och Schweiz vilket framgår av R^2 - och F -värdena i tabell 9:3. Mellan 38 och 53 % av dessa länders förändring i världsexportandelarna kan på detta sätt förklaras. Enligt avsnitt 8.5.1 kännetecknades dessa fyra länder av en relativt god tillgång på högt utbildad arbetskraft. Trots tillbakagången för USA och Storbritannien på världsmarknaden för verkstadsprodukter svarade dessa båda länder ännu 1970 för 30 % av OECD-exporten (se tabell 9:1).

Som påpekades i kapitlen 6 och 7 kan sådana negativa samband, som erhållits i figurerna 9:1 och 9:2 illustrera tendenser till a) en ökad specialisering inom varugrupperna eller till b) en utjämning eller omkastning av specialiseringen på varugruppsnivån. För Sveriges del har stöd erhållits för den senare typen av förklaring, vilken dock inte utesluter en ökad specialisering även inom varugrupperna, bl a som följd av de komparativa fördelarnas förändring. En utjämning av specialiseringen kan, enligt faktorproportionsteorin, vid givna skillnader i faktorintensiteter och vid en liberalisering av utrikeshandeln, åstadkommas av en tendens till faktorprisutjämning eller av att faktoruppsättningen blivit mer likartad. I båda fallen bör faktorintensiteternas betydelse för utrikeshandelns varuinriktning reduceras. En sådan för-

Tabell 9:3. Regressions sambanden mellan specialiseringsmättens förändring 1964-70 och nivå 1964 för 14 industriländer
106 varugrupper

Land	Nettoexportkvot			Världsexportandel		
	Konstant	Regressionskoefficient (standardavvikelse)	R ² F-värde (antal frihetsgrader)	Konstant	Regressionskoefficient (standardavvikelse)	R ² F-värde (antal frihetsgrader)
Kanada	-0,201	-0,523 ^b (0,088)	0,254 35,333 ^b (1;104)	0,014	0,116	0,003 0,325 (1;104)
USA	-0,116	-0,243 ^b (0,060)	0,137 16,461 ^b (1;104)	0,046	-0,434 ^b (0,055)	0,379 63,481 ^b (1;104)
Japan	0,291	-0,363 ^b (0,050)	0,336 52,718 ^b (1;104)	0,036	0,103 ^a (0,066)	0,023 2,491 ^a (1;104)
Belgien-Luxemburg	-0,073	-0,379 ^b (0,068)	0,229 30,956 ^b (1;104)	0,003	-0,119 ^b (0,030)	0,133 15,934 ^b (1;104)
Nederländerna	-0,099	-0,404 ^b (0,066)	0,266 37,763 ^b (1;104)	0,014	-0,394 ^b (0,045)	0,420 75,314 ^b 1;104
Västtyskland	0,130	-0,415 ^b (0,081)	0,201 26,207 ^b (1;104)	0,034	-0,190 ^b (0,063)	0,079 8,949 ^b (1;104)
Frankrike	-0,042	-0,162 ^b (0,068)	0,053 5,779 ^b (1;104)	0,044	-0,464 ^b (0,144)	0,091 10,388 ^b 1;104
Italien	0,124	-0,346 ^b (0,078)	0,160 19,743 ^b (1;104)	0,035	-0,392 ^b (0,093)	0,147 17,858 ^b (1;104)
Storbritannien	0,043	-0,280 ^b (0,066)	0,148 18,072 ^b (1;104)	0,024	-0,431 ^b (0,040)	0,528 116,146 ^b (1;104)
Norge	-0,152	-0,277 ^b (0,068)	0,139 16,795 ^b (1;104)	0,002	-0,269 ^b (0,069)	0,127 15,156 ^b (1;104)

Tabell 9:3 forts

Land	Nettoexportkvot			Världsexportandel		
	Kon- stant	Regressions- koefficient (standard- avvikelse)	R ² F-värde (antal fri- hetsgrader)	Kon- stant	Regressions- koefficient (standard- avvikelse)	R ² F-värde (antal fri- hetsgrader)
Sverige	-0,005	-0,329 ^b (0,064)	0,202, 26,359 ^b (1;104)	0,008	-0,247 ^b (0,049)	0,199, 25,809 ^b 1;104
Danmark	-0,159	-0,377 ^b (0,066)	0,236, 32,100 ^b (1;104)	-0,003	0,547 ^b (0,238)	0,048, 5,257 ^b (1;104)
Öster- rike	-0,049	-0,392 ^b (0,070)	0,234, 31,686 ^b (1;104)	0,010	-0,519 ^b (0,202)	0,060, 6,596 ^b (1;104)
Schweiz	0,040	-0,031 ^b (0,041)	0,091, 10,456 ^b (1;104)	0,010	-0,395 ^b (0,044)	0,438, 80,971 ^b (1;104)

a = signifikant på 5 % nivå

b = signifikant på 2,5 % (eller lägre) nivå.

klaring skulle således vara förenlig med en ökad specialisering inom delbranscher och varugrupper oavsett om dessa är i produktionstekniskt avseende heterogena eller ej.

Genom att några få länder dominerar handeln så kraftigt kan genomgripande förändringar i något av dessa länders specialisering ha återverkat på andra länder på ett sätt som medför sådana specialiserings samband som i figurerna 9:1 och 9:2. I det följande avsnittet undersöks vilka samband som finns mellan specialiseringsförändringarna i USA, Japan, Västtyskland och Storbritannien och motsvarande förändringar i de 14 industriländerna.

9.5 EN ANALYS AV TÄNKBARA ÅTERVERKNINGAR AV SPECIALISERINGSFÖRÄNDRINGAR I USA, JAPAN, VÄSTTYSKLAND OCH STORBRIANNIEN

Analysen i föregående avsnitt visade att utpräglade negativa specialiserings samband erhöles främst för USA:s och Storbritanniens världsexportandelar samt Japans och Västtysklands nettoexportkvoter. Med hänsyn till de något olika resultaten analyseras här sambanden mellan industri-

ländernas specialiseringsutveckling för båda måtten med hjälp av de korrelationskoefficienter som presenteras i tabell 9:4.

Som framgår av tabellen är ingen korrelationskoefficient så stor att specialiseringsförändringen i ett enstaka stort land kan antas ha återverkat på specialiseringen främst i något enstaka annat land. Eventuella återverkningar har spridits ut på många andra länder.

Den amerikanska nettoexportkvotens utveckling 1964-70 var ej alls påtagligt korrelerad med något annat stort lands. Däremot var förändringen av USA:s världsexportandel signifikant negativt korrelerad med inte mindre än tio av de andra industriländernas andelsförändring, bland

Tabell 9:4. Korrelationskoefficienter mellan förändringen av industriländernas specialiseringsmått och förändringen av de fyra stora industriländernas specialiseringsmått

Förändring av resp specialiseringsmått i	Nettoexportkvotens förändring i				Världsexportandelens förändring i			
	USA	Japan	Väst-tysk-land	Stor-britan-nien	USA	Japan	Väst-tysk-land	Stor-britan-nien
Kanada	-0,05	0,15	-0,13	-0,29 ^a	-0,28 ^a	-0,10	-0,05	-0,05
USA	1,00	0,02	0,16	0,03	1,00	0,02	-0,22 ^a	-0,36 ^a
Japan	0,02	1,00	0,07	-0,27 ^a	0,02	1,00	-0,21 ^a	-0,14
Belgien-Luxemburg	-0,21 ^a	0,03	0,00	0,21 ^a	-0,17 ^a	-0,09	0,32 ^a	0,10
Nederländerna	0,18 ^a	0,15	-0,15	-0,01	-0,24 ^a	-0,06	-0,05	0,15
Väst-tyskland	0,16	0,07	1,00	-0,02	-0,22 ^a	-0,21 ^a	1,00	-0,09
Frankrike	0,11	0,18 ^a	-0,06	-0,05	-0,30 ^a	-0,04	-0,30 ^a	0,16
Italien	-0,21 ^a	0,19 ^a	-0,16	0,15	-0,26 ^a	-0,25 ^a	-0,01	-0,15
Storbritan-nien	0,03	-0,27 ^a	-0,02	1,00	-0,36 ^a	-0,14	-0,09	1,00
Norge	-0,19 ^a	-0,09	-0,19 ^a	-0,10	-0,03	0,05	-0,04	-0,03
Sverige	-0,15	-0,12	-0,01	0,33 ^a	-0,22 ^a	-0,13	-0,13	0,11
Danmark	-0,04	0,11	0,23 ^a	-0,04	0,22 ^a	-0,07	-0,06	-0,25 ^a
Österrike	0,05	-0,01	-0,19 ^a	-0,11	-0,17 ^a	-0,45 ^a	0,04	0,08
Schweiz	0,21 ^a	0,03	0,02	-0,11	-0,31 ^a	-0,06	0,00	-0,12

a=signifikant på 5 %-nivå (enkelsidig test)

dem samtliga dåvarande EEC-länder samt Storbritannien. Detta resultat är tillsammans med det starka negativa sambandet för USA mellan världsexportandelens förändring och dess nivå 1964 förenligt med att väsentliga förändringar kan ha inträffat i den amerikanska verkstadsindustrins produktionsförutsättningar gentemot andra industriländers. Under samma period sjönk USA:s världsexportandel påtagligt enligt tabell 9:1 och dess relativa lönenivå minskade enligt figur 3:1.

Den japanska nettoexportkvotens förändring sammanhängde negativt enbart med den brittiska medan landets världsexportandel förändrades i motsatt riktning mot den västtyska, italienska och österrikiska. Japans stigande specialisering på verkstadsprodukter i allmänhet tycks att döma av figur 9:2 och kolumn 6 i tabell 9:4 inte ha återverkat kraftigt på något enstaka lands specialisering inom verkstadssektorn.

Västtysklands nettoexportkvot utvecklades varken särskilt olikartat eller likartat jämfört med andra större industriländers. Däremot var förändringen i dess världsexportandel negativt korrelerad med den för USA, Japan och Frankrike. Den brittiska specialiseringsutvecklingen tycks slutligen främst ha sammanhängt negativt med USA:s (enligt världsexportandelen) eller Japans (enligt nettoexportkvoten).

Sammanfattningsvis tycks inte korrelationsanalysen peka mot att ländernas specialiseringsutveckling skulle ha varit parvis sammanlänkad. Slutsatsen blir att återverkningarna av ett enskilt stort lands specialiseringsförändring torde ha spritts ut över flera av länderna. Analysen antyder att USA kan ha förändrat sin specialisering på ett sätt som åstadkommit sådana vidsträckta internationella återverkningar. Däremot synes den japanska ökande världsexportandelen ha varit relativt jämnt spridd över varugrupper på ett sätt som ej påtagligt och direkt påverkade specialiseringsmönstret för enstaka länder.

9.6 BESTÄMNINGSFAKTORER TILL DEN FÖRÄNDRADE SPECIALISERINGEN PÅ VARUGRUPPER I INDUSTRILÄNDERNA

9.6.1 Problemställning och oberoende variabler

I kapitel 7 analyserades den svenska specialiseringsutvecklingens bestämningsfaktorer på varugruppsnivån. Dessa var marknadstillväxttakten, förändringen 1964-70 av tonpriset, av tonpriskvoten och av heterogenitetsgraden samt 1964 års värden på tonpris, tonpriskvot och heterogenitets-

grad. Dessutom prövades ytterligare en funktionsform genom att i en av ansatserna även 1964 års specialiseringsmått insattes som oberoende variabel. Motsvarande regressionsanalyser genomfördes för övriga industriländer. Tonpriskvoten och dess förändring kunde dock prövas endast för åtta av länderna (se kapitel 8 eller avsnitt 9.7 nedan). Här presenteras av framställningsskäl endast ett urval av resultaten.

Urvalet avgjordes utifrån huvudsyftet att söka besvara följande fråga: Finns det tecken på förändrade komparativa fördelar i specialiseringsutvecklingen i industriländerna? Mot bakgrund av USA:s, Japans, Västtysklands och Storbritanniens dominerande betydelse för världshandeln med verkstadsprodukter befanns det vara särskilt viktigt att belysa sådana tendenser i dessa fyra länders specialiseringsutveckling. Därför ges dessa länder en utförligare behandling.

För att kunna besvara frågan måste man enligt analysen i kapitlen 6 och 7 undersöka bestämningsfaktorerna inte endast till specialiseringsutvecklingen utan även till 1964 års specialisering. Regressions samband har därför beräknats mellan specialiseringsmått 1964 och 1964 års värden på tonpris, tonpriskvot, heterogenitetsgrad samt världsexport. Genom att jämföra tecknen på regressionskoefficienterna för dessa variabler med den som erhållits vid analysen av specialiseringsutvecklingen blir det möjligt att belysa ovan ställda fråga. Därvidlag är det tecknen på regressionskoefficienterna för tonpris och tonpriskvot samt dessas förändring som kan belysa faktorproportionsteorins förklaringsvärde. Produktcykelteorins utsagor om den svenska specialiseringsutvecklingen befanns kunna förkastas både i delbransch- och varugrupsanalysen. I detta kapitel redovisas produktcykelteorins förklaringsvärde för andra industriländer.

Resultatredovisningen begränsas till enbart det specialiseringsmått för vilket det högsta förklaringsvärdet erhöles i analyserna. Detta var i regel nettoexportkvoten. Undantagen var dels några stora industriländer, för vilka regressioner för båda måtten redovisas, dels två små industriländer, för vilka enbart regressioner med världsexportandelen redovisas. En annan genomgående begränsning är att enbart en funktionsform presenteras, nämligen den i vilken 1964 års specialiseringsmått ej ingår som oberoende variabel. Som framgår av tabell 9:3 blir förklaringsvärdena betydligt större för den här ej redovisade funktionsformen,

då specialiseringsförändringen som regel är starkt korrelerad med 1964 års specialisering. Enbart om denna funktionsform medfört väsentligt annorlunda utslag för övriga oberoende variabler diskuteras dock dessa regressioner.

En tredje genomgående begränsning är att enbart för Västtyskland och Frankrike tonpriskvoten och dess förändring inkluderas som oberoende variabler i regressionerna. För övriga länder har ej tonpriskvoter kunnat erhållas för alla 106 observationerna. Eftersom dessa två variabler i regel ej erhöill något signifikant utslag valdes att här presentera regressioner i vilka inga observationer behövt uteslutas.

I det följande redovisas regressionsresultaten utan testning av hypoteser från faktorproportionsteorin. Här undersöks enbart om a) specialiseringsförändringens produktionstekniska inriktning avviker från den i 1964 års specialisering samt om b) utslagen för variabler med anknytning till produktcykelteorin är rimliga.

9.6.2 Regressionsanalysen för USA, Japan, Västtyskland och Storbritannien

I tabell 9:5 redovisas regressionsresultaten för USA och Japan. Den amerikanska nettoexportkvoten var 1964 hög för teknologiskt os sofistikerade och homogena varugrupper. Trots att nettoexportkvoten förändrades mer gynnsamt för heterogena varugrupper än för homogena, var även 1970 års nettoexportkvot signifikant negativt korrelerad med heterogenitetsgraden (jfr tabell 8:5). Däremot hade specialiseringen på teknologiskt os sofistikerade varugrupper upphört 1970, vilket kan vara ett uttryck för förändrade komparativa fördelar. Nettoexportkvotens förändring sammanhängde dock liksom världsexportandelens starkast med tillväxttakten i världsexporten. Vernons version av produktcykelteorin, som förutsäger att USA skulle ha efterfrågebestämda komparativa fördelar på produkter i introduktionsfasen, kan kanske därför sägas erhålla visst stöd.

Regressionerna av utvecklingen av USA:s världsexportandel ger inte något stöd för ett antagande om utjämnade eller omkastade komparativa fördelar. Specialiseringen 1964 på varugrupper med stor världsexport kvarstod 1970, vilket sannolikt sammanhängde med den gynnsamma förändringen av världsexportandelen för snabbväxande varugrupper. Den likaledes gynnsamma andelsutvecklingen för heterogena varugrupper medförde dock ej att 1970 års världsexportandel blev positivt korrelerad med heterogeni-

Tabell 9:5. Regressionsanalyser av nettoexportkvotens och världsexportandelens förändring 1964-70 och nivå 1964 i USA och Japan

Beroende variabel	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för								F-värde (antal frihetsgrader)
	Konstant	$\frac{\Delta X_W}{X_{W64}}$	ΔP_E	Δh	P_{E64}	h_{64}	X_{W64}	R^2	
<u>USA:</u>									
$\Delta(\frac{X-M}{X+M})$	-0,528	0,168 ^c (0,039)	-0,007 (0,012)	0,119 (0,185)	0,005 (0,006)	0,197 ^a (0,123)		0,204	5,132 ^c (5;100)
$(\frac{X-M}{X+M})_{64}$	0,634				-0,019 ^c (0,008)	-0,356 ^b (0,197)	0,005 (0,011)	0,095	3,573 ^c (3;102)
$\Delta(\frac{X}{X_W})$	-0,134	0,048 ^c (0,011)	-0,002 (0,003)	0,030 (0,052)	0,001 (0,002)	0,065 ^b (0,035)		0,199	4,978 ^c (5;100)
$(\frac{X}{X_W})_{64}$	0,182				0,001 (0,002)	0,007 (0,053)	0,007 ^c (0,003)	0,050	1,799 (3;102)
<u>Japan:</u>									
$\Delta(\frac{X-M}{X+M})$	0,186	0,031 (0,040)	-0,009 (0,012)	0,245 ^a (0,189)	0,001 (0,006)	-0,228 ^b (0,126)		0,070	1,495 (5;100)
$(\frac{X-M}{X+M})_{64}$	0,464				-0,012 ^a (0,008)	0,203 (0,201)	-0,015 ^a (0,011)	0,050	1,783 (3;102)
$\Delta(\frac{X}{X_W})$	0,046	-0,001 (0,008)	0,001 (0,003)	-0,013 (0,038)	0,000 (0,001)	-0,008 (0,026)		0,005	0,102 (5;100)
$(\frac{X}{X_W})_{64}$	0,056				0,005 ^c (0,002)	0,033 (0,035)	-0,003 ^a (0,002)	0,124	4,810 ^c (3;102)

a = signifikant på 10 % nivå
 b = " " 5 % "
 c = " " 2,5 % (eller lägre) nivå

Teckenförklaringar:

$\Delta(\frac{X-M}{X+M})$ = förändringen 1964-70 av landets nettoexportkvot

$\Delta(\frac{X}{X_W})$ = förändringen 1964-70 av landets världsexportandel

$X-M$,

$(X/X_W)_{64}$ = landets världsexportandel 1964

$\Delta X_W/X_{W64}$ = procentuell tillväxt i världsexporten 1964-70

ΔP_E = förändring av tonpriset i OECD-Europas export 1964-70

Δh = förändring av heterogenitetsgraden

P_{E64} = tonpriset i OECD-Europas export 1964

h_{64} = heterogenitetsgraden 1964

tetsgraden. Dess då svagt positiva korrelation med tonpriset innebar vidare ingen påtaglig förändring gentemot 1964.

Att USA hade ett betydligt starkare negativt specialiserings samband mellan förändring och nivå för världsexportandelen än för nettoexportandelen enligt tabell 9:3 kan inte ges någon förklaring utifrån tabell 9:5. Tvärtom är det enbart nettoexportandelens utveckling som ger stöd åt ett antagande att en väsentlig förändring kan ha skett i USA:s komparativa fördelar. För USA tycks denna förändring vara förenlig med såväl produktcykelteorin som faktorproportionsteorin.

Enligt figurerna 9:1 och 9:2 samt tabell 9:3 var den japanska nettoexportkvotens förändring negativt korrelerad med 1964 års nettoexportkvot. Däremot erhöles det motsatta tecknet på motsvarande samband för världsexportandelen. Regressionsutslagen för tonpriset och heterogenitetsgraden i analyserna av världsexportandelen 1964 och dess förändring visar inte heller på att någon utjämning eller omkastning ägt rum av det japanska specialiseringsmönstret, mätt med denna andel.

Däremot kan möjligen tecken på något sådant sägas föreligga för nettoexportkvoten. Tecknen på regressionskoefficienterna för tonpris och heterogenitetsgrad är olika i de två regressionerna. Vidare erhålls i dessa en negativ koefficient för 1964 års världsexport men icke-negativ för världsexportens tillväxttakt. Det är ovisst om olikheterna är så utpräglade att det negativa specialiserings sambandet i figur 9:1 kan sägas ge stöd åt ett påstående att Japans komparativa fördelar förändrats.

I tabell 9:6 presenteras regressionsresultaten för Västtyskland och Storbritannien. Ingen av de oberoende variablerna erhåller signifikant regressionskoefficient i analyserna av den västtyska nettoexportkvoten 1964 och dess förändring. Det är däremot möjligt att med ansatserna bättre förklara både världsexportandelen 1964 och dess förändring. Den västtyska världsexportandelen var 1964 högre ju mer teknologiskt sofistikerade varugrupperna var och ju lägre den västtyska tonpriskvoten då var. Världsexportandelens förändring var däremot omvänt korrelerad med båda dessa variabler. Detta resultat synes kunna förklara det negativa samband som i figur 9:2 noterats mellan denna förändring och 1964 års världsexportandel. Resultatet är vidare förenligt med ett antagande att Västtysklands komparativa fördelar förändrats från teknikerintensiv produktion mot kapitalintensiv. Denna slutsats vinner också

Tabell 9:6. Regressionsanalyser av nettoexportkvotens och världsexportandelens förändring 1964-70 och nivå 1964 i Västtyskland och Storbritannien

Beroende variabel	Konstant	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för								R ² F-värde (antal frihetsgrader)
		$\frac{\Delta X_W}{X_{W64}}$	ΔP_E	Δh	$\Delta \left(\frac{P_j}{P_E}\right)$	P_{E64}	h_{64}	$\left(\frac{P_j}{P_E}\right)_{64}$	X_{W64}	
Västtyskland:										
$\Delta \left(\frac{X-M}{X+M}\right)$	-0,148	0,018 (0,027)	0,006 (0,009)	0,004 (0,130)	0,010 (0,084)	-0,005 (0,004)	0,003 (0,092)	0,009 (0,076)		0,016 0,221 (7;98)
$\left(\frac{X-M}{X+M}\right)_{64}$	0,664					-0,003 (0,004)	-0,108 (0,098)	0,017 (0,023)	-0,001 (0,005)	0,020 0,527 (4;101)
$\Delta \left(\frac{X}{X_W}\right)$	-0,023	-0,009 ^a (0,007)	0,005 ^c (0,002)	0,039 (0,033)	0,014 (0,021)	-0,003 ^c (0,001)	-0,017 (0,023)	0,032 ^b (0,019)		0,185 3,181 ^c (7;98)
$\left(\frac{X}{X_W}\right)_{64}$	0,246					0,003 ^b (0,001)	-0,013 (0,036)	-0,018 ^c (0,008)	0,001 (0,002)	0,080 2,205 ^a (4;101)
Storbritannien:										
$\Delta \left(\frac{X-M}{X+M}\right)$	-0,085	-0,070 ^c (0,031)	-0,006 (0,010)	0,090 (0,148)		0,014 ^c (0,005)	0,064 (0,099)			0,110 2,468 ^b (5;100)
$\left(\frac{X-M}{X+M}\right)_{64}$	0,618					-0,032 ^c (0,005)	-0,024 (0,120)		0,001 (0,007)	0,290 13,856 ^c (3;102)
$\Delta \left(\frac{X}{X_W}\right)$	-0,064	-0,006 (0,006)	-0,002 (0,002)	0,108 ^c (0,028)		0,003 ^c (0,001)	0,039 ^c (0,019)			0,214 5,448 ^c (5;100)
$\left(\frac{X}{X_W}\right)_{64}$	0,196					-0,004 ^c (0,001)	-0,057 ^b (0,033)		-0,001 (0,002)	0,105 3,982 ^c (3;102)

a = signifikant på 10 % nivå
 b = " " 5 % "
 c = " " 2,5 % (eller lägre) nivå

Teckenförklaringar:

$\left(\frac{P_j}{P_E}\right)_{64}$ = kvoten mellan landet j:s tonpris och OECD-Europas 1964

visst stöd i att nettoexportkvoten 1970 men ej 1964 var signifikant negativt korrelerad med tonpriset.

Emellertid erhöles samtidigt ett positivt samband mellan förändringarna av världsexportandel och tonpris 1964-70. Detta resultat synes dock inte behöva strida mot tolkningen då varugruppernas teknologiska skillnader befunnits vara utpräglat stabila (se kapitlen 6 och 7). För Västtyskland erhöles också en gynnsammare utveckling av världsexportandelen för varugrupper med långsam tillväxt i världsexporten. Det är svårt att bedöma om detta utslag är förenligt med produktcykelteorin eller ej. Det kan vara förenligt med Hirschs version av teorin, som betonar att små avancerade industriländer bör specialisera sig på nya produkter, men knappast med Vernons, som hävdar att stora avancerade industriländer bör ha en sådan specialisering.

För Storbritannien erhöles entydiga indikationer på att de observerade negativa specialiseringssambanden kan sammanhänga med förändrade komparativa fördelar. 1964 års specialiseringsmått var båda negativt korrelerade med tonpriset, medan förändringarna i dessa mått var positivt korrelerade med tonpriset. Med andra ord är resultatet förenligt med ett antagande att landets komparativa fördelar förskjutits från kapitalintensiv produktion mot teknikerintensiv, dvs. den gentemot Västtyskland rakt motsatta utvecklingen. Trots den förändring mot mer teknologiskt sofistikerade varugrupper som noterats för den brittiska specialiseringen var enligt tabell 8:4 ännu 1970 specialiseringen utpräglad på teknologiskt osofistikerade varugrupper.

För tolkningen att Storbritanniens komparativa fördelar förstärkts på teknikerintensiv produktion talar sannolikt vidare att världsexportandelen 1964 var negativt korrelerad även med heterogenitetsgraden, medan däremot andelsförändringen var gynnsammare ju mer heterogen varugruppen var 1964 eller ju mer heterogen den blev 1964-70. Nettoexportkvotens förändring var större ju lägre marknadstillväxttakten var.

Sammanfattningsvis har stöd för ett antagande om utjämnade eller omkastade komparativa fördelar enligt faktorproportionsteorin erhållits främst för Storbritannien och Västtyskland men kanske även för USA. USA:s specialisering synes dock också kunna vara förenlig med produktcykelteorin i Vernons version men knappast med Hirschs version. Den japanska specialiseringsutvecklingen mätt med nettoexportkvotens förändring kan möjligen vara förenlig med en tendens till utjämnade eller

omkastade komparativa fördelar. Tolkningen av resultaten för Japan är dock i hög grad osäker.

9.6.3 Regressionsanalysen för Kanada, Frankrike och Italien

År 1970 hade Kanada, Frankrike och Italien mellan 6,5 och 7,7 % av hela OECD-exporten av verkstadsprodukter. Dessa tre länder kan betecknas som mellanstora mätt med deras betydelse för världshandeln med verkstadsprodukter. Samtliga tre länder ökade sina nettoexportkvoter och världsexportandelar 1964-70 och deras sammanlagda andel av OECD-exporten steg med en tredjedel.

Regressionsanalysen av nettoexportkvotens förändring och av dess nivå 1964 i dessa länder sammanfattas i tabell 9:7. Den kanadensiska nettoexportkvoten 1964 var större ju mer heterogena varugrupperna var. Mellan 1964 och 1970 sjönk dock nettoexportkvoten mer ju mer heterogen varugruppen var 1964 eller blev 1964-70. Denna omsvängning kan möjligen förklara det negativa samband som erhöles i figur 9:1 mellan nettoexportkvotens förändring och nivå 1964. Samtidigt var denna förändring positivt korrelerad med tillväxttakten i världsexporten. Medan USA ökade sin specialisering på snabbväxande heterogena varugrupper steg den kanadensiska specialiseringen på snabbväxande homogena varugrupper. Den kanadensiska världsexportandelen steg dessutom mer för teknologiskt sofistikerade varugrupper än för sofistikerade. Intrycket blir således att specialiseringsutvecklingen i Nordamerika kännetecknas av en ökad arbetsfördelning av en karaktär som Vernons produktcykelteori möjligen skulle kunna förutsäga. Resultaten torde i viss utsträckning vara förenliga även med faktorproportionsteorin.

Frankrike som enligt nettoexportkvoten 1964 var specialiserat på teknologiskt sofistikerade varugrupper, ökade sin specialisering på teknologiskt sofistikerade varugrupper. Denna utveckling liknade således Storbritanniens men kontrasterade mot Västtysklands. Resultatet är förenligt med ett antagande att Frankrikes komparativa fördelar minskat på kapitalintensiv produktion och ökat på teknikerintensiv.

Den italienska nettoexportkvoten var såväl 1964 som 1970 negativt korrelerad med tonpriset och heterogenitetsgraden. Nettoexportkvotens utveckling innebar närmast en förstärkning av 1964 års inriktning eftersom kvoten ökade mer ju mer homogen varugruppen var 1964 eller blev

Tabell 9:7. Regressionsanalyser av nettoexportkvotens förändring 1964-70 och nivå 1964 i Kanada, Frankrike och Italien

Beroende variabel	Konstant	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för							R ² F-värde (antal frihetsgrader)	
		$\frac{\Delta X_W}{X_{W64}}$	ΔP_E	Δh	$\Delta \left(\frac{P_i}{P_E} \right)$	P_{E64}	h_{64}	$\left(\frac{P_i}{P_E} \right)_{64}$		X_{W64}
<u>Kanada:</u>										
$\Delta \left(\frac{X-M}{X+M} \right)$	0,196	0,097 ^b (0,054)	-0,003 (0,017)	-0,391 ^a (0,257)		-0,006 (0,008)	-0,400 ^c (0,172)			0,092 2,026 ^a (5;100)
$\left(\frac{X-M}{X+M} \right)_{64}$	-0,783					0,003 (0,007)	0,374 ^c (0,166)		0,007 (0,009)	0,051 1,817 ^c (3;102)
<u>Frankrike:</u>										
$\Delta \left(\frac{X-M}{X+M} \right)$	0,108	-0,041 (0,034)	-0,011 (0,011)	0,139 (0,156)	-0,059 (0,100)	0,010 ^b (0,005)	0,041 (0,105)	0,050 (0,112)		0,066 0,994 (7;98)
$\left(\frac{X-M}{X+M} \right)_{64}$	0,149					-0,013 ^c (0,006)	0,001 (0,144)	0,020 (0,121)	-0,007 (0,008)	0,054 1,427 (4;101)
<u>Italien:</u>										
$\Delta \left(\frac{X-M}{X+M} \right)$	0,257	-0,038 (0,045)	0,004 (0,014)	-0,612 ^c (0,213)		-0,001 (0,007)	-0,281 ^b (0,142)			0,096 2,116 ^a (5;100)
$\left(\frac{X-M}{X+M} \right)_{64}$	0,437					-0,023 ^c (0,007)	-0,349 ^c (0,156)		0,013 ^a (0,009)	0,157 6,306 ^c (3;102)

a = signifikant på 10 % nivå; b = signifikant på 5 % nivå; c = signifikant på 2,5 % (eller lägre) nivå.
Teckenförklaringar: se tabellerna 9:5 och 9:6.

1964-70. När nettoexportkvoten 1964 insattes i regressionen av nettoexportkvotens förändring blev även regressionskoefficienten för 1964 års tonpris signifikant negativ. Det kan därför hävdas att analysresultaten är förenliga med ett antagande att Italiens komparativa fördelar av år 1964 snarast förstärkts under senare delen av 1960-talet. Landets komparativa fördelar låg på teknologiskt enkel, dvs kapitalintensiv eller teknikerextensiv produktion. Den italienska världsexportandelen utvecklades vidare gynnsammare ju lägre marknadstillväxttakten var.

Sammanfattningsvis erhålls indikationer på att Frankrike och möjligen även Kanada kan ha förändrat sina komparativa fördelar i enlighet med faktorproportionsteorin. För Kanadas del synes dock resultaten kunna förklaras bättre med hjälp av Vernons produktcykelteori. Italiens specialisering under perioden 1964-70 var väl förenlig med faktorproportionsteorin, möjligen även med både Hirschs och Vernons versioner av produktcykelteorin. Landets negativa specialiseringssamband i figurerna 9:1 och 9:2 har inte kunnat förklaras utifrån regressionsresultaten i tabell 9:7.

9.6.4 Regressionsanalyser för de små industriländerna

De industriländer vars specialiseringsutveckling återstår att belysa är samtliga små med negativa, om än stigande nettoexportkvoter och med världsexportandelar 1970 på mellan 0,4 (Norge) och 3,4 % (Belgien-Luxemburg). Deras sammanlagda världsexportandel var praktiskt taget stabil 1964-70. Regressionsresultaten presenteras i tabell 9:8.

För Belgien-Luxemburg erhöles att nettoexportkvotens utveckling var rakt motsatt 1964 års nettoexportkvot vad gäller inriktningen på teknologiskt olikartade varugrupper. Utvecklingen mot en mera teknologiskt sofistikerad specialisering¹ var densamma som tidigare observerats för Storbritannien och Frankrike och således rakt motsatt den västtyska utvecklingen. Ännu 1970 var dock nettoexportkvoten negativt korrelerad med tonpriset. Denna utveckling synes kunna förklara det negativa specialiseringssambandet i figur 9:1 för Belgien.

¹ I en regression där även nettoexportkvoten 1964 ingår som beroende variabel erhöles att nettoexportkvoten steg mer ju mer positivt den belgiska tonpriskvoten utvecklades. Med tanke på landets tidigare specialiseringsinriktning på och inom varugrupperna pekar även detta resultat på att landets komparativa fördelar påtagligt förändrats.

Tabell 9:8. Regressionsanalyser av nettoexportkvotens eller världsexportandelens förändring 1964-70 och nivå 1964 i Belgien, Nederländerna, Norge, Danmark, Österrike och Schweiz

Beroende variabel	Konstant	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för						R ²	F-värde (antal hetsgrader)
		$\frac{\Delta X_W}{X_{W64}}$	ΔP_E	Δh	P_{E64}	h_{64}	X_{W64}		
<u>Belgien-Luxemburg:</u>									
$\Delta\left(\frac{X-M}{X+M}\right)$	0,032	-0,071 ^b (0,042)	0,015 (0,013)	0,044 (0,200)	0,015 ^c (0,006)	0,070 (0,133)		0,071	1,534 (5;100)
$\left(\frac{X-M}{X+M}\right)_{64}$	-0,329				-0,026 ^c (0,007)	0,399 ^c (0,157)	0,007 (0,009)	0,171	7,028 ^c (3;102)
<u>Nederländerna:</u>									
$\Delta\left(\frac{X}{X_W}\right)$	0,003	-0,001 (0,003)	-0,004 ^c (0,001)	-0,001 (0,014)	0,001 ^c (0,000)	-0,007 (0,009)		0,181	4,413 ^c (5;100)
$\left(\frac{X}{X_W}\right)_{64}$	0,034				0,000 (0,001)	0,008 (0,016)	0,001 (0,001)	0,011	0,374 (3;102)
<u>Norge:</u>									
$\Delta\left(\frac{X-M}{X+M}\right)$	0,082	-0,015 (0,032)	0,015 ^a (0,010)	-0,131 (0,151)	-0,003 (0,005)	-0,105 (0,101)		0,040	0,825 (5;100)
$\left(\frac{X-M}{X+M}\right)_{64}$	-0,482				-0,009 ^a (0,006)	-0,135 (0,134)	-0,010 ^a (0,008)	0,044	1,558 (3;102)
<u>Danmark:</u>									
$\Delta\left(\frac{X-M}{X+M}\right)$	0,061	0,033 (0,046)	0,014 (0,014)	-0,240 (0,218)	-0,007 (0,007)	-0,260 ^b (0,146)		0,057	1,209 (5;100)
$\left(\frac{X-M}{X+M}\right)_{64}$	0,023				-0,010 ^a	-0,0861	-0,006	0,020	0,704

Tabell 9:8 forts

Bero- ende varia- bel	Kon- stant	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för						R ²	F-värde (antal fri- hetsgrader)
		$\frac{\Delta X_W}{X_{W64}}$	ΔP_E	Δh	P_{E64}	h_{64}	X_{W64}		
<u>Österrike:</u>									
$\Delta\left(\frac{X-M}{X+M}\right)$	0,012	0,016 (0,049)	-0,001 (0,015)	0,398 ^b (0,233)	-0,003 (0,007)	0,023 (0,155)		0,031	0,642 (5;100)
$\left(\frac{X-M}{X+M}\right)_{64}$	-0,297				-0,009 (0,008)	0,333 ^b (0,186)	-0,011 (0,010)	0,061	2,224 ^a (3;102)
<u>Schweiz:</u>									
$\Delta\left(\frac{X}{X_W}\right)$	0,017	-0,011 ^c (0,002)	0,000 (0,001)	-0,039 ^c (0,011)	-0,000 (0,000)	-0,008 (0,008)		0,242	6,399 ^c (5;100)
$\left(\frac{X}{X_W}\right)_{64}$	0,020				0,001 ^a (0,001)	0,011 (0,014)	0,000 (0,001)	0,026	0,905 (3;102)

a = signifikant på 10 % nivå

b = " " 5 % "

c = " " 2,5 % (eller lägre) nivå

Teckenförklaringar: se tabell 9:5.

Nederländernas världsexportandelsförändring kan förklaras dubbelt så bra som dess förändring av nettoexportkvoten. Trots denna skillnad har regressionskoefficienterna samma tecken. Som framgår av tabell 9:8 steg landets världsexportandel mer ju högre tonpriset var 1964. Andelen ökade vidare mer ju mer negativt tonpriset utvecklades 1964-70. Det förra resultatet pekar till skillnad från det senare på att landet erhållit starkare komparativa fördelar på teknikerintensiv eller kapitalintensiv produktion. Eftersom dock varugruppernas teknologi befunnits vara påtagligt stabil kan sambandet med tonprisets förändring ges mindre vikt vid tolkningen. Därmed kan Nederländerna anses ingå i den grupp av länder som haft en gentemot Västtyskland motsatt produktionsteknisk inriktning på sin specialiseringsutveckling.

För Norge, Danmark och Österrike är resultaten inte sammanlänkade med de förändringar som kunnat iakttas i flera europeiska länders produktionstekniska specialisering. Relativt låga förklaringsvärden erhålls också för såväl nettoexportkvotens förändring som nivå 1964.

Den schweiziska världsexportandelen var 1964 svagt positivt korrelerad med tonpriset, men detta samband försvann fram till 1970. Världsexportandelen utvecklades mer ogynnsamt för varugrupper med hög tillväxttakt i världsexporten än för sådana med låg. Vidare sjönk världsexportandelen mer ju mer heterogen varugruppen blev. Dessa resultat skulle vara förenliga med produktcykelteorin om Schweiz vore ett förhållandevis lågt avancerat industriland, men detta kan ju knappast anses vara fallet. Kanske i ännu högre grad än för Kanada är Schweiz specialiseringsutveckling klart motsatt USA:s. Detta framgår också av den signifikant negativa korrelationen mellan förändringen i de båda ländernas världsexportandelar.

Bland de sex små industriländerna var det främst Belgien-Luxemburg med den största verkstadsexporten som hade en specialiseringsutveckling som var klart förenlig med ett antagande om förändrade komparativa fördelar. För såväl Nederländerna som Schweiz befanns förändringen av världsexportandelarna vara starkt korrelerade med vissa av de oberoende variablerna. Nederländernas utveckling tycks därvid liksom Storbritanniens, Frankrikes och Belgiens vara klart motsatt den västtyska till sin produktionstekniska inriktning. Resultaten pekar därför på att arbetsfördelningen mellan vissa europeiska industriländer förändrats på ett sätt som kan vara förenligt med faktorproportionsteorin. För Schweiz del var specialiseringsförändringen främst olikartad gentemot USA:s.

9.6.5 Synpunkter på produktcykelteorins förklaringsvärde

Som framgick av kapitlen 6 och 7 kan kanske marknadstillväxttakten användas som en variabel med vilken produktcykelteorins utsagor om de efterfrågebestämda komparativa fördelarnas betydelse kan testas. En annan tänkbar variabel är förändringen av heterogenitetsgraden, som kan antas avspegla inverkan av produktförnyelsen och standardiserings-takten i varugrupperna. Av analysen i kapitel 7 framgick emellertid att produktcykelteorins utsagor för Sverige måste förkastas om landet kan anses ha en internationellt sett avancerad hemmamarknadsefterfrågan. Framställningen i avsnitt 9.6 belyste produktcykelteorins förklaringsvärde för andra industriländer. Att döma av utslagen för marknadstillväxttakten skulle enbart Kanada och USA ha efterfrågebestämda komparativa fördelar på nya produkter enligt produktcykelteorin, medan förutom Sverige även sådana länder som Västtyskland, Italien, Storbritannien, Österrike och Schweiz skulle ha komparativa nackdelar på sådana produkter. Denna grupp omfattar både stora och små samt såväl högt som mindre högt utvecklade industriländer. Lika olikartad är sammansättningen av länder, för vilka inget signifikant utslag erhöles för marknadstillväxttakten. Samma splittrade länderbild erhålls för heterogenitetsgradens utveckling.

Industriländernas specialiseringsutveckling synes därför i allmänhet inte kunna förklaras utifrån ländernas olika efterfrågebestämda komparativa fördelar på nya produkter. Däremot synes produktcykelteorin kunna förklara denna utveckling i USA och Kanada och möjligen Italien. Resultaten för dessa länder är emellertid troligen också förenliga med faktorproportionsteorin. Eftersom tvärsnittsanalysen av specialiseringen utveckling inte inbegripit en variabel som mäter produktåldern är det, som framgår av appendix A, svårt att särskilja dessa två teorier. Enligt båda teorierna bör nämligen faktorintensiteter och efterfrågeutveckling för produkterna vara viktiga förklaringsvariabler (jfr appendix A och B)

9.7 TRENDER I SPECIALISERINGEN INOM VARUGRUPPER

I kapitlen 7 och 8 konstaterades att Sverige 1970 i likhet med Schweiz och Västtyskland allmänt hade specialiserat sig på varor med höga tonpriser inom varugrupperna. Som framgår av tabell 9:9 gällde detta även

Tabell 9:9. Antal varugrupper med tonpriskvoter över 1,0 i vissa industriländer 1964 och 1970

Land	a=antal varugrupper med tonpriskvoter över 1,0 n=totalt antal varugrupper	1964	1970
Belgien-Luxemburg	a	35	32
	n	105	104
Nederländerna	a	42	49
	n	103	103
Västtyskland	a	66	79
	n	106	106
Frankrike	a	57	38
	n	106	106
Italien	a	48	37
	n	106	105
Storbritannien	a	26	25
	n	70	66
Norge	a	21	18
	n	36	32
Sverige	a	68	64
	n	106	106
Danmark	a	59	54
	n	101	101
Österrike	a	45	42
	n	98	99
Schweiz	a	86	84
	n	100	101

Källa: OECD, Commodity Trade Statistics, Series C, Exports 1964 och 1970.

1964. Västtyskland och Nederländerna ökade mellan 1964 och 1970 antalet varugrupper med högkvalitativ inriktning. Det omvända förhållandet kännetecknade Frankrike och Italien.

Både 1964 och 1970 erhöles ungefär samma systematiska olikheter mellan å ena sidan Schweiz, Västtyskland och Sverige och å den andra Belgien och kanske Storbritannien. Förändringarna mellan åren ledde främst till att Italien och Frankrike 1970 sällat sig till den senare gruppen av länder med inriktning på standardbetonade varor inom varugrupperna.

I kapitel 7 visades att den svenska tonpriskvotens förändring 1964-70 negativt sammanhänger med tonpriskvoten 1964. Detta negativa samband pekade på att det svenska specialiseringsmönstret tenderade att utjämnas eller omkastas. I avsnitt 9:4 visades för praktiskt taget samtliga länder att förändringen 1964-70 av specialiseringen på varugrupper var negativt korrelerad med specialiseringen 1964. För åtta av länderna har tonpriskvotens utveckling undersökts på samma sätt som för Sverige med hjälp av regressionsanalys. Som oberoende variabler inkluderades därvid 1964 års heterogenitetsgrad, tonpris samt tonpriskvot.

För varje land som erhållit förändrade komparativa fördelar bör tonpriskvotens förändring - vid given heterogenitet - vara negativt korrelerad med 1964 års tonpriskvot. Nollhypotesen blir att sambandet är icke-negativt. Som framgår av tabell 9:10 kan nollhypotesen förkastas för samtliga de länder för vilka den kan prövas. De mycket höga förklaringsvärden och signifikansnivåer som erhålls för Västtyskland och Italien är dock delvis hänförliga till förekomsten av en extremobservation.

Belgiens, Västtysklands och Danmarks utveckling av tonpriskvoten var vidare positivt korrelerad med heterogenitetsgraden för 1964. Italiens tonpriskvot, som enligt ovan tycks ha sjunkit under 1,0 i ett antal varugrupper, sjönk mer ju högre tonpriset var 1964. Enligt föregående kapitel var också den italienska tonpriskvoten 1970 och tonpriset samma år negativt korrelerade. Resultaten är väl förenliga med slutsatserna i föregående avsnitt om landets komparativa fördelar på teknologiskt sofistikerad produktion.

Sammanfattningsvis kan konstateras att det för Sverige funna negativa sambandet mellan tonpriskvotens utveckling 1964-70 och dess nivå 1964 tycks gälla allmänt. Detta ger stöd åt hypotesen om genomgripande förändringar i den internationella specialiseringen och arbetsfördelningen inom industriländernas verkstadsindustri. Trots dessa förändringar tycks en betydande stabilitet råda i vissa länders specialisering inom varugrupperna på hög- och lågkvalitativa varor.

9.8 EN SAMMANFATTNING

I kapitlen 6 och 7 visades att den svenska verkstadsindustrins specialisering under 1960-talet ökade på delbranscher och varugrupper som landet

Tabell 9:10. Sambandet mellan tonpriskvotens utveckling 1964-70 och bl a dess nivå 1964 för åtta industriländer

Land (j)	Konstant	Regressionskoefficient (med standardavvikelse) för			R ²	F-värde (antal frihetsgrader)
		h_{64}	P_{E64}	$\frac{P_j}{P_E} 64$		
Belgien-Luxemburg	0,0607	1,0879 ^c (0,4339)	0,0137 (0,0188)	-0,5246 ^c (0,1226)	0,188	7,733 ^c (3;100)
Nederländerna	0,5359	-0,0561 (0,2099)	0,0022 (0,0091)	-0,4834 ^c (0,1139)	0,157	6,147 ^c (3;99)
Västtyskland	0,8979	0,1913 ^b (0,1054)	0,0054 (0,0043)	-0,8618 ^c (0,0255)	0,927	434,626 ^c (3;102)
Frankrike	0,4154	-0,0696 (0,1056)	0,0001 (0,0046)	-0,3949 ^c (0,0932)	0,163	6,625 ^c (3;102)
Italien	0,9769	0,0029 (0,0922)	-0,0163 ^c (0,0039)	-0,9734 ^c (0,0371)	0,883	253,528 ^c (3;101)
Danmark	0,1630	0,7964 ^c (0,3608)	-0,0061 (0,0151)	-0,2658 ^a (0,1787)	0,060	2,071 (3;97)
Österrike	-0,0055	-0,1676 (0,2259)	-0,0062 (0,0092)	0,1049 ^b (0,0600)	0,038	1,255 (3;95)
Schweiz	-0,0627	1,6227 (1,2621)	-0,0149 (0,0378)	-0,2171 ^a (0,1542)	0,021	0,704 (3;100)

a = signifikant på 10 % nivå (enkelsidig test)

b = " " 5 % " " "

c = " " 2,5 % (eller lägre) nivå (enkelsidig test)

Teckenförklaringar: se tabellerna 9:5 och 9:6.

inte alls specialiserat sig på i början av perioden. Samma negativa specialiserings samband har på varugruppernivå påvisats i detta kapitel för nästan samtliga industriländer som analyserats. Dessutom tyder vissa resultat på att specialiseringsutvecklingen inom varugrupperna har samma tendens. Denna senare omvandling tycks ha en klar produktionsteknisk karaktär.

Bestämningsfaktorerna till specialiseringsutvecklingen 1964-70 och specialiseringen 1964 jämfördes för att finna ut om specialiseringsutvecklingen på varugrupper var förenlig med tendenser till utjämning

eller omkastning av ländernas komparativa fördelar. Stöd för att så var fallet har klart erhållits för Västtyskland, Storbritannien, Frankrike och Belgien-Luxemburg. Möjligen är även specialiseringsutvecklingen i USA, Kanada, Nederländerna och Schweiz förenlig med sådana förändrade komparativa fördelar. För dessa liksom för de återstående länderna kan dock inga säkra slutsatser dras om faktorproportionsteorins förklaringsvärde. Ett lands komparativa fördelar kan vara sådana att de ej kan avslöjas med den metodologi som använts i kapitlen 8 och 9. Resultaten för USA, Kanada, och möjligen Italien kan för övrigt också vara förenliga med produktcykelteorin.

Sammanfattningsvis antyder resultaten i kapitlet att genomgripande förändringar skett i den internationella arbetsfördelningen i industriländernas verkstadsindustri. Sålunda minskade den västtyska inriktningen på teknologiskt sofistikerade varugrupper medan den brittiska, belgiska, franska och nederländska ökade. Vidare ökade USA:s specialisering på heterogena varugrupper i snabb tillväxt i världshandeln, medan Schweiz' minskade. Den kanadensiska specialiseringen ökade på homogena varugrupper i snabb tillväxt. USA tenderade också att öka sin specialisering på teknologiskt sofistikerade varugrupper.

KAPITEL 10

EN SAMMANFATTNING OCH TOLKNING AV RESULTATEN

Denna utredning har behandlat den svenska verkstadsindustrins internationella specialisering och produktionsförutsättningar. Med olika metoder har vi försökt värdera vari landets komparativa fördelar bestått och på vilka produkter landet uppnått eller håller på att uppnå en stark internationell marknadsställning.

Detta kapitel lämnar en sammanfattning och tolkning av resultaten. Sammanfattningen ges i avsnitten 10.1 och 10.2. Avsnitten 10.3-5 presenterar tolkningar av resultaten. Där utnyttjas inte enbart den empiriska och teoretiska information som erhållits från utredningens övriga kapitel. Tolkningen spränger därför på sätt och vis de analytiska ramarna för utredningen. Syftet med denna mera allmänt hållna diskussion är att ge uppslag till fortsatt forskning.

På flera sätt har testerna av den moderna faktorproportionsteorin vidareutvecklats. I viss mån gäller detta också tester av produktcykelteorin. Sammanfattningen i avsnitten 10.1 och 10.2 antyder vilka modeller som kunnat förklara utvecklingen. I övrigt hänvisas till de olika kapitlen.

10.1 DEN SVENSKA VERKSTADSINDUSTRINS INTERNATIONELLA SPECIALISERING

Ett av de viktigaste resultaten från analyserna av det svenska specialiseringsmönstret är att detta under 1960-talet höll på att byta karaktär. Utvecklingen innebar en systematisk tendens till minskad inriktning på sådan produktion som landet i början av perioden var starkt inriktat på och en ökad inriktning på produktion, på vilken landet inte var specialiserat vid periodens början. Denna tendens kunde påvisas såväl på delbranschnivå som på varugrupsnivå och inom varugrupperna. Slutsatsen blir att det svenska specialiseringsmönstret under 1960-talet var på väg att utjämnas eller omkastas och att detta knappast var främst sammanhängande med en ökad specialisering inom delbranscher och varugrupper. Huruvida utvecklingen redan nu har drivits fram till en faktisk omkast-

ning eller kommer att drivas dit beror på vilka de bakomliggande drivkrafterna varit och på deras varaktighet under en längre tidsperiod än det studerade decenniet.

Av många tänkbara drivkrafter har främst förändringar av dels enskilda produkters tullar, produktionsteknik och efterfrågan, dels landets produktionstekniska och efterfrågebestämda komparativa fördelar studerats. Med produktionstekniska fördelar avses då i första hand sådana som bestämts av landets relativa faktortillgång och faktorpriser jämfört med andra länders. Förändringar i tullar och produktionsteknik kan av teoretiska skäl på sannolika grunder uteslutas som tänkbara bestämningsfaktorer till det negativa sambandet mellan specialiseringsmönstrets förändring och dess utseende i början av perioden. Däremot kan förändringen av landets produktionstekniska komparativa fördelar teoretiskt tänkas erhålla en sådan generell effekt.

Analyserna av delbranschmönstrens utveckling visade att svensk verkstadsindustri ökade sin inriktning på delbranscher med stor andel (intensitet) teknisk personal och yrkesarbetare i arbetskraften. I gengäld minskade specialiseringen på kapitalintensiva delbranscher samt på delbranscher som varken var kapital-, tekniker- eller yrkesarbetareintensiva. Denna utveckling innebar att verkstadsindustrins specialisering 1960 på kapitalintensiva delbranscher övergick till en specialisering 1970 på yrkesarbetareintensiva delbranscher. Variationerna i dessa faktorintensiteter kunde dock endast till en mindre del förklara specialiseringsmönstret dessa båda år. Detta förhållande skiljer sig påtagligt från det höga förklaringsvärde samma faktorintensiteter hade för förändringen mellan 1960 och 1970 av specialiseringsmönstret.

På en mera detaljerad nivå - 106 varugrupper i stället för 31-34 delbranscher - visade analyserna av det svenska specialiseringsmönstrets förändring att den svenska verkstadsindustrin både 1964 och 1970 hade en klar inriktning på varugrupper med lågt tonpris. Sådana varugrupper kännetecknas av låga teknikerintensiteter och/eller höga kapitalintensiteter och kan därför betecknas teknologiskt osofistikerade. Ingen påtaglig övergång mot teknologiskt mer avancerade varugrupper under 1960-talet kunde konstateras.

Skillnaden i resultat mellan varugrupsanalysen och delbranschanalysen kan ha flera orsaker. En är att metoderna för delbranschanalysen

men ej för varugrupsanalysen möjliggör hänsynstagande till yrkesarbetareintensiteten, en annan att i delbranschanalysen beaktas kapital- och teknikerintensiteterna var för sig. Vidare erhålls på varugrupsnivån betydligt fler mycket kapitalintensiva observationer än på delbranschnivån. Slutligen är perioderna olika och avgränsningen av produktionsprocessen likaså. Båda analyserna leder dock till slutsatsen att svensk verkstadsindustri 1970 inte var specialiserad på teknikerkrävande produktion.

Varugrupsanalyserna antyder vidare att Sverige inom givna varugrupper hade en nära nog systematisk exportinriktning på varor med höga priser per ton. Sådana varor är antingen mindre kapitalintensiva och mer teknikerintensiva än genomsnittligt för Europas export i varugruppen eller av mera udda och hög kvalitet. Denna svenska inriktning var 1970 mer markerad, ju teknologiskt enklare varugruppen var. Inriktningen på varor med höga tonpriser var således större inom kapitalintensiva varugrupper än inom teknikerintensiva.

Specialiseringen i exporten på varor med höga tonpriser inom varugrupperna hade Sverige gemensam med Västtyskland och Schweiz även om tendensen för Sveriges del var svagare. Det kan vidare konstateras att förändringen mellan 1964 och 1970 i kvoten mellan Sveriges och OECD-Europas tonpris i exporten var mera positiv, ju mindre samma kvot var 1964. Även detta samband stöder slutsatsen att svensk verkstadsindustri tenderat att radikalt förändra sin specialisering under 1960-talet.

Under 1960-talet förändrades produktionstekniken även i verkstadsindustrin påtagligt. Såväl kapital- som teknikerintensiteten steg i så gott som samtliga delbranscher. För verkstadsindustrin som helhet reducerades emellertid kapitalintensitetens ökning genom den minskade inriktningen på kapitalintensiva delbranscher, medan det omvända gällde för teknikerintensiteten. Intensiteten yrkesarbetare sjönk något för verkstadsindustrin som helhet, vilket att döma av den ökade specialiseringen på yrkesarbetareintensiva delbranscher torde ha inneburit ganska allmänt sjunkande yrkesarbetareintensiteter i delbranscherna. Verkstadsföretagen i Sverige ersatte således såväl tempoarbetare som yrkesarbetare med fysiskt kapital och tekniker, trots att yrkesarbetare framstått som en internationellt sett billig produktionsfaktor.

Trots dessa tekniska förändringar visade analyser av de relativa skillnaderna mellan delbranschernas kapital- och teknikerintensiteter

på en mycket utpräglad långsiktig stabilitet i intensiteterna. Det har således inte varit möjligt för företag i en delbransch att genom produktions tekniska förändringar långsiktigt och påtagligt förbättra sina komparativa fördelar gentemot företagen i andra delbranscher.

Genomsnittligt steg delbranschernas teknikerintensiteter något mer 1959-1968, ju mindre teknikerintensiva delbranscherna var 1959. Även detta kan avspegla att konkurrenstrycket under 1960-talet ökade särskilt starkt för produktion som var föga teknikerkrävande (dvs kapital- eller arbetsintensiv) och att detta var en följd av förändrade komparativa fördelar. Denna krympning av de relativa skillnaderna i delbranschernas teknikerintensiteter var i så fall internt bestämd snarare än externt av den internationellt givna tekniska utvecklingen.² Detta kan vidare innebära att de teknikerextensiva verkstadsindustrierna sökte komma ur ett svårt konkurrensläge genom att med hjälp av en väsentligt ökad teknisk personal utveckla och införa kapitalintensivare tillverkningsmetoder eller genom att utveckla bättre produkter. Den förra åtgärden torde att döma av den påtagliga stabiliteten i rangordningen av delbranscher och varugrupper efter faktorintensiteter enbart ha underlättat situationen på kort sikt. Den senare åtgärden kan däremot ha gett även en långsiktig effekt i den mån förändringen av produktsortimentet skedde i riktning mot produkter med egenskaper som bättre överensstämde med landets produktions tekniska komparativa fördelar.

Liberaliseringen av den internationella handeln under 1950- och 1960-talen ledde till ett ökat internationellt beroende inom industrin. För den svenska verkstadsindustrins vidkommande återspeglades detta i praktiskt taget allmänt sjunkande hemmamarknadsandelar och samtidigt stigande exportkvoter i produktionen. Storleken på förändringen av dessa två variabler är dock inte enbart beroende av hur mycket handelshindren - här de svenska importtullarna - sänktes utan även av bl a skillnader i priskänslighet i produktion och efterfrågan.

Att delbranschernas genomsnittliga nettoexportkvot ökade påtagligt mer, ju mindre tullsänkningen på svensk import var, kan till stor del

¹ Motsvarande resultat erhöles på varugruppsnivån. På denna nivå visade också analyser av de teknologiska skillnaderna mellan varugrupper i olika länder på en betydande likhet mellan länder i teknologin.

² Denna slutsats stöds av utvecklingen av varugruppernas tonpriser.

tillskrivas tullsituationen och exportutvecklingen för bilindustrin. Redan 1960 hade bilindustrin den näst högsta tullen av delbranscherna. Därtill kom att bilindustrin relativt till övriga delbranscher erhöll en allt högre tull, när tullarna sänktes för dessa men nästan ej alls för bilar.

Inverkan av efterfrågebestämda komparativa (kostnads-)fördelar på den svenska verkstadsindustrins internationella specialisering undersöktes utifrån två olika teoretiska utgångspunkter. Den ena, som betonar skal fördelarnas betydelse tillsammans med hemmamarknadens storlek, genererade hypotesen att Sverige liksom andra små industriländer borde ha komparativa nackdelar på produkter med stora marknader ("small country"-hypotesen). Denna hypotes kunde för svensk verkstadsindustri förkastas för både 1964 och 1970. Specialiseringsmönstret samvarierade inte alls med marknadsstorleken för delbranscher eller varugrupper. Däremot befanns som nämnts landet båda åren ha specialiserat sig i exporten inom varugrupperna på varor med relativt höga tonpriser. Denna tendens var starkare, ju lägre varugruppens tonpris var, dvs ju mer kapitalintensiv eller mindre teknikerintensiv varugruppen var. Dessa båda resultat kan utgöra stöd för "small country"-hypotesen. En förutsättning är dock att skillnaderna mellan varor inom varugrupperna är små vad gäller faktorintensiteter och efterfrågekaraktäristika. Då kan resultaten tolkas så att svensk verkstadsindustri tenderat att specialisera sig på mera udda produktvarianter, ofta sådana med högre kvalitet. Emellertid kan ingen bestämd slutsats dras på denna punkt, eftersom specialiseringen inom varugrupper är väl förenlig även med hypoteserna om landets komparativa fördelar både enligt faktorproportionsteorin och enligt produktcykelteorin.

Produktcykelteorin utgjorde den andra utgångspunkten vid analysen av landets efterfrågebestämda komparativa fördelar. Enligt en version av denna teori borde Sverige som ett litet högt avancerat industriland ha en stor och internationellt sett tidig efterfrågan på nya eller nyutvecklade produkter med snabb marknadstillväxt. Bland investeringsvarorna skulle detta främst gälla sådana nya varor som introducerar arbetskraftsbesparande teknik medan det bland konsumtionsvarorna skulle gälla sådana produktvarianter som allmänt sett är inkomstkänsliga.

Uppenbarligen kan även denna teoriansats bidra till att förklara specialiseringen inom varugrupperna. När det gäller specialiseringen på

delbranscher och varugrupper torde dock dessa teorier kunna förkastas. Specialiseringen visade sig nämligen öka mer, ju lägre tillväxttakten var under 1960-talet i svensk förbrukning eller i världshandeln. Detta resultat strider mot nämnda teori. Ett annat resultat som pekar i samma riktning är att specialiseringen 1964-1970 inte ökat eller 1970 inte var stark på varugrupper som var teknologiskt sofistikerade eller innehöll många varor som var produktionstekniskt föga föråldrade.

Sammanfattningsvis tyder resultaten i utredningen på att den svenska verkstadsindustrins specialisering förändrades radikalt under 1960-talet. En utjämning eller omkastning av specialiseringen höll då på att inträffa. Sambanden med faktorintensiteterna i produktionen antyder att omkastningen kan vara betingad av en viktig förändring av landets komparativa fördelar i riktning mot mänskligt kapitalintensiv produktion. Om så är fallet blir slutsatsen att en fortsatt stark omvandling av verkstadsindustrins produktionsinriktning är att vänta även efter 1970. Men bedömningen är avhängig av bl a hur andra länder med stor verkstadsindustri specialiserat sig.

10.2 SPECIALISERINGEN INOM ANDRA INDUSTRIÄNDERS VERKSTADSINDUSTRI

I kapitlen 8 och 9 undersöktes ett antal industriländers specialisering på samma sätt som Sveriges i kapitlen 5 och 7. Dessa OECD-länder var utomordentligt olika både till sin absoluta storlek och vad gäller den relativa omfattningen på handeln med verkstadsprodukter. Det senare framgår av att enbart Sverige bland de små länderna hade påtagligt specialiserat sig på verkstadsprodukter, dvs hade en nettoexportkvot som klart översteg noll. Vidare svarade Västtyskland och USA för vardera mer än 20 % av den totala OECD-exporten av verkstadsprodukter, medan Japan och Storbritannien hade omkring hälften så stora andelar.

För samtliga industriländer erhöles att nettoexportkvotens förändring var mer positiv ju lägre 1964 års nettoexportkvot var. Analogt resultat erhöles beträffande världsexportandelen för 10 av de 13 länderna. Slutsatsen blir att samtliga länder uppvisar en mer eller mindre stark tendens till att specialiseringen under 1960-talet ökat på varugrupper som länderna inte var specialiserade på 1964 och omvänt. Denna tendens var således inte en specifikt svensk företeelse.

Sådana genomgripande förändringar i det internationella speciali-

seringsmönstret skulle kunna vara hänförliga till väsentliga förändringar i något eller några stora länders komparativa fördelar. Eftersom USA, Västtyskland, Storbritannien och Japan tillsammans svarade för över 60 % av OECD-exporten av verkstadsprodukter lades i analysen särskild vikt vid att studera dessa fyra länders specialiseringsutveckling.

USA övergick till en inriktning på teknologiskt mera sofistikerade varugrupper mellan 1964 och 1970. Landet ökade vidare sin specialisering på heterogena och i världshandeln snabbt växande varugrupper. Västtysklands världsexportandel var 1964 större, ju mer teknologiskt sofistikerade varugrupperna var, medan andelsförändringen 1964-70 tvärtom blev särskilt negativ för sådana varugrupper. Landets specialisering ökade vidare på varugrupper som befann sig i långsam tillväxt på världsmarknaden.

Storbritanniens världsexportandel ökade mellan 1964 och 1970 för teknologiskt sofistikerade heterogena varugrupper. Denna utveckling medförde dock inte att 1964 års starka inriktning på teknologiskt standardbetonade och homogena varugrupper försvann eller förbyttes till sin motsats. Även för Storbritannien gäller således att den produktionstekniska profilen på förändringen av specialiseringen påtagligt kontrasterar mot den specialisering som rådde 1964.

För Japan blev resultaten på två punkter motstridiga. Sambandet mellan specialiseringsförändringen och 1964 års specialisering var positivt för världsexportandelen men negativt för nettoexportkvoten. Denna var både 1964 och 1970 negativt korrelerad med måttet på varugruppernas teknologiska sofistisering, medan det omvända gällde landets världsexportandel samma år. Ingen förklaring har kunnat ges till dessa resultat men en hypotes är att landets ännu år 1970 betydande importreglering kan ha påverkat importstrukturen så att denna drastiskt avvikit från vad den skulle ha varit vid en mera fri utrikeshandel och att detta direkt påverkat nettoexportkvoten men endast indirekt världsexportandelen. En annan hypotes är att landets läge långt från viktiga industriländer med stor import skulle göra att det är transportkänsliga, högt förädlade varor som dominerar dess export. Nettoexportkvoten skulle präglas av att importen av transportkänsliga, standardbetonade produkter från andra industriländer är liten samtidigt som Japan exporterar betydande mängder av sådana produkter till näraliggande lågt utvecklade länder. Denna förklaring stöds av Tatemoto & Ichimura [1959], som fann att Japans export var mer kapitalintensiv än importen till följd av att den stora exporten

till lägre utvecklade näraliggande länder var betydligt mer kapitalintensiv än importen från samma länder. Landets handel med högre utvecklade länder kännetecknades däremot av det omvända förhållandet.

Tecken på att Japans specialiseringsmönster tenderar att utjämnas eller omkastas erhöles blott för nettoexportkvoten. Dennas förändring 1964-70 och nivå 1964 hade olika tecken på sambanden med måtten på varugruppernas teknologi och heterogenitet.

Sammanfattningsvis har belägg för ett utjämnat eller omkastat specialiseringsmönster, sammanhängande med förändringar i variabler knutna till ländernas komparativa fördelar, erhöles åtminstone för Västtyskland och Storbritannien, i viss mån också för USA. För Japan är resultaten något motstridiga. I övrigt erhöles klara indikationer på förändrad produktionsteknisk specialisering för Frankrike och Belgien-Luxemburg och möjligen också för Kanada, Nederländerna och Schweiz. Samtliga dessa resultat kan vara förenliga med faktorproportionsteorins utsagor om arbetsfördelningen mellan länder. I Europa synes således förändringarna i den västtyska specialiseringen vara motsatta till förändringarna i de brittiska, franska, belgiska och nederländska specialiseringsmönstren. USA:s mönster utvecklades i motsatt riktning gentemot Kanadas och Schweiz men också gentemot Västtysklands. Även specialiseringsutvecklingen inom varugrupperna präglas av tendenser till utjämning eller omkastning för de industriländer som kunnat undersökas.

10.3 VARFÖR TENDERAR INDUSTRILÄNDERNAS SPECIALISERING ATT UTJÄMNAS ELLER OMKASTAS?

Analyserna av industriländernas specialiseringsutveckling visar således klara tecken till utjämnings- eller omkastningstendenser under 1960-talet. Detta kan inte främst hänföras till en ökad specialisering inom givna delbranscher eller varugrupper. Frågan varför specialiseringen tenderar att utjämnas eller omkastas kan egentligen ej besvaras innan vi vet om tendenserna gäller för hela handeln. Här skall förutsättas att så är fallet, eftersom enligt den teoretiska referensram som använts ingenting talar mot detta.

Svaret på den ställda frågan blir avhängigt av om resultaten är speciella för det undersökta decenniet eller om de i stället visar på mera långvariga utvecklingstendenser. En undersökning av en längre period

än 1960-talet skulle kunna belysa om specialiseringen enbart utjämnas eller om den omkastas.

Det kan finnas två skäl till en utjämnad specialisering. Det ena är att handelns liberalisering och varuprisernas utjämning mellan länderna kan ha medfört en utjämning också av priserna på olika produktionsfaktorer. I kapitel 3 visades hur den amerikanska lönenivån sjunkit relativt till den europeiska från en hög nivå samtidigt som den japanska stigit från en låg nivå. Förutom utrikeshandelns tillväxt kan den därmed sammanhängande ökade faktorrörligheten ha bidragit till en tendens till faktorprisutjämning.¹ Det kan visserligen vara svårt att belägga om arbetskraftens rörlighet mellan länder ökat eller minskat under 1960-talet men för råvaror och kapital torde detta vara fallet. Den ökade handeln med insatsvaror kan vidare förväntas utjämna faktorpriserna på samma sätt som en ökad internationell faktorrörlighet.

Om dessa olika förändringar lett till en påtaglig utjämning av ländernas faktorpriser skulle samtidigt utrikeshandelns inriktning bli mer lika mellan länderna och dess omfattning tendera att bli allt mindre, beroende av minskande relativa kostnadsskillnader mellan länderna. Incitamenten till ökad utrikeshandel skulle gradvis försvagas. Men för industrivaror har tvärtom utrikeshandelns volym stigit betydligt snabbare än produktionsvolymen. Om faktorpriserna i viss mån utjämnats måste således andra krafter än dem som vanligen ingår i faktorproportionsmodeller ha stimulerat utrikeshandeln att stiga snabbt.

Det andra tänkbara skälet till en långsiktigt utjämnad specialisering är att faktortillgången i industriländerna kan ha blivit alltmer likartad. Även detta skulle leda till att faktorpriserna förändrades i utjämnande riktning. En sådan utjämnad faktorutrustning mellan länder skulle också medföra att utrikeshandelns omfattning och inriktning blev allt mera beroende av andra bestämningsfaktorer än varornas faktorintensiteter.

Det finns emellertid ingen möjlighet att belägga att faktorpriser och faktoruppsättningar delvis utjämnats. Även om tendenser till detta funnits, finns vidare ingen anledning att tro att utvecklingen bär fram mot en sådan utjämning och att därefter länderna allt framgent skulle erhålla ungefär samma relativa faktorpriser och faktorproportioner. För att belysa denna utvecklingsproblematik tecknas i det följande schema-

¹ Detta förutsätter att en produktionsfaktor flyttar från ett land med en lägre faktorersättning till ett land med en högre.

tiskt några viktiga industriländers tillväxthistoria i de avseenden de kan vara viktiga för en bedömning av förändringar av ländernas komparativa fördelar.

Stora specialiseringsförändringar kunde noteras för USA och Storbritannien. Dessa två länder kännetecknades under 1960-talet av en jämförelsevis låg tillväxttakt, deras löneläge sjönk i förhållande till andra industriländers, betalningsbalansen försämrades och valutorna försvagades. USA och Storbritannien kan betecknas som stagnerande ekonomier jämfört med nästan samtliga andra industriländer.

Medan USA trots denna utveckling behöll sin roll som ekonomiskt ledande stormakt, sjönk Storbritannien i detta avseende starkt tillbaka och passerades av ett flertal industriländer. Storbritanniens utveckling under 1960-talet avvek inte heller påtagligt från den långsiktiga trenden sedan sekelskiftet. Vid sekelskiftet hade landet redan passerats som ledande industriland av USA. I Europa förblev Storbritannien ett föregångsland fram till utbrottet av det andra världskriget. Detta krig medförde emellertid att landet vad gäller inkomst per capita, löneläge och levnadsstandard passerades av flera mindre industriländer - Sverige, Schweiz, Australien, Nya Zeeland - och under loppet av 1950- och 1960-talet även av andra och större europeiska industriländer.

USA:s industriella försprång gentemot Europa nådde en kulmen under 1940- och 1950-talet. Först vid början av 1970-talet har de första tecknen visat sig på att landet kanske inte längre intar en ledande position vad gäller BNP per capita eller löneläge. Det är ännu enbart Sverige som på allvar kunnat utmana USA om tätpositionen i dessa avseenden, medan Västtyskland är det stora industriland som synes ha de största möjligheterna att under 1970-talet passera USA.

Att länder på det sätt som ovan summariskt beskrivits byter plats vad gäller rollen som ekonomiskt föregångsland är historiskt sett föga unikt. Inte heller är de mycket långa tidsperioder dessa processer uppenbarligen tagit i anspråk för USA och Storbritannien särskilt märkliga. Sådana djupgående förändringar interfolieras ofta också av mera kortvariga ekonomiska kriser. Drivkrafterna bakom sådana förändringar kan inte här behandlas. Det kan däremot konstateras att de olika tillväxtmönstrens orsaker eller verkningar sammanhänger med ändrade komparativa fördelar såsom dessa definieras av ländernas faktorutrustning. Tillgången

per capita på naturresurser, fysiskt kapital och mänskligt kapital är olika och utvecklas olika mellan länder. Är förändringarna långvariga eller djupgående måste de också sammanhålla med genomgripande omvandlingar av varusammansättningen i ländernas utrikeshandel. För att så skall bli fallet krävs dock internationellt givna och långsiktigt stabila skillnader mellan varorna i faktorintensiteter - ett villkor som i denna utredning påvisats vara uppfyllt för verkstadsindustrin för en 15-årsperiod.

Den här skisserade bakgrunden erbjuder en förklaring till de i utredningen noterade förändringarna i den internationella specialiseringen och arbetsfördelningen inom verkstadssektorn: Storbritannien och USA har påtagligt förändrat sina produktionstekniska komparativa fördelar visavis andra industriländer. Den därmed sammanhängande förändringen av deras varuspecialisering återverkar i sin tur på dessa andra industriländers handelsmönster, eftersom de båda länderna sammantagna svarade för en mycket betydande andel av total världshandel.

Att döma av de här erhållna resultaten skulle USA, men även Storbritannien, ha erhållit eller förstärkt sina komparativa fördelar på varor med relativt stor åtgång av högt tekniskt utbildad arbetskraft under 1960-talet. Västtyskland däremot, som genomgick en gentemot dessa länder motsatt specialiseringsutveckling, skulle ha erhållit eller förstärkt sina komparativa fördelar på (fysiskt) kapitalintensiv produktion.

Här skall inte diskuteras frågan om orsak och verkan i en sådan omvandlingsprocess. För denna utrednings vidkommande kan det vara nog att konstatera att specialiseringsutvecklingen i ett litet land som Sverige blir i hög grad beroende av att djupgående förändringar sker i andra industriländers produktionsinriktning. Den svenska specialiseringsutvecklingens produktionstekniska karaktär kan vid dessa exogent givna betingelser tillskrivas särdrag i den svenska utvecklingen av faktortillgång och faktorpriser. I det följande avsnittet ges några synpunkter på tänkbara drivkrafter till den svenska industrins förändrade komparativa fördelar och anpassningsväg. Avsnittet har syftet att ge underlag till en fortsatt debatt och forskning kring Sveriges förändrade roll i den internationella arbetsfördelningen.

10.4 TÅNKBARA FÖRKLARINGAR TILL DEN SVENSKA INDUSTRIENS ANPASSNINGSVÄGAR

I en tidigare delstudie till denna utredning (Ohlsson [1973], kapitel 2) gavs en brett tecknad bakgrund till varför, hur och när Sveriges komparativa fördelar kan ha långsiktigt förändrats. Två viktiga slutsatser drogs:

Enligt den första innebar den långsiktiga utvecklingstendensen sedan industrialismens genombrott att landets komparativa fördelar försköts från produktionstekniskt enklare produkter till mer komplicerade. En övergång skedde från föga bearbetade råvaror och arbetsintensiva varor till varor med hög intensitet av fysiskt eller mänskligt kapital. En sådan utveckling har samtliga industriländer genomgått genom att industrialiseringen medfört en stigande levnadsstandard och en förskjutning i förbrukningen mot mera sofistikerade varor. Att tendensen de senaste hundra åren varit starkare för Sverige än för många andra industriländer kan hänföras till att mängden produktionsresurser per sysselsatt av olika skäl varit större respektive vuxit snabbare än i dessa andra länder.

Den andra slutsatsen var att denna långsiktiga förändring inte skett i jämn takt under perioden. Tre korta delperioder kan sägas ha tjänstgjort som vattendelare i den bemärkelsen att händelserna under dessa perioder innebar kraftiga störningar med betydande och långsiktigt kvardröjande återverkningar på den ekonomiska utvecklingen. Den första var den omfattande emigrationsvåg som nådde sin kulmen under 1880-talet och hade sina orsaker i jordbruksnäringens försörjningskris. Den andra störningen skapades av det första världskriget som dels starkt minskade bördan av en mycket betydande utlandsskuld och därmed påtagligt förbättrade betalningsbalanssituationen inför 1920-talet, dels medförde att det svenska samhällskapitalet per capita i jämförelse med andra länders kom att framstå som klart större efter kriget än före kriget. Den tredje störningen utgjordes av det andra världskriget, vars effekter på denna relativa kapitalmängd per capita torde ha varit ännu kraftigare. Samtliga tre störningar, men givetvis främst de två sistnämnda, var externt betingade. Var och en av störningarna ledde till att den svenska kapitaltillgången per capita kraftigt och på kort tid ökade relativt till många andra länder i Europa. Sådana förändringar får enligt ekonomisk teori stor genomslagskraft i strukturutvecklingen inom den konkurrensutsatta sektorn under en efterföljande period.

Det andra världskriget torde i ett viktigt avseende ha skilt sig från de båda andra störningarna vad gäller effekterna på Sveriges komparativa fördelar. Vid tiden för det andra världskrigets utbrott hade nämligen landet redan inhämtat det försprång ledande europeiska industriländer länge haft i t ex BNP/capita, lönenivå o d och i vissa fall passerat dessa länder. Det andra världskriget innebar därför att Sverige lyftes upp på en klart högre levnadsstandard, lönenivå och troligen kapitaltillgång per capita, än sannolikt alla de industriländer i Europa, med vars industri landet hade att konkurrera.¹

En sådan stor autonom förändring, kombinerad med en passering av nästan hela omvärlden i nämnda avseenden, skulle vid en omedelbar och långtgående liberalisering av handeln efter krigsslutet ha medfört en drastisk förändring av den konkurrensutsatta sektorns produktionsförutsättningar. Liberaliseringen kom emellertid att ske etappvis fram till 1958-59 då samtliga europeiska valutor blivit konvertibla gentemot dollarn. Under anpassningsperioden rådde betydande obalanser på ländernas varu- och faktormarknader. Detta kan bl a tillskrivas att olika länder inte bara prioriterade en allmän industriell återuppbyggnad utan särskilt strävade efter att återuppbygga just den industristruktur som historiskt etablerats fram till världskrigets utbrott och som var anpassad till ländernas dåvarande komparativa fördelar. Genom att krigets effekter väsentligt påverkat ländernas inbördes produktionsförutsättningar byggdes samtidigt in en nödvändig stark framtida strukturomvandling inom ramen för den relativt sett liberala handel som tilläts under 1960-talet.

Såsom närmare diskuterats i Ohlsson [1973] påträffades samma slag av fundamentala obalanser även i den svenska ekonomin. Efterfrågeöverskott rådde på kapital, ingenjörer och yrkesarbetare. Utvecklingen från 1950- till 1960-talet innebar dock en utveckling mot bättre balans mellan tillgång och efterfrågan åtminstone för ingenjörer (balans uppnåddes i slutet av 1960-talet) men troligen också för kapital. Däremot kännetecknades marknaden för yrkesarbetare av fortsatta stora efterfrågeöverskott, vilka ännu kvarstår.

Efterfrågeöverskott kan elimineras genom en minskad efterfrågan eller ett ökat utbud. Den mekanism som i ekonomisk teori antas stimulera

¹ Det enda tänkbara undantaget är Schweiz, som i detta avseende torde ha legat relativt nära Sverige.

en sådan utveckling är priset (lönen). I detta sammanhang är det dock inte den absoluta lönenivån utan relativlönen, t ex kvoten mellan lönen för yrkesarbetare och lönen för andra arbetare eller tjänstemän, som är relevant. Av allt att döma har relativlönerna långsiktigt varit stabila. Som framgår av Ohlsson [1973], kapitel 2, var timlönen för yrkesarbetare relativt till timlönen för andra arbetare praktiskt taget konstant (113-115 % i verkstadsindustrin) mellan början av 1920-talet och 1972 trots djupgående konjunkturella och strukturella förändringar på arbetsmarknaden. Likaså förblev relativlönen för ingenjörer nästan oförändrad under 1950- och 1960-talet. Lönestrukturen tycks, att döma av dessa sparsamma uppgifter, således ha varit långsiktigt föga föränderlig.

Slutsatsen blir att en eventuellt ökad balans på dessa faktormarknader ej drivits fram genom en höjning av relativlönen. För ingenjörer gällde i stället att andra förändringar skapade anpassning mellan utbud och efterfrågan. Intagningen till tekniska utbildningslinjer och examinationen av ingenjörer började mot slutet av 1950-talet stiga kraftigt, vilket var en följd av dimensioneringsbeslut av statsmakterna. Samma tendens till ökning av utbudet av högt utbildad arbetskraft kan noteras också för andra utbildningslinjer i Sverige och för andra industriländer. I Sverige, där i början av 1960-talet tillgången på sådan arbetskraft var på sin höjd måttlig, var dock utbildningskapacitetens tillväxt av allt att döma särskilt snabb.

Efterfrågan på ingenjörsutbildad teknisk personal i industrin dämpades under bristsituationen genom att den för en viss befattning önskade civilingenjören ersattes med en ingenjör eller med annan lägre utbildad arbetskraft som fick genomgå viss kompletterande utbildning. Konsekvenserna för produktionsinriktningen av denna sänkta ambition vad gäller utbildnings- eller skill-nivå är givetvis svåra att utreda. Tänkbart är att övergången mot ett mer teknikerkrävande produktsortiment i svensk verkstadsindustri fördröjdes.

Denna effekt kan ha varit än mer utpräglad vad gäller övergången till en mera yrkesarbetareintensiv produktionsinriktning. Inga tecken tyder nämligen på att utbudet av yrkesarbetare steg snabbare än efterfrågan såsom utbudet av ingenjörer gjorde. I verkstadsindustrin minskade t o m andelen arbetstimmar utförda av yrkesarbetare. Ett skäl till svårigheterna att öka tillgången på yrkesarbetare var den attraktivitet

den högre utbildningen hade under 1960-talet. Ett annat möjligt skäl till rekryteringssvårigheterna var att lönedifferensen mellan yrkesarbetare och andra arbetare kan ha uppfattats som ringa, medan lönedifferensen mellan yrkesarbetare och högre utbildad personal kan ha framstått som betydande. Slutligen kan den obetydliga ökningen av antalet yrkesarbetare också sammanhånga med att avgången ur yrket till t ex teknikerbefattningar kan ha varit osedvanligt stor fram till mitten av 1960-talet.

Dessa förhållanden tyder tillsammans med Sveriges relativa faktorpriser (se kapitel 3) på att landets komparativa fördelar "på marginalen" varit föga entydiga. Påtagliga kostnadsmässiga komparativa fördelar på yrkesarbetareintensiv produktion torde ha motverkats av att tillgången på yrkesarbetare växte alltför långsamt för att tillfredsställa efterfrågan och därmed möjliggöra en snabb övergång till yrkesarbetareintensiv produktion. De mindre utpräglade kostnadsmässiga komparativa fördelarna på teknikerintensiv produktion motverkades på liknande sätt men i allt mindre grad. Från omkring mitten av 1960-talet borde den snabbt stigande tillgången på tekniker tvärtom ha stimulerat till en mer teknikerintensiv produktionsinriktning.

Incitamenten för förändringen av produktionsinriktningen i konkurrensutsatt industri kan till följd av dessa motstridiga komparativa fördelar på marginalen ha varit starkt olikartade mellan svenska företag beroende t ex på den lokala arbetsmarknadssituationen, på att tillgången på ingenjörer med olika utbildningsinriktning var olika god eller på att substitutionsmöjligheterna mellan ingenjörer och annan arbetskraft kan ha varierat mellan företag och delbranscher.

Här har av dataskäl inte mycket kunnat anföras om utvecklingen på den svenska kapitalmarknaden. Det är därför inte lätt att belägga varför inriktningen på kapitalintensiv produktion i verkstadsindustrin minskat samtidigt som kapitalintensiteterna stigit generellt och kraftigt. Denna utveckling kan vara antingen specifik för verkstadsindustrin eller återspegla en allmän tendens inom den konkurrensutsatta produktionen. I det förra fallet behöver inte utvecklingen vara ett tecken på att landet förlorat sina komparativa fördelar på kapitalintensiv produktion. Detta beror på att inte ens verkstadsindustrins mest kapitalintensiva delbranscher är mer än måttligt kapitalintensiva jämfört med andra industribranscher. Utvecklingen mot en minskad specialisering i verkstadsindustrin kan då i stället sammanhånga med att handelns liberalisering

kom att "avslöja" verkstadsindustrins komparativa fördelar på mänskligt kapitalintensiv produktion. De successivt förbättrade möjligheterna att övergå till en teknikerintensiv produktionsinriktning innebar således att verkstadsindustrin kunde minska sin traditionella roll som vidareförädlare av stålindustrins produkter till enklare halvfabrikat o d.

Om tendenserna till en mindre kapitalintensiv delbranschinriktning i verkstadsindustrin gäller generellt för svensk industri under 1960-talet kan detta tolkas så att landets tidigare komparativa fördelar på sådan produktion tillfälligt eller långsiktigt försvagats. Utlandets relativa kapitaltillgång skulle då enligt teorin ha stigit snabbare än den svenska. Ett uttryck för att den utländska kapitaltillgången kan ha stigit osedvanligt snabbt är det av allt att döma sjunkande relativpriset på kapitalintensiva varor. Tecken på en sådan tendens även för verkstadsprodukter har påvisats i utredningen. Under de senaste åren har en rekyl i denna utveckling skett, varför de genom relativprisutvecklingen för varor försvagade incitamenten till en kapitalintensiv svensk specialisering kan ha varit av tillfällig art.

Att kapitalintensiteten ökat starkt i svensk industri strider ej mot slutsatsen om försvagade komparativa fördelar på kapitalintensiv produktion. Kapitalintensitetens stegring, som även gäller utomlands, sammanhänger i stället med att kapitalpriset relativt till lönen för arbetskraft sjunkit i Sverige liksom i andra länder. Inga bestämda slutsatser kan heller dras om orsakerna till att den relativa kapitaltillgången kan ha stigit långsammare eller det relativa kapitalpriset sjunkit mindre för svensk industri än för utländsk.

Det kan emellertid för annan forskning vara fruktbart att peka på några omständigheter som kan tänkas ha varit av vikt för utvecklingen av den svenska kapitaltillgången. Under 1960-talet skedde en osedvanligt snabb och kapitalkrävande utbyggnad i Sverige av den offentliga sektorn, såsom utbildning, sjukvård, bostäder, gator och vägar m m. Finansieringen av denna utbyggnad var till stor del ej alls beroende av det privata sparandets utveckling. I stället prioriterades ibland även på den privata kapitalmarknaden sådana investeringar av staten. Den kvantitativa reglering av den svenska kapitalmarknaden som följde har hävdats ha givit ett lägre kapitalpris än jämviktspriset. Två slutsatser om effekterna kan kanske dras. Den ena är att den totala kapital-

tillgången kan ha utvecklats gynnsammare relativt till utlandets än den del av kapitaltillgången som varit tillgänglig för industriinvesteringar. En annan tänkbar slutsats är att den totala kapitaltillgången kanske kunnat stiga mer om inte kapitalmarknaden reglerats även för industrin, jämfört med om en högre ränta fått skapa balans mellan utbud och efterfrågan inom denna del av marknaden.

Utredningsresultaten antyder slutligen att enbart en god relativ kapitaltillgång inte är en tillräcklig förutsättning för att ge goda komparativa fördelar på alla kapitalintensiva varor. Kapitalintensiva produkter har ofta höga transportkostnader relativt till andra produkter och till andra kostnader. Detta har den konsekvensen att vid givna transportkostnader är landets produktionsförutsättningar olika på hemmamarknad och marknader på längre transportavstånd. För industrin i allmänhet är troligen kapitalintensiteten också positivt korrelerad med skalfördelarnas betydelse. Detta gör att kapitaltillgång, transportkostnader, skalfördelar och marknadsnärhet tillsammans avgör om ett land har goda förutsättningar att tillverka kapitalintensiva produkter.

Den erhållna tendensen till ökad specialisering på mänskligt kapitalintensiva delbranscher i verkstadsindustrin underskattar troligen styrkan i övergången. Detta sammanhänger med utvecklingen mot att sälja systemprodukter, dvs "produkter" sammansatta av både varor och tjänster. Produktionen av tjänsterna är emellertid ibland lokaliserad till andra verksamhetsställen än varuproduktionen, ibland tillhör dessa enheter också olika företag. Sådana verksamhetsställen med enbart tjänsteproduktion klassificeras i statistiken som icke industriella. Det kan antas att den ökade tonvikten på att sälja systemprodukter varit särskilt påtaglig i svensk verkstadsindustri. Ett skäl är att Sverige i ovanligt hög grad satsat på tillverkning och export av investeringsvaror, särskilt sådana för tung processindustri och för kommunikationssektorn. På båda dessa marknader har kraven på samordning och styrning av de enskilda komponenternas eller maskinernas funktion varit större och tidigare än i mången annan verksamhet.

Den svenska utvecklingen mot att sälja och tillverka systemprodukter var knappast internationellt tidig, vilket kanske kan tillskrivas den eftersläpning svenska producenter hade i tekniskt kunnande på instrument- och reglerteknik (se Ohlsson [1973], kapitel 6). Genom bl a till-

komsten av mini- och mikrodatorer för processtyrning har emellertid under senare år skapats nya möjligheter för svenska producenter av tunga investeringsvaror att utveckla mer avancerade systemprodukter. Dessa består ofta av egen systemutveckling och egen produktion av de kostnadsmässigt tunga investeringsvarorna samt underleveranser från utländska producenter av instrument- och reglerutrustning inklusive datorer.

10.5 SVENSK VERKSTADSINDUSTRIS FRAMTIDA UTVECKLING

Av föregående avsnitt framgår att den typ av verkstadsproduktion som Sverige har de bästa komparativa fördelarna på är tekniskt sofistikerad produktion, som intensivt använder högt kvalificerade yrkesarbetare. Dess produkter är ofta tunga investeringsvaror, som levereras i nyckelfärdiga anläggningar eller system, eller investeringsvaror med lång livslängd och därmed sammanhängande höga kvalitetskrav. En nödvändig förutsättning för en snabb tillväxt av sådan tillverkning är att tillgång finns till tillräckligt många yrkesarbetare. Det finns åtminstone fem sätt att förbättra förutsättningarna i sistnämnda avseende:

1. att särskilt hårt rationalisera bort de arbeten som kräver yrkesarbetare och att i stället anställa lågt utbildad arbetskraft (ofta kvinnor och invandrare) samt ingenjörer,
2. att dela på produktionsprocesserna så att yrkesarbetarintensiv verksamhet kan förläggas till orter i landet där sådana yrkesarbetare finns att tillgå, eventuellt först efter utbildning,
3. att företagen ger kvinnor och annan lågt utbildad arbetskraft på orten möjligheter till kvalificerad yrkesutbildning,
4. att staten satsar på en utbyggd utbildning av yrkesarbetare,
5. att flytta den yrkesarbetareintensiva produktionen utomlands.

Låt oss utgå från att lönekvoten mellan yrkesarbetare och andra arbetare även framöver kommer att bli låg internationellt sett. Av dessa fem åtgärder behärskar det enskilda företaget de tre första samt det femte. Den första åtgärden är en i bästa fall kortsiktigt lönsam åtgärd, eftersom yrkesarbetare kanske är den relativt sett billigaste produktionsfaktorn Sverige har av de produktionsfaktorer som har en

genomsnittligt stor och mellan produkter starkt varierande andel av de totala produktionskostnaderna. Då löneökningarna för lågt betalda kvinnor i lågbetalda yrken sannolikt även fortsättningsvis torde bli stora kan nämnda åtgärder få gynnsam effekt enbart på kort sikt. För företagen torde det vara långsiktigt fördelaktigare att välja mellan den andra och tredje utvägen att förbättra tillgången på yrkesarbetare. Att flytta en produktion med goda komparativa fördelar i landet utomlands förefaller kanske vara en felaktig åtgärd.

Denna provkarta visar att den framtida specialiseringen inom verkstadsindustrin på yrkesarbetareintensiv produktion är avhängig av en rad svårbedömda faktorer. Eftersom omfattningen av det utbildningskapital som nedlagts i yrkesarbetarekåren är mycket stort internationellt sett, och eftersom inkomstutjämnningen varit och torde förbli ett viktigare mål för svensk ekonomisk politik än för många andra industriländer, torde åtminstone landets komparativa fördelar på yrkesarbetareintensiv produktion inte behöva bli försvagade.

Sveriges komparativa fördelar på teknikerintensiv produktion bedöms kvarstå i framtiden. Tillskottet av ingenjörutbildad arbetskraft kan bedömas vara tillräckligt god trots starka årliga variationer under 1970-talet. Det kan dock ifrågasättas om de kostnadsmässiga komparativa fördelarna verkligen är särskilt starka. Åtminstone i slutet av 1960-talet hade flera viktiga industriländer ett avsevärt lägre löneläge för civilingenjörer i förhållande till lönen för arbetare än Sverige. Entydiga och starka komparativa fördelar på teknikerintensiv produktion förutsätter troligen att Sverige i detta avseende närmar sig bl a USA:s och Storbritanniens lägre relativlöner (i genomsnitt) för ingejörutbildad arbetskraft. Kanske har en sådan utveckling skett under senare år, men bristen på uppgifter för andra länder gör dock utvecklingen svårbedömd.

Sveriges komparativa fördelar på kapitalintensiv produktion bedöms kvarstå. Denna bedömning bygger bl a på det förhållandet att utbyggnadstakten av den offentliga sektorn i Sverige under 1970-talet blivit och tycks förbli lägre samtidigt som motsvarande investeringar fortsatt i andra industriländer. Även vid 1960-talets takt i kapitalbildningen torde således ett ökat utrymme finnas för kapitaltillskott till industriell expansion i Sverige jämfört med i andra industriländer. Från kostnadssidan torde även i framtiden påtagliga komparativa fördelar före-

ligga på kapitalintensiv produktion.

Sammantaget innebär denna bedömning att verkstadsindustrin även efter 1970 torde fortsätta sin utveckling mot mer teknikerintensiv och eventuellt också mer yrkesarbetareintensiv produktion. Denna inriktning torde också vara väl förenlig med de särpräglade efterfrågeförhållanden som gäller i ett högt utvecklat industriland som Sverige. Däremot är det svårt att bedöma om den måttliga kapitalintensiteten i verkstadsindustrin ensam ger tillräckligt goda förutsättningar för att bryta tendensen mot en minskad specialisering på kapitalintensiv produktion.

Avslutningsvis bör understrykas att en förändring av Sveriges specialisering mot mera teknologiskt sofistikerade produkter inte behöver baseras på enbart inhemska utveckling av nya produkter. Att landet fått förstärkta komparativa fördelar på mänskligt kapitalkrävande produktion kan även medföra en inflyttning till landet av sådan produktion eller en etablering av tillverkning av nya produkter, som utvecklats utomlands.

DEL 3

TEORIÖVERSIKTER OCH VISSA
SPECIALANALYSER

APPENDIX A

EN KORTFATTAD ÖVERSIKT ÖVER TEORIER SOM FÖRKLARAR UTRIKES- HANDELNS VARUSAMMANSÄTTNING

A.1 INLEDNING

Detta appendix har två syften. Det första är att belysa några viktiga egenskaper hos utrikeshandelsteorier som sökt förklara utrikeshandelns varusammansättning eller specialisering, det andra att motivera valet av teoretisk referensram i utredningen. Refererad litteratur är sådan som betraktas som central eller är särskilt intressant för föreliggande utrednings empiriska probleminriktning.

Flera av teorierna griper in i varandra och några kan kanske därför inte betecknas som helt självständiga. Teorierna har indelats i dels sådana som söker förklara utrikeshandeln med utgångspunkt i långsiktiga komparativa fördelar, dels övriga teorier.

A.2 TEORIER FÖR KOMPARATIVA FÖRDELAR

A.2.1 Begreppet komparativa fördelar och Ricardo-Torrens teori

Teori. Begreppet komparativa fördelar eller komparativa kostnader har sitt ursprung i en teori som först formulerades av 1800-talsekonomerna Robert Torrens och David Ricardo.¹ Enligt denna och en rad andra teorier bestäms ett lands utrikeshandel, dvs. vilka varor som i fri handel kommer att exporteras och importeras, av skillnader i relativa kostnader och priser. Detta kan enklast förklaras utifrån en modell med två helt integrerade varor, en enda produktionsfaktor, arbetskraft, samt två länder. Varorna produceras i båda länderna med konstant skalavkastning. Att utrikeshandel uppkommer är i denna modell inte avhängigt av att det ena landet producerar den ena varan till lägre absolut kostnad/pris än det andra landet och den andra varan till högre kostnad/pris mätt med den faktiska åtgången av produktionsfaktorn arbetskraft. Tvärtom gäller, även om de absoluta kostnaderna i ett läge av autarki är lägre för båda varorna i ett land, att utrikeshandel kommer att uppstå och landet kommer att specialisera sig på produktion av den relativt sett billigaste varan, exportera denna samt i utbyte importera den relativt sett dyraste varan. Det krävs således att det i autarki finns en skillnad i ländernas komparativa eller relativa kostnader. Detta är fallet om kostnads- eller prisrelationen mellan de två varorna är olika i de två länderna.

Ett lands komparativa kostnader eller fördelar definieras således med de varuprisrelationer som råder i landet och utlandet under ett tänkt läge utan handel. Landet har komparativa fördelar på den vara som då är relativt sett billigast och komparativa nackdelar på den vara

¹ För referenser se Schumpeter [1954], s.605 ff och Chipman [1965a], s.479 ff.

som är relativt sett dyrast. Denna definition innebär att ett lands komparativa fördelar ej kan direkt empiriskt testas, eftersom sådana potentiella prisrelationer ej kan mätas.

Denna enkla modell visar vidare att ett land med full sysselsättning och nödvändig långsiktig balans mellan export och import alltid kommer att ha komparativa fördelar på och exportera åtminstone en vara samt komparativa nackdelar på och importera åtminstone en vara. I denna mening kan inte ett land samtidigt ha dålig internationell konkurrenskraft och dåliga produktionsförutsättningar på samtliga varor. Om förändringar i prisrelationerna för varorna eller växelkursförändringar tillåts, uppnås alltid en export som balanserar importen.

Ricardo-Torrens teori för komparativa kostnader har utvecklats av Marshall, Haberler och Viner genom användande av dels alternativkostnadsbegreppet, som frigjorde teorin från antagandet om en enda produktionsfaktor, dels samhälleliga indifferenskurvor med vars hjälp efterfrågans betydelse kunde behandlas.¹

Empirisk prövning. Flera ekonomer har med utgångspunkt från Ricardo-Torrens teori formulerat hypoteser som baserats på idén att skillnader i arbetskostnader per produktenhet eller arbetskraftens produktivitet bestämmer specialiseringen av utrikeshandeln (Balassa [1963]; MacDougall [1951], [1952]; MacDougall, Dowley, Fox & Pugh [1962]; and McGilvray & Simpson [1973]; and Stern [1962]). I ett försök att erhålla en bättre anknytning till denna teori omarbetade Bhagwati [1969] MacDougalls data och prövade om rangordningen av relativ arbetsproduktivitet i USA och Storbritannien sammanhängde med det relativa exportpriset för två tvärsnitt av industrier i dessa länder för åren 1937 och 1950. Denna prövning, som också den bygger på ytterligare förutsättningar utöver Ricardo-Torrens, är enligt Bhagwati negativ för den klassiska teorin.²

Denna klassiska teori för komparativa kostnader har inte bedömts vara användbar som allmän referensram för utredningen. Skälet till detta är att denna teori egentligen inte ger en förklaring till varför arbetskraftsåtgången per producerad enhet skiljer sig mellan varor och länder.

A.2.2 Faktorproportionsteorin

Teori. Faktorproportionsteorin formulerades ursprungligen av de två svenska ekonomerna Eli F. Heckscher [1919] och Bertil Ohlin [1933]. För senare teoriutveckling var Samuelsons (främst [1948], [1949]) teoretiska och Leontiefs [1954], [1956] empiriska bidrag viktiga. Den enkla modell av teorin som brukar benämnas Heckscher-Ohlin- eller Heckscher-Ohlin-Samuelson-modellen³ och som testades av Leontief och

¹ För referenser till denna litteratur se Chipman [1965b].

² Jfr också Askaris [1973] försök att pröva sambandet mellan differenserna av den oberoende och beroende variabeln i Bhagwatis tvärsnittssamband. Askari hävdar att resultaten stödjer Bhagwatis slutsatser.

³ Teorin borde kanske kallas Heckscher-Samuelson-modellen, eftersom Ohlins [1933] bidrag inte bara bestod i en återgivning av denna enkla modell utan även en utveckling, där en rad komplikationer i form av förändrade förutsättningar diskuterades. När Chipman ([1966], s.19) menar att "Ohlin's many qualifications had tended to obscure the underlying logic" och Metzler ([1968], s. 28, not 9) hävdade att "This suggests

resulterade i den s.k. Leontief-paradoxen, skall här i korthet beskrivas. Denna enkla modell förutsätter, liksom många andra av faktorproportionsteorins modeller:

- att olika länder har olika god relativ tillgång eller relativt pris på produktionsfaktorerna, dvs. att ländernas s.k. "factor abundance" (faktorutrustning) är olika;
- att varor produceras med olika produktionsteknik och att skillnaden i produktionsteknik består av olika relativ faktoråtgång (olika faktorintensiteter).

Dessa två förutsättningar är fundamentala för hela den moderna faktorproportionsteorin. Gäller de kommer knappheten på produktionsfaktorerna att styra produktionsinriktningen och därmed också utrikeshandeln i länderna. I sin enklaste form bygger Heckscher-Ohlin-Samuelson-modellen (i fortsättningen benämnd H-O-S-modellen) på följande förutsättningar:

1. Antalet varor är två.
2. Antalet produktionsfaktorer är två.
3. Antalet länder är två.
4. Varorna är fullständigt homogena.
5. Produktionsfaktorerna är fullständigt homogena.
6. Produktionsfunktionerna för varorna är internationellt givna.
7. Varorna använder bara primära produktionsfaktorer, dvs. produceras i helintegrerade processer (inga insatsvaror).
8. Produktionsfunktionerna utmärks av konstant skalavkastning. Ingen förenad produktion förekommer.
9. Varorna är perfekt rörliga internationellt (sedan konstruerade handelshinder avskaffats).
10. Produktionsfaktorerna är perfekt rörliga inom varje land men perfekt orörliga mellan länder.
11. Faktortillgången är konstant.
12. Ländernas efterfrågan är lika i den meningen att varorna efterfrågas proportionsvis lika mycket vid samma varuprisrelation i de båda länderna (och homotetisk; se vidare appendix B).
13. På alla marknader råder fri konkurrens.

Man kan utifrån denna modell härleda det s.k. H-O-S- eller faktorproportionsteoremet, vilket förutsäger att ett land har komparativa fördelar på och i frihandel kommer att exportera den vara som intensivt använder den i landet relativt rikligt tillgängliga varan. Andra slutsatser som kan härledas ur denna modell är:

- Teoremet om faktorprisutjämning som innebär att öppnandet av handel mellan länderna leder till en utjämning av faktorpriserna;
- Stolper-Samuelsons [1941] teorem att en prisökning för en vara medför en ökning av priset på dess intensiva produktionsfaktor i termer av priserna på bägge varorna och en minskning av motsvarande priser på den andra produktionsfaktorn;

that the theory of international trade might have been advanced considerably, in the English-speaking world at any rate, by an earlier translation of Heckscher's pioneer article" förbises att Ohlin föregrep den post-Leontiefska teoriutvecklingen bl.a. genom hänsynstagande till att faktortillgången kunde vara variabel (jfr bl.a. Bardhan [1966], [1970], Bensusan-Butt [1954], Kenen [1965], Oniki-Uzawa [1965] och Stiglitz [1970]).

- Rybczynskis [1955] teorem att en utbudsökning av en produktionsfaktor vid givna varupriser leder till en ökning av produktionen av den vara som intensivt använder denna produktionsfaktor och en minskning av den andra varan.¹

Av dessa fyra teorem är det främst faktorproportionsteomet och Rybczynskis teorem som är av intresse för denna studie. För referenser till litteratur om övriga teorem hänvisas till översiktslitteraturen.²

Empirisk prövning. H-O-S-teomet har empiriskt testats för en rad länder. Pionjärarbetet, Leontief [1954], ledde till den s.k. Leontief-paradoxen som innebar att USA - det land som då antogs ha den största tillgången på kapital per sysselsatt - hade en lägre kapitalintensitet i sin export än i sin import (eller snarare importkonkurrerande produktion). Denna paradox stimulerade till en omfattande utveckling av teorin men också till en rad empiriska analyser. Bland analyser av enbart USA:s faktoråtgång i utrikeshandeln kan förutom Leontiefs [1954], [1956] båda studier nämnas Baldwin [1971], [1972], Branson [1972], Branson & Junz [1971], Diab [1956], Fareed [1972], Harkness & Kyle [opubl.], Hufbauer [1970], Kenen [1965], [1970], Morall III [1972], Weiser [1968] samt Weiser & Jay [1972].³ Resultat, bakomliggande modeller, mått och statistiska metoder är i dessa studier väsentligt olika.

En rad andra länders handel har analyserats med avseende på faktoråtgången, nämligen Australiens och Nya Zeelands (Ichikawa [1973]), Irlands (McGilvray & Simpson [1973]), Indiens (Bharadwaj [1962], Bharadwaj & Bhagwati [1967]), Japans (Tatemoto & Ichimura [1959]), Kanadas (Wahl [1961]), Norges (Fløystad [1972]), Sovjetunionens (Rosefielde [1973]), Sveriges⁴ (Carlsson & Ohlsson [1973]), Västtysklands (Fels [1972], Roskamp [1963] samt Roskamp & McMeekin [1968]) samt Östtysklands (Stolper & Roskamp [1961]). Förutom dessa analyser av enstaka länder har studier av det internationella specialiseringsmönstret med avseende på faktoråtgång i utrikeshandeln gjorts av Keesing [1965], [1966], [1968a], [1969a], [1969b], [1971] samt Hufbauer [1970].

Ett betydande antal empiriska studier behandlar således faktoråtgången i handeln men med undantag av Hufbauers har ingen studie undersökt denna åtgång med utgångspunkt i faktiska studier av den relativa

¹ Detta teorem är dualen till Stolper-Samuelsons teorem.

² Se t.ex. Bhagwati [1964] eller [1969], Caves [1960], Chipman [1966], Haberler [1961] och Mundell [1960]. Avancerade läroböcker med viktigare referenser är t.ex. Batra [1973] och Kemp [1964], [1969].

³ USA:s import från utvecklingsländer har av Lary [1968] analyserats med en metod som kan sägas avslöja faktoråtgången.

⁴ För Sverige har dessutom specialiseringen gentemot låglöneländer analyserats med en faktorproportionsansats (jfr Carlsson & Sundström [1973]). Vidare har en faktorproportionsansats använts för att söka förklara de utländska direktinvesteringarnas branschriktning (jfr Samuelsson [otryckt]). Slutligen används bl.a. faktorproportionsteorin för att förklara specialiseringen inom svensk metallmanufakturindustri under 1960-talet i Ohlsson [1973].

faktortillgången i det undersökta landet. Kruegers [1968] studie av skillnader mellan länder i faktortillgång och inkomst per capita inbegriper uppskattningar av faktortillgången. Däremot undersöks ej ländernas utrikeshandel med avseende på faktoråtgången.

Det är uppenbarligen osäkert om här refererade studier kan betraktas som egentliga tester av faktorproportionsteoremet. Icke desto mindre torde faktorproportionsteorin vara den utrikeshandelsteori som erhållit den mest omfattande och rigorösa empiriska belysningen av de i detta appendix presenterade teorierna. Dessutom är faktorproportionsteorins förutsättningar väl specificerade och analyserade. Genom att förändra förutsättningarna i den enkla H-O-S-modellen erhålls andra faktorproportionsmodeller. Dessa andra modeller diskuteras i appendix B.

A.2.3 "Human skill"- och FoU-teorier

I klassisk ekonomisk teori brukade man skilja på tre slag av produktionsfaktorer: land, arbetskraft och kapital. Man kan också tänka sig andra uppdelningar av produktionsfaktorer. I faktorproportionsteorin behandlas i regel produktionsfaktorerna utan särskilt framhållande av att någon är viktigare än andra. Detta är däremot fallet i en del teorier som bygger på forsknings- och utvecklingsinsatsernas betydelse (s.k. FoU-teorier) eller på det mänskliga kunnandets eller förmågans betydelse (s.k. human capital- eller human skill-teorier). Dessa teorier betonar det mänskliga kapitalets roll för bestämningen av ländernas export och import.

Human skill-teorier skiljer sig emellertid egentligen inte från faktorproportionsteorin. Förutsatt att mänskligt kapital kan betraktas som en eller flera självständiga produktionsfaktorer kan dessa teorier inordnas inom faktorproportionsteorins ram.¹ I referenserna ovan till empiriska analyser av faktorproportionsteorin ingår sådana ansatser som tagit hänsyn till det mänskliga kapitalet. Fortsättningsvis betraktas human skill-teorier som faktorproportionsmodeller.

Förekomsten av produktionsfaktorn FoU-kapital står i flera avseenden i konflikt med några av faktorproportionsteorins viktigaste förutsättningar. Detta framgår av att syftet med FoU-investeringar är att skapa nya produkter eller produktionsmetoder. FoU-investeringar kan därför strida mot faktorproportionsteorins förutsättningar om fri konkurrens och identiska produktionsfunktioner och kan då inte enkelt tas hänsyn till i denna teorins statistiska modell.

En viktig fråga är om forskning och utveckling för alla varor kan betraktas som en del av den helintegrerade produktionsprocessen eller som en separat verksamhet vars produktionsresultat är mer eller mindre tillgängligt på marknaden. Kenens [1970] uppföljning av Keesings [1968b] banbrytande insats behandlar human skill- och FoU-ansatserna som alternativa teorier. I en kommentar till Kenens analys framhåller Krueger [1970], s. 231, att FoU-kapital och annat mänskligt kapital kan vara

¹ Se vidare diskussionen i appendix B, avsnitt B.2.2. Johnson [1968] och [1970] föreslår en ansats enligt vilken mänskligt kapital och andra slag av kapital skulle ingå i samma kapitalbegrepp. Den enda andra produktionsfaktor som därvid skulle behöva betraktas är utbildad (raw) arbetskraft. Genom denna ansats bevaras de förenklade egenskaper hos faktorproportionsteorin som erhålls när antalet produktionsfaktorer är två.

komplementära produktionsfaktorer. Hur FoU-kapitalet teoretiskt bör behandlas är därför i hög grad ovisst och dess betydelse för lokalisering av egentlig produktion är avhängig av antagandena på denna punkt.

Enligt FoU-teorin är det ländernas samlade kapital nedlagt i forsknings- och utvecklingsarbete som bestämmer utrikeshandelns varusammansättning. Ett land med relativt stort FoU-kapital per capita eller i förhållande till BNP kommer att exportera produkter som är FoU-intensiva och importera produkter som är föga FoU-intensiva. Denna utsaga, som erhållit starkt stöd för USA i Keesing [1968b] och Kenen [1970], bygger dock som nämnts på att forsknings- och utvecklingsarbetet ingår som en integrerad del i varornas produktionsprocess och att FoU-arbetets resultat således ej kan säljas på marknaden. Om det senare däremot är fallet gäller utsagan endast om både varor och tjänster inkluderas i utrikeshandeln.

En avgörande empirisk svårighet med FoU-teorin är att FoU-intensitetens variationer mellan industribranscher inte tycks vara internationellt givna. Som framgår av diskussionen i appendix B, avsnitt B.2.3, medför en sådan komplikation att utsagorna om utrikeshandelns varusammansättning inte behöver gälla. Variationerna mellan länder i industriernas och företagens FoU-intensiteter kan tänkas sammanhålla med ländernas olika samhällsorganisation för forskning och utveckling, t.ex. i fördelningen mellan grundforskning och tillämpad forskning på universiteten, i fördelningen av den tillämpade forskningen mellan universitet, branschorganisationer och industri samt när industriell tillverkning historiskt uppstod i olika länder av olika produkter osv.

Denna diskussion ger vid handen att det kan vara svårt att integrera FoU-teorier inom faktorproportionsteorins ram. I det följande avsnittet diskuteras en av flera FoU-baserade teorier, medan andra behandlas i avsnitt A.3.

A.2.4 Produktcykelteorin

A.2.4.1 En teoribeskrivning

Produktcykelteorin har fått sitt namn av den empiriskt konstaterade¹ karakteristiska utveckling försäljningen/produktionen av en given produkt genomgår. Förloppet kan enklast illustreras om det indelas i några faser som produkten antas genomlöpa på marknaden under sin livscykel.²

Introduktionsfasen betecknar den fas under vilken originalprodukten introduceras på marknaden. Denna fas kännetecknas av hög och stigande marknads- och produktionsstillväxttakt. Originalprodukten följs av introduktion av nära substitut. Produktdifferentieringen blir omfattande, produktionen föga automatiserad. Produktionsteknik och produkt undergår snabba förändringar. En nära kontakt med marknaden och konsu-

¹ Detta fenomen belystes av Kuznets [1953] för ett antal industriers långsiktiga produktionsutveckling som befanns ha ett karakteristiskt mönster i enlighet med ovan.

² Terminologin är i litteraturen ej enhetlig. Den här använda ansluter nära till den av Hirsch [1967] använda. Ibland indelas produktcykeln i fyra faser, inkluderande en nedläggningsfas, medan produktcykeln eller snarare produktåldern främst vid empiriska analyser behandlas som en kontinuerlig variabel.

menterna är viktig för producenterna för att nödvändiga förändringar i produktens egenskaper eller pris skall kunna genomföras.

I tillväxtfasen har produktionsvolymen nått en sådan omfattning att de olika produktvarianternas produktionsmetoder börjat automatiseras, användandet av likartade komponenter blivit mera utbrett och skalfördelar utvecklats. Marknadstillväxttakten är fortsatt hög, men sjunker. Produktionskostnaderna och därmed kapitalintensitet och produktionskala blir således successivt en viktigare bestämmningsfaktor än produktförnyelsen för överlevnad på den givna marknaden.

I mognadsfasen visar marknaden tecken på stagnation eller tillbakagång. Produkterna är då standardiserade; produktionstekniken, som utmärks av hög kapitalintensitet och stora skalfördelar, undergår inte längre väsentliga förändringar. Produktionskostnaderna blir den utslagsgivande bestämmningsfaktorn för vilka producenter som överlever på denna marknad och för dessa kostnader blir produktionskalan viktig.

Till varje fas knyts också en del särdrag i efterfrågan, marknadsföring, distribution m.m. (se t.ex. Hirsch [1967], tabell II(I), s.23).

För att detta mikrobaserade mönster i produkters livscykel skall kunna förklara enskilda länders utrikeshandel krävs analogt med faktorproportionsteorin en koppling mellan dessa länders nationella särdrag och de egenskaper olika produkter har till följd av sitt läge i produktcykeln. På denna punkt skiljer sig Vernon [1966] och Hirsch [1967], vilka kan betecknas som den moderna produktcykelteorins skapare.¹ Enligt Vernon [1966], s.190, lägger produktcykelteorin mindre vikt vid "comparative cost doctrine and more upon the timing of innovation, the effects of scale economies, and the roles of ignorance and uncertainty in influencing trade patterns". Vernon har en starkare betoning av efterfrågekaraktäristika, medan Hirsch t.o.m. konstaterar om sin modell ([1967], s.38), att den på sätt och vis är en utbyggd Heckscher-Ohlin-modell som förklarar komparativa fördelar utifrån de relativa kostnaderna för produktionsfaktorerna till olika varor.

Vernons betoning av efterfrågekaraktäristika hos produkterna och en sofistikerad hemmamarknadsefterfrågan leder tillsammans med andra antaganden till hypotesen att USA har specialiserat sig på produkter i introduktionsfasen (jfr också Wells [1972]). Hirsch däremot tillskriver små avancerade industriländer detta specialiseringsmönster, främst till följd av en god relativ tillgång på vetenskaplig och teknisk personal. USA och andra stora avancerade industriländer skulle på grund av sin goda tillgång på företagsledande personal och sin stora hemmamarknad specialisera sig på produkter i tillväxtfasen. Enligt både Vernon och Hirsch borde slutligen utvecklingsländerna producera varor i mognadsfasen - trots den höga kapitalintensiteten, de stora skalfördelarna och den stora produktionskalan - då sådana varor kräver måttligt med utbildad arbetskraft.

Denna genomgång har starkt förenklat beskrivit några av de viktigaste egenskaperna i produktcykelteorin. Ibland framställs produktcykelteorin som en generell teori, t.ex. av Wells [1972], s.20. Enligt Wells tillåter denna teori till skillnad från faktorproportionsteorin att produktionsfunktioner ändras över tiden, skalfördelar, länderolikheter i rangordningen av produkternas faktorintensiteter, olikartad

¹ Vernon [1966] nämmer själv några idégivare, bland dem Burenstam Linder [1961], vars teori presenteras i avsnitt A.3.5.

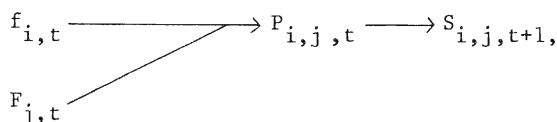
efterfrågan, att internationell kunskapsspridning inte är fri och inte heller sådan spridning inom länderna, handelshinder - konstruerade lika väl som naturliga - , internationell faktorrörlighet, möjlighet till icke-homogena produktionsfaktorer samt icke full samsättning av produktionsresurserna i länderna.¹ En sådan generell teori kan emellertid ej testas på utrikeshandelns varusammansättning ett visst år eller dess förändring mellan två år.

Här bortses därför för det första från att produktcykelteorin i sin mest generella version formuleras som en dynamisk teori² för att underlätta härledningen av teorins utsagor om dessa två förhållanden. Vidare skall vi bortse från att bedöma om produktcykelteorin är en teori som förklarar uppkomsten av komparativa fördelar såsom dessa inledningsvis definierades.³

A.2.4.2 Produktcykelteorins utsagor om utrikeshandelns varusammansättning

Följande schematiska presentation av faktorproportionsteorins och produktcykelteorins kausalordningar kan tas till utgångspunkt för bedömningen av den senare teorins slutsatser om varuspecialiseringen:

Faktorproportionsteorin:



där $f_{i,t}$ = faktoråtgången för varorna $i = 1, \dots, n$ vid tidpunkten t ;

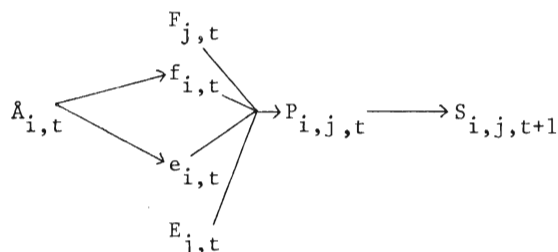
¹ Som framgår av appendix B är det möjligt att i faktorproportionsteorin härleda konsekvenserna av att några av dessa förutsättningar görs. Detta är ej ännu möjligt i produktcykelteorin, vars formella struktur gör sådana analyser svåra att genomföra. Wells uppfattning om antaganden i faktorproportionsteorin synes överensstämma med dem som gäller i faktorproportionsteorins enklaste modell, den ovan refererade H-O-S-modellen.

² De dynamiska elementen i produktcykelteorins mest generella formulering är a) att produktionsfunktionen för varje produkt förändras över tiden med avseende på dels faktorintensiteter, dels skalfördelar och skaloptimum, b) att efterfrågemönstren förändras med tiden till följd av (absoluta) inkomst- och kostnadsförändringar hos konsumenter och producenter, c) att marknadssituationen förändras över produktcykeln i stort sett från monopol till någon form av konkurrens samt d) att den rumsliga förändringen av kunskap och kapital också har en bestämd bindning till produktcykelns faser och därmed också har en tidsdimension.

³ Begreppet komparativa fördelar synes nämligen vara svårt att förknippa med förekomsten av nya produkter och skalfördelar i produktionen. För nya produkter samt för produkter med betydande skalfördelar kan inte ländernas varuprisvektorer i det tänkta jämviktsläget i autarki användas för att definiera de komparativa fördelarna på sådana produkter. Åtminstone är detta inte möjligt inom ramen för allmän jämviktsanalys.

- $F_{j,t}$ = landet j :s faktoruppsättning relativt till utlandet vid tidpunkten t ;
- $P_{i,j}$ = landet j :s varupriser relativt till utlandets i ett tänkt läge av autarki vid tidpunkten t ;
- $S_{i,j,t+1}$ = varuspecialiseringen för landet j vid tidpunkten $t+1$, som kännetecknas av perfekt rörlighet för varorna, även internationellt.

Produktcykelteorin:



- där $e_{i,t}$ = varuegenskaper av betydelse för efterfrågan vid tidpunkten t ;
- $E_{j,t}$ = landet j :s nationella särdrag i efterfrågan vid tidpunkten t ;
- $A_{i,t}$ = produktåldern vid tidpunkten t .

Denna schematiska framställning av de båda teoriernas kausala struktur understryker hur produktcykelteorin på några punkter skiljer sig från faktorproportionsteorin. Medan den senare teorin ej specificerar vad som bestämmer skillnaderna i de produktionstekniska egenskaperna hos produkterna (faktorintensiteterna), anger produktcykelteorin produktåldern som den avgörande orsaken till dessa skillnader. Produktcykelteorin kan således på denna punkt falsifieras, vilket inte är möjligt för faktorproportionsteorin. I gengäld är den senare teorin, åtminstone i sina enklare versioner,¹ mindre generell, dvs. lättare att förkasta genom att de komparativa fördelarna antas vara bestämda enbart från utbudssidan.

Eftersom det ej är möjligt att direkt testa de komparativa fördelarnas bestämningsfaktorer² finns tre sätt att på empiriska grunder diskriminera mellan dessa bägge teorier:

1. Produktcykelteorin kan förkastas om det kan visas att produktåldern ej på de sätt denna teori föreskriver sammanhänger med antingen a) de produktionstekniska egenskaperna, b) produktegenskaperna knutna till efterfrågan eller c) varuspecialiseringen;

¹ Som framgår av appendix B får efterfrågesidan en viktig roll även i faktorproportionsteorier, särskilt om antalet produktionsfaktorer är fler än två.

² Däremot kan kanske en teoretisk analys, som nämnts, visa om produktcykelteorins förutsättningar implicerar komparativa fördelar för produkterna. Som framgår av appendix B är inte faktorproportionsteorins utsagor entydiga på denna punkt.

2. Faktorproportionsteorin kan förkastas om inte varuspecialiseringen samvarierar med varornas faktoråtgång på det sätt teorin föreskriver;
3. Produktcykelteorin kan dessutom förkastas om inte heller varornas efterfrågekaraktistika kan förklara varuspecialiseringen.

Om det andra slaget av test ej leder till ett förkastande av faktorproportionsteorin kan uppenbarligen inte heller produktcykelteorin såsom den enligt ovan formulerats av Hirsch [1967] förkastas. För att produktcykelteorin i Hirschs version skall ha ett självständigt förklaringsvärde måste därför skillnaderna i varornas produktionstekniska egenskaper kunna hänföras till produktåldern. Denna punkt som berör kausalsambanden i den övre delen av den ovan angivna kausalstrukturen för produktcykelteorin diskuteras först tentativt. Därefter diskuteras Vernons version av produktcykelteorin, vilken version betonar betydelsen av kausalsambanden i den undre delen av detta schema.

A.2.4.3 Hirschs produktcykelteori

Av central betydelse för produktcykelteorins slutsatser om utrikes-handelns varusammansättning är hur begreppen ny produkt och produktålder definieras. Det finns två tänkbara definitioner av produktåldern, nämligen faktiskt antal år produkten existerat på marknaden respektive åldern mätt med produkttegenskaperna (produktionstekniska och/eller efterfrågemässiga). Om den senare definitionen väljs, kan Hirschs version knappast särskiljas empiriskt från faktorproportionsteorin, eftersom denna inte tillskriver efterfrågesidan någon avgörande roll.

Väljs i stället att mäta produktåldern med antal år förutsäger således produktcykelteorin att denna ålder bestämmer bl.a. åtgången av "skills" av olika slag samt fysiskt kapital. Man kan fråga sig om ett sådant samband verkligen gäller för tvärsnittsjämförelser av olika produkter. Detta skulle kunna vara fallet om a) det vid varje tidpunkt gäller att variationen mellan nya produkters faktorintensiteter är liten när de introduceras på marknaden, samt om b) standardiserings-takten i stort sett är densamma över varje sådan produkts livslängd.

Dessa antaganden är dock knappast rimliga. Det kan snarare hävdas att takten i standardiseringen för olika produkter är beroende av det faktiska eller potentiella konkurrenstrycket på marknaden. Detta konkurrenstryck kan tänkas sammanhånga med t.ex. vinstläge samt marknadens storlek och tillväxttakt.¹

Om variationen i nya produkters faktorintensiteter är liten eller ej, beror uppenbarligen bl.a. på hur man väljer att definiera vad som är ny produkt. En restriktiv definition vore att som nya produkter betrakta enbart sådana vars s.k. innovationshöjd är betydande. Detta skulle sannolikt göra ett antagande om små skillnader i initiella faktorintensiteter mera rimligt. Samtidigt minskar en sådan definition emellertid andelen produkter som kan betecknas som nya och ökar behovet att med hjälp av andra teorier förklara handeln med sådana "nya" produkter som mera är en följd av produktutveckling samt med "gamla" produkter. Slutsatsen blir att det återstår en del teoriutveckling för att göra Hirschs version av produktcykelteorin till en från faktorproportionsteorin fristående teori ämnad att förklara utrikeshandelns

¹ Se diskussionen på denna punkt i Ohlsson [1973], kapitel 4.

varusammansättning.¹

A.2.4.4 Vernons produktcykelteori

I Vernons version spelar kopplingen mellan nationella särdrag i efterfrågan och egenskaper hos nya jämfört med gamla produkter av betydelse för denna efterfrågan en central roll. Till följd av länderskillnader i levnadsstandard och i kostnader för främst arbetskraften är marknaderna olika gynnsamma för introduktionen av nya konsumtions- och investeringsvaror. Detta menar Vernon ger högt utvecklade länder komparativa fördelar på nya produkter, dvs. sådana länder tenderar även att exportera nya produkter.

Enligt faktorproportionsteorin, där efterfrågan spelar en mera passiv roll, skulle tvärtom en sådan hög efterfrågan tendera att motverka export av varor på vilka landets komparativa kostnader var fördelaktiga.² Att enligt produktcykelteorin sådana särdrag i efterfrågan tvärtom förstärker de produktionstekniska komparativa fördelarna motiveras med att kommunikationen mellan konsumenter på en marknad och tänkbara producenter världen över är starkt begränsad för just nya typer av produkter eller produkttegenskaper. Näralligande producenter får ett avgörande informationsförsprång och därmed en kostnadsfördel i produktionen av de nya produkter denna marknad är först i att efterfråga. Men detta är enbart ett nödvändigt villkor för att efterfrågesidan skall tendera att förstärka de produktionstekniska komparativa fördelarna. Därutöver måste förutsättas, vilket görs av Vernon [1966], att det är just marknaderna/länderna med hög levnadsstandard, höga arbetskraftskostnader och riklig tillgång på nyproduktutvecklande arbetskraft som utmärks av en hög frekvens per tidsenhet av nyuppkomna behov hos konsumenterna.³

Dessa antaganden innebär att högt utvecklade länder själva kommer att i stor utsträckning tillfredsställa den stora inhemska efterfrågan på nya produkter. För att de också, sedan efterfrågan uppstått utomlands, skall exportera dessa produkter krävs att efterfrågan sprids mellan länder före produktionen, t.ex. till följd av det försprång de första producenterna skaffat sig teknologiskt eller marknadsmässigt.

Vernons version av produktcykelteorin har vad gäller dess tillämpning på utrikeshandelns varusammansättning samma svagheter som

¹ Hirsch [1974] delar in produkterna i utrikeshandeln efter produktcykel-, Heckscher-Ohlin- och Ricardoprodukter. Denna indelning understryker att Hirsch numera knappast betraktar någon enstaka teori som generell. Produktcykelteorin blir främst en teori som används för att förklara handeln med nya produkter. De antaganden som diskuterats ovan måste dock göras även för denna nya tolkning av produktcykelteorin.

² I extremfall kan detta leda till s.k. "demand reversals", dvs. landet importerar (exporterar) varor det har produktionstekniska komparativa fördelar (nackdelar) på.

³ En annan tänkbar möjlighet, som tycks kunna vara förenlig med Vernons version av produktcykelteorin, är att den relativt stora hemmamarknaden för nya produkter tillsammans med skalfördelar i den produktutvecklande verksamheten ger kostnadsfördelar för denna typ av länder. I detta fall behöver ej gälla att sådana länder också har en hög frekvens tidig efterfrågan på nya produkter, men då blir Vernons antagande om närhetsfördelar ifrågasatt.

Hirschs i den oklara definitionen av ny produkt och produktålder. Den har emellertid den fördelen att den klart skiljer sig från faktorproportionsteorin vad gäller vilka bestämningsfaktorer som tillskrivs den största betydelsen för utrikeshandelns varusammansättning. Det är som framgått av ovanstående därför lättare att utforma tester på Vernons produktcykelteori än på Hirschs. Det är enligt Vernons teori troligt att nya produkter tenderar att ha stor inkomstelasticitet vid de inkomstnivåer högt avancerade industriländer har. En test på detta har för USA genomförts av Adler [1970b] med stöd för produktcykelteorin förutsatt att Vernons antagande om att USA har komparativa fördelar på nya produkter är riktig.

A.2.4.5 Sammanfattning

Denna genomgång av produktcykelteorins förmåga att förutsäga ett lands varusammansättning i utrikeshandeln visar att teorin på flera punkter är oklar. Det har ej varit möjligt att bedöma om teorin är en teori för komparativa fördelar enligt den definition som traditionellt används. Bl.a. är innebörden i begreppen ny produkt och produktålder inte klargjord med påföljd att produktcykelteorins slutsatser om varuhandeln inte heller kan härledas. Förutom dessa svårigheter tillkommer att teorin ej specificerar hur jämförelserna av länderna skall göras med avseende på gynnsamma förutsättningar för introduktion av nya produkter. Detta understryks av att Hirsch och Vernon kommer till olika slutsatser om vilka länder som har komparativa fördelar på nya produkter.

Slutsatsen är således att produktcykelteorin ej har ansetts lämplig som analytisk referensram i en undersökning av Sveriges och andra industriländers specialisering på verkstadsprodukter. Produktcykelteorins tillämpbarhet på andra problemområden har ej bedömts och ej heller diskuterats ovan.

A.3 ANDRA TEORIER

A.3.1 Anknytningen till begreppet komparativa fördelar

Under rubriken "Andra teorier" beskrivs några teorier som dels har ovisst anknytning till begreppet komparativa fördelar, dels inte enbart eller ens främst formulerats för att ge en systematisk förklaring till varusammansättningen i ett lands utrikeshandel. I likhet med produktcykelteorin är de teorier som nedan diskuteras presenterade i litteraturen på ett sätt som försvårar en bedömning av vilka förutsättningar som gäller och därmed vilka slutsatser som kan härledas. Dessutom är ibland kausaliteten oklar.

A.3.2 Kravis "availability"-teori

I Bhagwatis [1969] översikt av utrikeshandelsteorin erhåller Kravis [1956] s.k. "availability"- eller "tillgänglighets"-teori rangen av självständig teori. Enligt denna består importen av varor som inte är tillgängliga i landet eller utbjuds i otillräcklig omfattning av inhemska producenter. Ett antal varor i export och import är råvaror, av vilka det absolut sett finns riklig respektive knapp tillgång inom landet. Andra importvaror karakteriseras av att en inhemsk produktionsökning är möjlig endast till mycket högre kostnad än importen, dvs. att det inhemska utbudet är oelastiskt.

Bhagwati ([1969], s.35) formulerade fem testbara hypoteser från denna teori:

1. Ett lands import utmärks av oelastiskt hemmamarknadsutbud.
2. Ett lands import kännetecknas av att utbudselasticiteten utomlands är större än den inom landet.
3. Ett lands exportindustrier utmärks av en snabbare teknisk utveckling än genomsnittligt.
4. Ett lands exportindustrier karakteriseras av snabbare teknisk utveckling än samma industrier utomlands.
5. Ett lands exportindustrier kan alternativt till hypoteserna 3 och 4 intensivt använda eller extrahera inhemska råvaror i riklig tillgång.

Hypoteserna 1 och 3 är avsedda att testas på ett tvärsnitt av varor medan 2 och 4 innebär en jämförelse vara för vara mellan hemlandets och utlandets utbudselasticitet respektive tekniska utveckling. Hypoteserna 1, 2 och 5 visar att Kravis utbudsteori har vissa gemensamma drag med en faktorproportionsmodell med variabel tillgång på åtminstone vissa produktionsfaktorer (se appendix B).¹ Hypoteserna 3 och 4 däremot förklarar varför Kravis teori varit en inspirationskälla till produktcykelteorin och teorin för teknologiska försprång (se följande avsnitt). Här skall Kravis teori inte betraktas som en självständig teoriansats utan i valda delar inbegripas i andra utrikeshandelsteorier.

A.3.3 Teorin för teknologiska försprång

Teorin för teknologiska försprång har sin grund i den diskussion som fördes i början av efterkrigstiden om Europas s.k. dollarbrist och USA:s allmänna teknologiska försprång framför Europa. Kravis [1956], Posner [1961] och Vernon [1966] formulerade om de argument som där framfördes till en teori för utrikeshandelns varusammansättning.² Grubel [1970] har följt Posner [1961] för att formulera om teorin för teknologiska försprång till en teori som förklarar varför ett land har både export och import i samma industri, eller varugruppskategori (s.k. inomindustriell eller tvåvägshandel).³ Företrädare för produktcykelteorin hävdar att teorin för teknologiska försprång är konsistent med produktcykelteorin vad gäller både teori och empiri men saknar en förklaring till varför vissa länder kommer att ha teknologiska försprång (jfr Wells [1972], s.25). Den teori för teknologiska försprång som beskrivs i det följande försöker dock hålla isär dessa båda teoriers bidrag.

Den producent/industri som först börjar producera en ny produkt⁴ får potentiellt bestående fördelar i denna produktion framför andra tänkbara eventuellt senare producenter på marknaden. Detta försprång uppstår inte enbart genom patenträttigheter o.d. utan även genom före-

¹ Jfr den nu aktuella intertemporala teorin om uttömbara resurser (exhaustible resources) som tillämpats för en öppen ekonomi av Vousden [1974].

² Posners [1961] teori, som är mera explicit formulerad, är dock främst en teori för teknologiska försprång i enskilda industrier eller företag och dess effekter på utrikeshandeln.

³ Se också Grubel & Lloyd [1975], kapitel 7.

⁴ Eller som först tillämpar en ny kostnadssänkande produktionsteknik för en gammal produkt.

komsten av s.k. dynamiska skalfördelar genom exempelvis inlärnings-effekter (learning by doing)¹ i produktion och försäljning. Sådana försprång kan ha en stokastisk fördelning över industrier, länder och tiden. Om så är fallet blir teorin svår att empiriskt tillämpa för förklaringar av ett enskilt lands totala utrikeshandel. Teorin tenderar att bli omöjlig att förkasta eller trivial.

För att omformulera den till en teori som förklarar ett lands hela utrikeshandel måste det antas antingen att ett land i jämförelse med andra länder satsar mera och mer systematiskt på forskning och utveckling av nya produkter och processer eller att marknadsförhållandena i detta land underlättar eller uppmuntrar till en sådan satsning. I detta avseende liknar teorin för teknologiska försprång produktcykelteorins båda versioner. Detta visar sig också i att en studie av Gruber, Mehta & Vernon [1967], vilka bl.a. testade om USA:s export till några avancerade europeiska industriländer och till några utomeuropeiska länder kunde hänföras till FoU-intensiteter, uppfattats som en test av båda teorierna (jfr Wells [1972] med Katrak [1973]).² Samma tolkning borde i så fall gälla även Keesings [1968b] och Kenens [1970] tester av om USA:s exportandel i den s.k. tiogrubbens export sammanhänge med FoU-intensiteten i amerikansk industri. Hufbauer, som i en tidigare studie [1966] testat teorin för teknologiska försprång på handeln m.m. med syntetiska material, gjorde i en senare test av bl.a. denna teori och produktcykelteorin (Hufbauer [1970]) på det internationella handelsmönstret en klar åtskillnad mellan de båda teorierna i valet av mått.³

Sammanfattningsvis förefaller det troligt att produktcykelteorin och teorin för teknologiska försprång kan komplettera varandra. Produktcykelteorin söker förklara handeln i sin helhet med produkters åldrande i teknologiskt och efterfrågemässigt avseende, medan teorin för teknologiska försprång förklarar handeln för enstaka industrier/företag med det teknologiska försprång sådana producenter kan erhålla som först utvecklat nya produkter eller ny teknik. Både produktcykelteorin (jfr Morall III [1972]) och teorin för teknologiska försprång (jfr också Grabel [1970]) har ansetts komplettera faktorproportions-teorin.

¹ Jfr Posner [1961] men också diskussionen om s.k. infant industries och tillväxtteorier formulerade med hänsyn till inlärnings effekter (se Arrow [1962]). Tillämpningar inom den dynamiska teorin för komparativa fördelar är Klein [1973] och Teubal [1973].

² Katrak genomför själv en test av om kvoten mellan USA:s och Storbri-tanniens export i ett tvärsnitt av industrier kunde förklaras med FoU-intensiteter (tagna som variabler från teorin för teknologiska försprång), skalfördelar (enligt skalfördelsteorier) samt "human skill"-intensiteter (enligt "human skill"-teorin). Av dessa tre teoriansatser förkastas den förstnämnda. Jämför också Gruber & Vernon [1970] som också prövar bl.a. FoU-intensiteter på utrikeshandeln.

³ Teorin för teknologiska försprång testas genom att man först uppskattar den genomsnittliga åldern i 24 länders export och import, mätt efter när olika varor på detaljerad nivå först kom med i USA:s handelsstatistik. Därefter testas sambandet mellan dessa 24 åldrar i exporten (respektive importen) mot ländernas BNP per capita.

A.3.4 Skalfördelar

I flera av de teorier som presenteras i detta appendix har på ett eller annat sätt skalfördelar introducerats. Ibland betraktas dock dessa som en självständig förklaring till utrikeshandelns sammansättning. Detta kan motiveras med att det är formellt svårt att inkludera förekomsten av skalfördelar i teorier som innehåller också andra förklaringsmoment (jfr avsnitt A.2.4 och appendix B). Man kan skilja mellan statistiska och dynamiska skalfördelar. Vissa skalfördelar beror på produktionsfaktorernas bristande delbarhet, andra på inlärnings- eller utbildningseffekter. Skalfördelarna kan vidare vara interna eller externa för företaget eller produktionsstället.

Statiska skalfördelar innebär att kostnaden per producerad enhet kan sänkas genom utnyttjande av en ökad delbarhet hos produktionsfaktorerna vid ökad serielängd. Denna ökade delbarhet uppnås genom en ökning av antingen antalet producerade enheter per tidsenhet eller antalet tidsenheter, under vilka den givna produkten produceras. Ett tredje sätt att öka serielängden för en slutprodukt är att använda samma komponent i andra färdiga produkter och på så sätt erhålla stora serier i komponenttillverkningen.

Skalfördelar kan vid given teknik utnyttjas endast upp till en viss nivå på produktionen, vilket förhindrar produktionens koncentration till ett enda produktionsställe. Andra begränsningar kan utgöras av förhållanden externa för produktionsstället, t.ex. transport- och trängselproblem.

Empiriska analyser av betydelsen av skalfördelar för utrikeshandelns sammansättning (Hufbauer [1970], Katrak [1973]) synes främst utgå från statistiska komparativa fördelar, som är förknippade med stora anläggningar och dessutom bygger på ett antagande att inhemska producerer har närhetsfördelar på hemmamarknaden. Hypotesen är att länder med stora hemmamarknader bör ha komparativa fördelar på produkter/brancher med höga skaloptima. Däremot har inte betydelsen av skalfördelar grundade på långa tidsperioder per serie eller på skalfördelar i komponenttillverkningen undersökts.

Posner [1961], s.329 f, indelar de dynamiska skalfördelarna i tre slag. För det första kan skalfördelarna förändras, ökas (över tiden) genom den allmänna tekniska utvecklingen. Den andra typen av dynamiska skalfördelar uppkommer till följd av inlärnings- (learning by doing) effekter.¹ Den tredje typen av dynamiska skalfördelar uppkommer enligt Posner vid mera slumpmässiga processinnovationer av enskilda företag.

Att bygga upp en teori för komparativa fördelar som bygger på förekomsten av dynamiska skalfördelar är metodologiskt besvärligt. Av appendix B framgår de teoretiska svårigheterna att ta hänsyn till skal-

¹ Enhetskostnaden blir då enligt Posner en funktion av den ackumulerade produktionsmängden fram till produktionstidpunkten. Arrow [1962] t.ex. antog i stället att inläringseffekterna var en funktion av kapitalinvesteringarnas kumulerade storlek. Fellner [1969] föreslog ytterligare en möjlighet, nämligen att inläringseffekternas storlek var en funktion av den tidsperiod under vilken produkten tidigare producerats. Denna senare inläringseffekt tycks också vara konsistent med den s.k. Horn-dalseffekten som rapporterats av Lundberg [1961]. Förutom Fellner [1969] finns en fyllig översikt av olika teoretiska och empiriska ansatser för behandling av inläringseffekter i David [1969].

fördelar i faktorproportionsteorin med de metoder för allmän jämviktsanalys som används. Dessa svårigheter gör att skalfördelsteorier inte kunnat utgöra referensram i denna utredning.

A.3.5 Burenstam Linders teori

Flera teoriansatser framhäver betydelsen av efterfrågefaktorer. Vernons produktcykelteori är ett exempel på detta. Vid utformandet av bl.a. denna teori kom Burenstam Linders [1961] efterfrågeteori att ha ett stort inflytande.¹

Handeln med industrivaror kan enligt Burenstam Linder [1961], kapitel III, inte förklaras i enlighet med faktorproportionsteorin. Detta visas av att större delen av handeln med industrivaror äger rum mellan industriländerna trots deras enligt denne likartade faktortillgång. För att förklara denna handel inför Burenstam Linder en distinktion mellan potentiell och faktisk handel.

Det varusortiment som potentiellt kan förekomma i export och import begränsas av de varor som finns i den inhemska efterfrågan. Länder med likartat varusortiment i den inhemska efterfrågan kommer därför att ha potentiellt flera varor gemensamma i sin export respektive import än i detta avseende olikartade länder. Den inhemska efterfrågan blir mer likartad mellan länder ju mindre skillnaderna är i inkomsten per capita.

För att förklara den faktiska handeln mellan industriländerna inför tre antaganden, nämligen produktdifferentiering, skalfördelar och imperfekt konkurrens. Vidare införs begreppet representativ efterfrågan. För varor som är produktionstekniskt likartade och nära substitut till varandra i efterfrågan antas länderna ha skilda efterfrågemönster. Varor med vissa egenskaper möter en större efterfrågan i ett land; varor med andra egenskaper efterfrågas mer i ett annat. Till följd av detta samt skalfördelar i produktionen specialiserar sig de båda länderna på de varutyper som representerar den typiska efterfrågan i respektive land. Eftersom även icke representativa varutyper efterfrågas i viss utsträckning i varje land läggs grunden till ett varuutbyte mellan länderna av dessa mera udda varutyper. Export och import av samma slags varor kommer därför att förekomma men med en produkt-differentiering av angivet slag som följd. På denna punkt är Burenstam Linders och Drèzes teorier likartade (av Hufbauers [1970] och Grubels [1967], [1970] referat av hans teori att döma).

Sammanfattningsvis tycks således Burenstam Linders teori till skillnad från flertalet andra teorier förutsäga att handeln med industrivaror mellan två likartade länder är större och till sin varusammansättning mer likartad än den mellan två olikartade länder. Den förstnämnda implikationen gäller enbart om handelsbegränsande effekter av att antalet potentiella varor är mindre i handelsutbytet mellan de två olikartade länderna blir större än den handelsstimulerande effekt som borde komma till stånd genom att varutyperna inom givna slag av varor har väsentligt olika representativ efterfrågan.

¹ En annan teori, som poängterar den inhemska efterfrågans betydelse i kombination med skalfördelar, har formulerats av den belgiske ekonomen Drèze. Hans båda verk är svårtillgängliga och kännedom om innehållet i hans teori har därför hämtats från de många referenser till denna som nu finns i litteraturen (se t.ex. Grubel [1967], [1970], Hufbauer [1970] samt Wells [1972]).

Slutsatsen om en mera likartad varusammansättning i handeln mellan två likartade länder förutsätter att disaggregeringen av varuindelningen kan föras precis så långt att varugrupperna inkluderar enbart nära substitut som ur produktionsteknisk synpunkt i allt väsentligt är desamma. Om i stället varuindelningen i praktiken gjorts så att varugrupperna innehåller produktionstekniskt olikartade varor men att varor som är nära substitut i efterfrågan förekommer i olika varugrupper håller inte Burenstam Linders slutsats ovan. I de varuindelningar som publiceras finns exempel på båda slagen av klassificeringsgrunder.

Förutom Burenstam Linders eget försök till testning av sin teori har flera andra förekommit. Linneman [1966], Hufbauer [1970] och Hirsch & Lev [1973] kan sägas testa främst implikationen med likartad industrivarusammansättning. Slutsatserna av testerna är beroende av vilka klassificeringsgrunder som enligt ovan faktiskt överväger i varu-statistiken. Fortune [1971] testade Burenstam Linders teori med avseende på handeln mellan likartade/olikartade länder. Han drar två slutsatser. Teorin erhåller inte särskilt höga om än signifikanta förklaringsvärden. Den är vidare snarare ett komplement än ett alternativ till andra teorier, vilka senare "may explain trade at a more disaggregated level".¹ Grubel ([1967], [1970]) företräder den gentemot Fortune motsatta ståndpunkten vad gäller specialiseringen inom industrier eller varugrupper.

A.3.6 Vissa andra teorier

Tre ytterligare teorier har diskuterats i utrikeshandelslitteraturen, nämligen "produktionsstadieteorin" (stage of production theory i Hufbauers [1970] terminologi), gravitationsteorin samt teorier för olika slag av handelshinder. Den förstnämnda teorin har främst formulerats för tillämpning på u-länder, som hävdas ha komparativa fördelar på (enkla) produkter som ligger nära slutlig konsumtion. Anledningen till att denna teori ej behandlas vidare är att handeln med verkstadsprodukter i mycket stor utsträckning är en handel mellan utvecklade industriländer.

Gravitationsteorin har i litteraturen om internationell handel² främst använts för att förklara handelsströmmar mellan länder, även om också effekten av varusammansättningen på dessa ibland analyseras som i Linneman [1966].³ I det senare avseendet konstaterar Linneman

¹ Som Hong ([1969], [1970]) visat kan vissa egenskaper i Burenstam Linders teori inbegripas i modern faktorproportionsteori. Restriktionen på varusortimentet i exporten (och importen) från den inhemska efterfrågan är en sådan egenskap.

² Gravitationsteorier används också i regional ekonomisk teori. Där har den i form av programmeringsmodeller bl.a. använts för att besvara frågan hur den interregionala handelsstrukturen bör vara för att minimera transportkostnader (se t.ex. Hartwick [1972], och kritiken mot dennes modell i Gordon [1974], Hartwicks [1974] svar samt Niedercorn & Moorehead [1974]).

³ Flera finländska ekonomer har genomfört teoretiska eller empiriska studier av gravitationsmodeller; se Bergström [1963], Pulliainen [1963] samt Pöyhönen [1963a], [1963b].

själv i sin slutliga bedömning av analysen (s.215, punkt (d)) att mycket återstår att göra. Gravitationsteorin har i sin inriktning på handelsströmmar mellan länder ett klart släktskap med Burenstam Linders teori. Den har bedömts föga intressant för denna utredning som behandlar varusammansättningen i enstaka länders handel med verkstadsprodukter.¹

En redogörelse för teorier för handelshindrens inverkan på varusammansättningen i den svenska handeln med verkstadsprodukter har här uteslutits, då en annan studie inom Industriens Utredningsinstitut utförligt behandlar dessa (se Lundberg [1976]). Däremot har viss hänsyn tagits till dessa teorier vid utformningen av analysen av handelshindrens effekter på denna sammansättning. Denna analys syftar dock inte till att numeriskt uppskatta sådana effekter, endast till att försöka eliminera inverkan av handelshinder på testresultaten vid prövningen av andra teorier.

A.4. VALET AV TEORETISK REFERENSRAM

Av inledningen till denna utredning framgår att den moderna faktorproportionsteorin valts till teoretisk referensram. Det finns flera skäl till detta, förutom det att denna teori stämmer väl överens med problemlösningsvalet i utredningen. Faktorproportionsteorin är mera stringent än någon annan teori med avseende på både specificering av förutsättningar och teorins logiska struktur. Det har varit svårt att bedöma vad andra teorier förutsäger om varuhandels struktur. Faktorproportionsteorin specificerar också bättre orsak och verkan. Genom teorins logiska struktur är det möjligt att successivt bygga ut de enklare modellerna till mera realistiska modeller. Faktorproportionsteorin kan vidare användas både för att analysera utrikeshandels varusammansättning ett år och dess förändring.

Detta val av faktorproportionsteorin som referensram har emellertid inte uteslutit tester av variabler, som även enligt t.ex. produktcykelteorin (och Burenstam Linders teori) anses som viktiga bestämmningsfaktorer. I appendix B presenteras den moderna faktorproportionsteorin i de delar som kan sägas utgöra referensram till utredningen.

¹ En analys har dock gjorts av den svenska verkstadsexportens och -importens länderfördelning och dess utveckling över tiden. Denna analys har ej medtagits i utredningen, bl.a. därför att resultaten inte påverkar slutsatserna i övriga kapitel. Metoder (och resultat) framgår av kapitel 5 i Ohlsson [1973], där metoderna tillämpats på metallmanufakturindustrin, vilken utgör ungefär en fjärdedel av hela verkstadsindustrin. En slutsats av de där publicerade resultaten var att förändringarna i t.ex. Sveriges marknadsandelar på olika marknader inte tycks vara marknads- eller tullutvecklingsspecifika utan snarare delbranschspecifika (se också Ohlsson [1975a]).

APPENDIX B

DEN MODERNA FAKTORPROPORTIONSTEORINS UTSAGOR OM ETT LANDS INTERNATIONELLA SPECIALISERING

Detta appendix ger en teoretisk referensram till analyserna av Sveriges internationella specialisering och komparativa fördelar. Det finns ingen färdig modell, som direkt kan tillämpas i dessa analyser. Vi diskuterar därför litteraturen om faktorproportionsteorin för att söka finna vilka av H-O-S-modellens förutsättningar som är mest kritiska för giltigheten hos faktorproportionsteoremet och Rybczynski-teoremet samt för definitionen av ett lands faktorutrustning, "factor abundance".¹ Följaktligen diskuteras ej existens- och stabilitetsvillkor, varför en betydande del av litteraturen kring faktorproportionsteorin ej refereras här.

Av de fyra teorem som härletts ur H-O-S-modellen (se avsnitt A.2.2) är det främst teoremet om faktorprisutjämning som dominerat den teoretiska litteraturen. Detta gäller även översiktsartiklar på området, t.ex. Chipman [1966]. Nästan all empirisk litteratur behandlar däremot faktorproportionsteorems giltighet. Bedömningen av faktorproportions- och Rybczynski-teoremens giltighet vid alternativa förutsättningar försvåras därför. En annan svårighet sammanhänger med att de teoretiska analyserna ibland varierat en förutsättning i taget, varför det kan vara svårt att bedöma hur slutsatserna påverkas om kombinationer av förutsättningar förändras. Vidare gäller att vissa förutsättningar behandlats enbart i kombination med förändringar av andra förutsättningar i H-O-S-modellen.

Uppläggningsen av detta appendix överensstämmer i stort med uppläggningsen av utredningens analytiska kapitel, utom vad avser de första och sista huvudavsnitten.² I det första huvudavsnittet, B.1, diskuteras hur antalet varor, produktionsfaktorer och länder påverkar faktorproportionsteoremet och faktorproportionsmodeller i allmänhet. Avsnitt B.2 utgör referensram till definitionen av Sveriges komparativa fördelar i kapitel 3, och till analysen av Sveriges respektive andra industriländers specialisering 1970 i kapitlen 4, 5 och 8. I avsnitt B.3 diskuteras hur olika typer av exogena momentana förändringar påverkar ett lands specialiseringsmönster. Dessa komparativt statistiska modeller belyser giltigheten i bl.a. Rybczynski-teoremet. Avsnittet motsvaras i den empiriska analysen av kapitlen 6, 7 och 9. Avsnitt B.4 ger en viss inblick i hur dynamiserade faktorproportionsmodeller påverkar definitionen av "factor abundance", men eftersom ingen empirisk analys av sådana modeller genomförts hålls framställningen kort.

¹ Begreppet faktorutrustning används synonymt med den engelska termen "factor abundance" med innebörden att ett land relativt till utlandet har en riklig relativ tillgång eller lågt relativt pris på en produktionsfaktor.

² Den enkla H-O-S-modellens egenskaper belyses endast indirekt, eftersom ingen empirisk analys görs av denna modell. Den presenteras dessutom i alla läroböcker om utrikeshandel.

Slutligen diskuteras i avsnitt B.5 principiellt testbarheten av faktorproportionsteorins utsagor om ett lands specialisering. Bedömningen görs utifrån en granskning av vissa tidigare publicerade tester.

B.1 FAKTORPROPORTIONSTEOREMET VID FLER ÄN TVÅ VAROR, PRODUKTIONSFAKTORER OCH LÄNDER

B.1.1 Inledning

I orienteringen om H-O-S-modellen i appendix A (avsnitt A.2.1) specificerades antalet varor, produktionsfaktorer respektive länder till två. Dessa förutsättningar kan begränsa teorins tillämpbarhet genom att faktorproportionsteoremet inte gäller, eller måste ges en annan innebörd, dels om antalet av någon eller några av dessa kategorier överstiger två,¹ dels om antalet av dessa kategorier är olika. Det förra problemet diskuteras i de följande tre delavsnitten och det senare i avsnitt B.1.5.

B.1.2 Antal länder

I praktiskt taget alla faktorproportionsmodeller antas antalet länder vara två. För att samtliga andra länder i världen skall kunna behandlas som ett enda land krävs formellt enligt Mundell [1960] att (export-)varorna från dessa är perfekta substitut för varandra. Ländernas faktoruppsättning och efterfrågan måste vara densamma med undantag av en skalparameter, som fångar upp ländernas olika storlek.

Är länderna fler än ett blir både definitionen av hemlandets faktorutrustning och, i konsekvens därmed, faktorproportionsteoremet giltighet och innebörd oklar. Bhagwati [1969] skiljer mellan fyra olika definitioner på faktorutrustning, nämligen utifrån hemlandets faktoruppsättning

1. jämförd med summan av alla andra länders faktoruppsättning
2. jämförd med summan av alla de länders faktoruppsättning, med vilka landet har en direkt handel
3. jämförd med summan av alla de länders faktoruppsättning, med vilka landet har en direkt eller indirekt handel
4. jämförd med vart och ett av dessa andra länders faktoruppsättning.

Dessa alternativ visar att definitionen av vilken produktionsfaktor ett land har riklig/knapp tillgång på kan bli högst godtycklig. Beaktas endast två produktionsfaktorer, t.ex. kapital och arbetskraft, gäller visserligen att länderna med den högsta respektive lägsta kapitalintensiteten enligt det fjärde alternativet också enligt övriga alternativ anses ha riklig respektive knapp kapitaltillgång. Vid fler än två produktionsfaktorer finns inte ens denna möjlighet till följd av att begreppet faktorintensitet då av olika skäl blir föga meningsfullt (se avsnitt B.1.4).

Bl.a. till följd av bristen på teoretiska modeller har hänsynstagande till fler länder än två inte skett i de empiriska testerna av

¹ En färsk diskussion av hur antagandet om fler än två (men samma antal) varor och produktionsfaktorer påverkar egenskaperna i faktorproportionsteorin finns hos Ethier [1974].

faktorproportionsteoremet i denna utredning. Problemet med fler länder har vi bortsett från genom att analysen snarare utgått från något av alternativen 1-3 ovan än alternativ 4. Sveriges specialisering har analyserats gentemot hela övriga världen snarare än bilateralt.¹

B.1.3 Antal varor²

Ett utökande av antalet varor till fler än två påverkar inte definitionen av ett lands faktorutrustning. Däremot har detta konsekvenser för faktorproportionsteoremet. En diskussion av konsekvenserna kan ske utifrån en modell med två länder och produktionsfaktorer, men med tre eller flera varor. Som visats av Jones [1956-57] är rangordningen av varorna efter faktorintensiteten ett entydigt mått på hemlandets komparativa fördelar vid olika relativpriser på produktionsfaktorerna i länderna. Rangordningen av varorna visar dock inte, såsom i tvåvarufallet, vilka varor som faktiskt kommer att exporteras och importeras annat än på följande sätt:

- 1) För ett givet land kommer den vara som är mest (minst) intensiv i användningen av den i landet rikligt förekommande produktionsfaktorn att bli exporterad (importerad).
- 2) Om en given vara befinnas vara en exportvara (importvara) kommer alltid varor som mer intensivt än denna utnyttjar den i landet rikligt (knappt) förekommande produktionsfaktorn också att bli exportvaror (importvaror).

Växelkursen, dvs. egentligen samspelet mellan efterfrågan och utbud av de olika varorna, bestämmer var i rangordningen av varor gränsen kommer att gå mellan export- och importvaror vid restriktionen att handeln skall vara värdemässigt balanserad.

Om emellertid faktorprisutjämning skett genom handeln erhålls inte dessa implikationer i detta statiska jämviktsläge (se Bhagwati [1972], Jones [1956-57], Melvin [1968], [1971a], Stewart [1971] samt Travis [1972]). Genom faktorprisutjämningen har en utjämning av varornas faktiska produktionskostnader också skett mellan länderna. För detta jämviktsläge vid frihandel håller därför inte sambanden en-

¹ Valet av alternativen 1-3 medför att den beroende variabeln vid testningen av faktorproportionsteoremet bör vara ett multilateralt specialiseringsmått. Enligt kapitel 1 har nettoexportkvoten och världsexportandelen ansetts vara de av flera skäl bästa beroende variablerna. Nettoexportkvoten svarar främst mot alternativ 2 ovan, som i jämförelsen endast inbegriper de länder Sverige har direkt handel med. Världsexportandelen svarar snarast mot alternativen 1 och 3. Valet att utesluta alternativ 4 har också andra grunder. Måtten på Sveriges specialisering måste konstrueras så att de är föga känsliga för varornas olika internationella produktrörlighet (se kapitel 1 och avsnitt B.2.4). För Sveriges bilaterala specialisering kan ingen liknande enkel normalisering ske för rörligheten hos en given vara mellan olika par av länder. En analys av de bilaterala handelsströmmarna innebär i stället att tyngdpunkten i analysen bör förskjutas från faktorproportionsteorier över mot Burenstam Linders teori eller gravitationsteorier (se appendix A).

² Samuelson [1953-54] genomförde den första generaliseringen av H-O-S-modellen till fler än två varor och produktionsfaktorer.

ligt punkterna 1 och 2 mellan rangordningen av varorna efter faktorintensiteten och deras klassificering som export- och importvaror. Som Melvin [1968] visar för tre och Travis [1972] för n varor ($n > 3$) gäller däremot fortfarande att exporten i sin helhet för ett givet land måste vara mer intensiv i den rikligt förekommande produktionsfaktorn än importen. Detta gäller även för två varor och är skälet till att faktorproportionsteoremet gäller i tvåvarufallet även vid faktorprisutjämnning.

Slutsatsen blir att faktorproportionsteoremet innebär blir beroende av om antalet varor är två eller flera och i det senare fallet också om faktorprisutjämnning skett eller ej i jämvikt vid frihandel. I det förstnämnda fallet (H-O-S-modellen) impliceras direkt vilken av de två varorna som blir exportvara. I fallet med fler varor utan faktorprisutjämnning bestäms egentligen endast en slags rangordning av vilka varor som kan bli exportvaror vid olika tänkta växelkurser (se punkterna 1 och 2 ovan). Om slutligen faktorprisutjämnning skett och antalet varor är fler än två, blir den enda möjliga utsagan att åtgången av den rikligt förekommande produktionsfaktorn per enhet av den knäppt förekommande är större i total export än i total import. I fler-varumodeller blir således frågan, huruvida faktorprisutjämnning skett eller ej, av avgörande vikt för innebörden i faktorproportionsteoremet.

Som Melvin ([1968] s.125 ff) visat beror faktorprisutjämnningen i både 2- och 3-varumodellen bl. a. på om båda länderna producerar alla varor eller ej. Ett nödvändigt och tillräckligt villkor är att ländernas faktorproportioner inte är så olika att ett eller båda länderna upphör att producera någon vara.¹ Om ländernas transformationskurvor eller -ytor inte i sin helhet sammanfaller så att samtliga varuprisrelationer är gemensamma för dessa två kurvor, kan efterfrågans utseende komma att påverka om länderna ej alls producerar någon vara, dvs. om faktorprisutjämnning sker eller ej.

Att efterfrågan kan ha stor betydelse för vilka varor som exporteras respektive importeras även i faktorproportionsmodeller ger således visst stöd åt Burenstam Linders argument om utrikeshandelns bestämningfaktorer. Vid givna olikheter i faktorutrustningen

- a) ökas denna givna olikhets betydelse för varuhandelns specialisering ju mer olikartad efterfrågan är till följd av att sannolikheten för faktorprisutjämnning då minskar;
- b) kan dock denna olikhets betydelse för handelns specialisering minska genom att risken för s.k. "demand reversals" ökar om efterfrågan i varje land råkar vara relativt stor på den vara som intensivt använder den rikligt förekommande produktionsfaktorn.

Omvänt gäller vid givna olikheter i efterfrågan att

- c) dessas betydelse för handelns specialisering minskar ju mer olikartad faktorutrustningen är, därför att sannolikheten för faktorprisutjämnning då minskar.

¹ I tvåvarufallet kommer inget land att specialisera sig om faktorproportionerna ligger inom den s.k. diversifieringskonen (jfr Chipman [1966]). Denna begränsas av faktorintensiteterna hos de två varorna vid relativpriset i jämvikt. Detta gäller även vid fler än två varor (och faktorer), förutsatt att det existerar relativpriser som ger ett gemensamt tangeringsplan med alla enhetsisokvanter.

En jämförelse med Burenstam Linders teori (se appendix A) visar att c) kan sägas överensstämma med argumenten i denna teori. Slutsatsen b) överensstämmer med denna teoris hävdande av efterfrågans betydelse för industriländernas specialisering på (homogena) varor, men egentligen på felaktiga grunder, ty enligt b) tenderar efterfrågans betydelse att öka ju mer olikartad denna efterfrågan är. Burenstam Linder hävdar det motsatta. Slutsatsen a) slutligen understryker, liksom Burenstam Linder, efterfrågans betydelse, men endast genom dess konsekvenser för faktorprisutjämnningen och därmed på möjligheterna för en entydig och utifrån produktionstekniska komparativa fördelar bestämd specialisering i utrikeshandeln.

Melvin och Travis hävdar att obestämbarheten i hur många och vilka varor som kommer att produceras, exporteras och importeras, ger handelshinder ökad betydelse för handelns varuspecialisering. Denna obestämbarhet erhålls vid frihandel om inte antalet varor och produktionsfaktorer är lika.

Jones har påpekat (se Bhagwati [1972], s.1054) att införandet av transportkostnader (eller andra handelshinder) för alla varor innebär att varupriserna inte utjämnas mellan länderna.¹ Obestämbarheten om vilka varor landet kommer att exportera och importera tenderar då enligt Bhagwati att försvinna därför att faktorprisutjämnning inte heller kan ske. Rangordningen av varor efter faktorintensiteter blir en rangordning efter komparativa kostnader. Obestämbarheten i handeln tenderar att försvinna. Detta gäller också därför att höga transportkostnader visserligen kan omöjliggöra export av en utifrån komparativa kostnader (och efterfrågan) potentiell exportvara och därmed göra den till en s.k. non-tradable good (N T G fortsättningsvis), men aldrig göra den till importvara. Det är svårt att avgöra om hållbarheten är större i Melvin-Travis argument mot än i Bhagwati-Jones argument för giltigheten av faktorproportionsteoremet i flervarumodeller. Att en faktorprisutjämnning enligt teorin endast sker vid mycket restriktiva villkor talar kanske mot Melvin-Travis argument. Å andra sidan får faktorproportionsteoremet, som ovan framhållits, en väsentligt olika innebörd i flervarufallet än i H-O-S-modellen.²

B.1.4 Antal produktionsfaktorer³

Den mest slående förändringen vid ett utökande av antalet produktionsfaktorer till fler än två är att begreppet faktorintensitet inte längre erhåller en lika självklar ställning i faktorproportionsteorin. För det första förloras i detta flerdimensionella fall de visuellt lättfattliga egenskaperna hos de två ländernas faktortillgångar. I den enkla H-O-S-modellen definieras ländernas relativa faktortillgång av

¹ Jämför på denna punkt Hongs [1970] modell, som tar hänsyn till infinitesimala kostnadsfördelar för inhemska producenter på den inhemska marknaden och vid lika kostnader i övrigt.

² En ytterligare svårighet som uppstår vid fler än två varor har nämnts av McKinnon ([1966], s.586-587), om en av importvarorna är en insatsvara i produktionen av exportvaran. Komplementaritet i utbudet av två (eller flera) varor uppkommer då på ett sätt som kan ifrågasätta faktorproportionsteoremet's giltighet. Se vidare diskussionen i avsnitten B.1.4, B.2.4 och B.2.5.

³ För referenser och analys se bl.a. Vanek [1968] samt Warne [1973] och övriga artiklar nämnda i texten.

läget hos faktorstrålarna i förhållande till en av de två axlar som i ett diagram med de båda produktionsfaktorerna på vardera axeln visar isokvanterna för de två varorna. Motsvarande visuella lättfattlighet för varornas faktorintensiteter förloras samtidigt.

För det andra uppkommer frågan om vilken produktionsfaktor som skall sättas i nämnaren på faktorproportionen respektive faktorintensiteten. Detta blir i själva verket en central fråga, eftersom tillgången på en given produktionsfaktor i ett land kan vara jämförelsevis riklig relaterad till en viss annan produktionsfaktor men knapp relaterad till en tredje. För det tredje ifrågasätts om det är meningsfullt att använda faktorintensiteter i flerfaktormodeller.¹

Uppenbarligen försvåras i flerfaktormodeller både definitionen av ett lands faktorutrustning och möjligheten att ge faktorproportionsteoremet en självklar eller enkel innebörd. Den teoretiska litteraturen ger inget besked om hur och om faktorintensitetsbegreppet borde bytas ut. I den empiriska analysen har vi valt att behålla begreppet faktorintensitet och i huvudsak välja antal anställda som nämnare men försökt minska osäkerheten i ett sådant val genom en viss känslighetsprövning av resultaten med avseende på valet av andra nämnare (se vidare appendix C). I den följande diskussionen bortses därför från dessa problem. Diskussionen inriktas i stället på att bedöma hur innebörden i faktorproportionsteoremet förändras. Eftersom fler än två produktionsfaktorer i regel förutsätter fler än två och minst lika många varor (se dock Hong [1970]), och då ingen entydig innebörd i teoremet finns i detta fall, väljs den innebörd som gäller om det antas att faktorprisutjämnning inte skett.² Vid två produktionsfaktorer erhölls då att de komparativa fördelarna entydigt sammanhänger med varornas faktorintensitet. Hur förändras detta entydiga samband när ytterligare en eller flera produktionsfaktorer inbegrips? Denna fråga har, såvitt bekant, ej behandlats i litteraturen, men följande slutsatser förefaller kunna dras:

1. De komparativa fördelarna blir i flerfaktormodeller en funktion av fler än en faktorintensitet.
2. Detta samband påverkas av dels elasticiteterna i produktionsfunktionen, som enligt avsnitt B.2.3 antas vara linjärt homogen, dels av tecknet och storleken på olikheterna i ländernas faktorpriser.

En konsekvens av detta blir att rangordningen av produkterna efter komparativa kostnader (i autarki) ej behöver visa i vilken ordning produkterna blir exportvaror vid successiva devalveringar av växelkursen. Denna senare ordning beror också av efterfrågestrukturernas inriktning på varor med olika faktorintensiteter.

Sammanfattningsvis kan således konstateras att modeller med fler än två produktionsfaktorer förlorar eller kan förlora lättfattligheten i definitionerna av ett lands faktorutrustning och av varornas faktorintensiteter. För det andra förloras möjligheten till ett av storleken

¹ Enligt Chipman ([1966] s.30) blir faktorintensitetsbegreppet "more stringent than necessary for the results; this is basically what leads to the failure in higher dimensions of the Stolper-Samuelson theorem". Förutsättningen för faktorprisutjämnning att alla varor skall produceras i båda länderna kan vara uppfylld utan att faktorstrålarna på något enkelt sätt kan förbindas med koordinataxlarna.

² T.ex. på grund av transportkostnader, men att jämvikt likväl föreligger.

på skillnader i faktorpriser mellan länder och i produktionselasticiteter mellan faktorer opåverkat samband mellan komparativa kostnader och faktorintensiteten(-erna) i produktionen. Det är därför fullt möjligt att ett kapitalrikt land kommer att importera både kapitalintensiva och kapitaletensiva varor och i stället exportera måttligt kapitalintensiva varor som intensivt utnyttjar en annan i landet rikligt tillgänglig produktionsfaktor. Dock måste gälla att kapitalåtgången i exporten överstiger kapitalåtgången i importen för att tillförsäkra landet full sysselsättning.¹

Dessa empiriskt viktiga problem har inte kunnat lösas i denna utredning. I konsekvens med de slutsatser som dragits har dock i analyserna av varuspecialiseringens samband med faktorintensiteterna även efterfrågevariabler inkluderats.

B.1.5 Lika antal varor och faktorer

I en betydande del av den litteratur som berör flervaru- och flerfaktormodeller antas antalet varor vara lika med antalet faktorer. Ovan har en rad problem påvisats när antingen antalet varor eller antalet produktionsfaktorer utökats till tre eller flera. I modeller med fler än två faktorer och varor brukar oftast dels antalet varor och faktorer antas vara lika, dels alla varor antas bli producerade i båda länderna, vilket senare antagande enligt avsnitt B.1.3 är ett nödvändigt och tillräckligt villkor för en faktorprisutjämning.

Att antalet varor och faktorer förutsätts vara lika stort görs för att en entydig lösning skall erhållas i modellerna (jfr Batra [1973], s.78-79; Melvin [1968] och Travis [1972]). Motsvarande statistiska modeller med fler varor än faktorer blir överbestämda, dvs fler än en jämviktslösning kan finnas, medan de med färre varor än faktorer blir underbestämda (jfr Warne [1973] och Hong [1970]), vilken senare har utarbetat en metod att tackla sistnämnda problem).

Eftersom denna utredning har ambitionen att testa faktorproportionsteorin är vi egentligen beroende av modeller som leder till entydiga lösningar. Samtidigt måste, som framgår av avsnitt B.5, antalet varor överstiga antalet faktorer i den empiriska analysen. Ingen lösning har funnits på detta dilemma.

B.2 FAKTORPROPORTIONSTEOREMET UNDER VISSA ALTERNATIVA FÖRUTSÄTTNINGAR

B.2.1 Antagandet om homogena varor²

I traditionell mikroteori antas alla varor vara homogena. Detta antagande, som återfinns också i faktorproportionsteorin, innebär att de olika enheterna av varje vara både ur producentens och konsumentens synpunkt är identiskt lika. För producenterna måste faktoråtgången vara densamma för alla enheter av varje vara vid givna faktorpriser

¹ Det traditionella antagandet om identiskt lika efterfrågan (identiska homotetiska indifferenskurvor) är i flerfaktormodeller inte ett tillräckligt starkt villkor för att utesluta inverkan av efterfrågan på ett lands komparativa kostnader.

² Homogenitet antas givetvis i faktorproportionsteorin även gälla för länderna. De egenskaper som därvid antas gälla diskuteras främst i avsnitt B.1.2.

och varje vara måste produceras självständigt i helt integrerade produktionsprocesser med primära produktionsfaktorer. Frånvaron av för- enad produktion och insatsvaror diskuteras i avsnitten B.2.3 och B.2.5. Det förstnämnda antagandet som utesluter aggregationsproblem diskuteras nedan.

Motsvarande tre antaganden måste göras för konsumenten. Alla enheter av varan måste uppfattas som helt lika, varje vara konsumeras i sin helhet under tidsperioden (inga varor är således varaktiga konsumtionsvaror), samt ingen vara konsumeras tillsammans med någon annan (ingen komplementaritet). Vissa ansatser finns som undersöker hur faktorproportionsteoremet håller om inte varorna är homogena ur producentens synpunkt. Däremot finns såvitt bekant ingen analys publicerad om dettas giltighet vid heterogenitet ur konsumentens synpunkt, vilket kanske kan tillskrivas att faktorproportionsteorin är en utbudsteori.

Det har inte varit möjligt att finna metoder att angripa dessa problem. Att problem med heterogena observationer kan vara av stor betydelse i denna utredning framgår dock av att det även på lägsta möjliga aggregationsnivå föreligger betydande skillnader mellan verkstads- produkter att döma av det implicita priset i importen till eller exporten från Sverige.¹ Det föreligger således en konflikt mellan dessa omständigheter och endera eller båda av faktorproportionsteorins antaganden om homogena varor och fri konkurrens.

Då rimligheten i antagandet om homogena varor i praktiken beror på val av aggregationsnivå och klassificeringsmetod i publicerad statistik har i denna studie ett betydande arbete lagts ned på att undersöka känsligheten i resultaten för variationer i aggregationsnivå.

De metoder som utvecklats för analysen på dessa mera detaljerade varugrupsnivåer bygger på antagandet att skillnader i pris mellan likartade produkter antas i huvudsak bero på sådana skillnader i produkternas egenskaper som motiveras av skillnader i framställningskostnader. Dessa olika egenskaper antas således vara utbudsbestämda till skillnad från antagandena i Lancasters nya konsumtionsteori. En förutsättning för att så skall bli fallet är en fungerande stark konkurrens mellan tekniskt likartade produkter genom ett stort antal inhemska små producenter eller genom låga handelshinder och därför många utländska konkurrenter. Vidare antas små kostnader för etablering av produktion gälla för många producenter (jfr Posners [1961] industri- definition, s 326). En annan förutsättning är att det finns en stark prismedvetenhet hos konsumenterna. Prisdifferenser mellan två likartade varor, t.ex. bilar av olika fabrikat, antas således inte kunna förekomma annat än om de motiveras av faktiska skillnader i prestanda, livslängd e.d. Detta senare antagande är rimligare för investerings- varor än för insats- och konsumtionsvaror och mer rimliga för varaktiga konsumtionsvaror än för icke varaktiga.

Denna diskussion ger föga ledning om faktorproportionsteorins giltighet för icke-homogena varor. Det finns således inga teoretiskt härledda villkor för den empiriska analysens utformning. En del aspekter på produktionsteknisk heterogenitet ges dock i de följande två avsnitten.

¹ Jfr Kravis & Lipseys [1971a] och [1971b] analyser av "priskonkurrens- kraft" på investeringsvaror med olika kvalitetsegenskaper. Jfr också tankegångarna i Lancasters nya konsumtionsteori i t.ex. Griliches [1971].

B.2.2 Antagandet om homogena produktionsfaktorer

Faktorproportionsteorins användande av neoklassiska produktionsfunktioner bygger bl.a. på ett antagande att enheterna inom de givna aggregaten av produktionsfaktorer är homogena och därmed möjliga att aggregera. Nödvändiga och tillräckliga villkor för denna aggregering är (Nadiri [1970], s.1144):

1. att substitutionskvoten mellan faktorenheterna är helt oberoende av den kvantitet som används av andra produktionsfaktorer;
2. att varje faktorenhet inom ett givet aggregat är fullt substituerbar för varje annan enhet (i produktionen av varje vara).

Det sistnämnda villkoret möjliggör att aggregeringen kan ske genom en enkel summering av faktorenheterna. Villkoren innebär vidare att varje enhet inom ett givet aggregat har samma substitutionskvot som enheterna inom ett annat aggregat. Ett problem, som uppkommer om fler än två produktionsfaktorer används, är att produktionsfaktorer kan vara komplementära till varandra och att därför kvantiteten av en (eller flera) produktionsfaktor(-er) kan tänkas påverka substitutionskvoten mellan enheterna av en annan produktionsfaktor (jfr Brown [1969], Hicks [1970], Nadiri [1970] och Sato & Koizumi [1973]). Dessa olika villkor är knappast i strikt mening uppfyllda. I litteraturen har flera olika slag av heterogenitet diskuterats för arbetskraft, kapital och naturtillgångar (råvaror). Denna diskussion kan sammanfattas på följande sätt.

Av appendix A framgick att det mänskliga kapitalet tillmätts stor betydelse för produktivitetsskillnaderna mellan olika slag av arbetskraft. Till viss del kan kanske detta tillskrivas tillkomsten av den moderna teorin för mänskligt kapital, som bl.a. sökt förklara skillnader i (alternativ-)kostnaden för (ibland mätt med längden på) utbildningen (för referenser m.m. se t.ex. Becker [1962], [1964], [1967], samt Schultz [1972]). En viktig skillnad mellan utrikeshandelsteorin och denna senare teori är att den förra poängterar att utbildningens inriktning på olika yrken (skills) har större betydelse än storleken på utbildningskostnaden för arbetskraftens marginella produktivitet och lön i industrin. Implicit förutsätts således att arbetskraften bör uppdelas i olika yrken inom vilka utbytbarheten är hög och mellan vilka den är låg. Däremot förutsätts (den institutionaliserade) utbildningens längd, liksom t.ex. dess årgång, vara av mindre betydelse.

Det fysiska kapitalets homogenitet har främst ifrågasatts i två olika ansatser. Den ena förutsätter att det är möjligt att definiera kapitalet som en fysisk kvantitet, medan den andra hävdar att detta är omöjligt. Den förstnämnda ansatsen ifrågasätter kapitalets homogenitet med motiveringen att den tekniska utvecklingen i den kapitalvaruproducerande industrin gör kapital av olika årgångar olika effektivt. Därför måste vid aggregeringen hänsyn tas till åldersstrukturen på kapitalutrustningen (för referenser se Nadiri [1970] s.1161 ff).

Medan förespråkarna för årgångsansatsen således ej ifrågasätter möjligheten att aggregera kapitalet utan endast sättet på vilket aggregeringen skett, ifrågasätter en annan skola med Joan Robinson och Nicholas Kaldor som främsta förespråkare denna möjlighet (för referenser se Harcourt [1969] eller Nadiri [1970] s.1144). Då det fysiska kapitalet består av en rad starkt heterogena kapitalvaror är det, menar man, omöjligt att summera mängden av dessa varor till ett enda (eller ett fåtal) kapitalaggregat. Någon form av vägning måste genomföras och som viker vid denna vägning tänkes vanligen kapitalpriset kunna användas under antagandet att dessa kapitalpriser i fri konkurrens vid jämvikt blir lika

med de olika kapitalvarornas marginella produktivitet. Robinsons och Kaldørs invändning mot ett sådant förfarande är att kapitalpriset i regel inte är exogent givet i de modeller där de används. I t.ex. faktorproportionsteorin påverkar t.ex. förändringar av handelshinder, faktorutrustning m.m. varu- och faktorpriser. Den slutsats som Robinson och Kaldor drar är att kapitalet i allt väsentligt inte är en fysisk kvantitet utan ett värde mätt i penningenheter; ett värde som i hög grad påverkas av förändringar i faktorpriserna. Uppenbarligen har då begreppet kapitalintensitet ingen entydig definition. Förekomsten av många heterogena kapitalvaror tenderar vidare enligt ovan att försvåra aggregeringen också genom att en del av dessa kapitalvaror kan vara komplementära i produktionen.

Även för produktionsfaktorn naturtillgångar (råvaror) finns invändningar mot homogenitetsantagandet. Förutom att olika råvaror inte är sinsemellan utbytbara i produktionen kan en given tillgång på en råvara vara olika produktiv beroende på t.ex. halt, förorening, lokalisering samt på om råvaran är uttömbar eller ej. Av skäl, som diskuteras i kapitel 3, har dock råvaror bedömts som en mindre viktig produktionsfaktor i denna utredning. Det finns därför ingen anledning att närmare behandla dessa här.

Att produktionsfaktorerna arbetskraft och kapital (samt råvaror) är heterogena medför att antalet och valet av produktionsfaktorer i faktorintensiteterna inte är självklart. Principiellt kan de angivna slagen av heterogenitet angripas genom

- a) att utöka (samt eventuellt definiera om) antalet produktionsfaktorer till fler än enbart kapital och arbetskraft;
- b) att introducera vissa reproducerbara produktionsfaktorer, vilka antingen är perfekt rörliga eller fullkomligt orörliga mellan länderna;
- c) att göra faktortillgången delvis endogent bestämd.

Åtgärden a), att utöka antalet produktionsfaktorer, stöter på vissa problem, som diskuterats i avsnitten B.1.3 - B.1.5.¹ Ett problem som därvid uppkommer är att faktorerna tenderar att bli alltmer specifika för enstaka industrier och kanske ej alls används i andra. Teorin blir då alltmer trivial när definitionen av faktorutrustning görs än mer detaljerad.²

¹ Denna utväg begränsas bl.a. av att problemet med komplementära produktionsfaktorer torde bli svårare ju fler dessa är. Ett utökande till tre produktionsfaktorer medför att ett men högst ett komplementaritetsförhållande kan föreligga. Ökas antalet till fyra kan antingen två sådana parvisa förhållanden föreligga eller också en komplementaritet mellan tre av produktionsfaktorerna osv.

² Acheson [1970] har infört två kapitalvaror som vardera används i produktionen av endast en vara tillsammans med arbetskraft. Kapitalet definieras dock med hjälp av en numerär såsom realvärdet av den totala mängden kapital. Inom ramen för en allmän jämviktsmodell som Jones [1965] utvecklats och av Acheson använts som en tillväxtmodell visar den senare att bl.a. Rybczynskis teorem, om att en ökad relativ tillgång på en produktionsfaktor A ökar utbudet av den A-intensiva varan vid given varuprisrelation, gäller. Ett problem är emellertid att en given faktoruppsättning kan vara konsistent med faktoromkastningar mellan industrier (Jones [1965] s.571).

Utvägen att göra produktionsfaktorerna reproducerbara har för kapitalet valts av Metcalfe & Steedman [1973] samt Petith [1972]. Dessa två analyser skiljer sig på flera väsentliga punkter¹ och tillåter därför inga bestämda slutsatser om hur introduktionen av reproducerbara kapitalvaror påverkar faktorproportionsteoremet.

Utvägen att göra faktortillgången delvis endogen skulle vara ett sätt att ta hänsyn till att arbetskraftens (och råvarors) olika kvalitet är delvis beroende av t.ex. investeringar. Variabel faktortillgång och dess konsekvenser för definitionen av faktorutrustning samt för faktorproportionsteoremet behandlas i avsnitten B.3 och B.4 nedan.

Slutsatsen av diskussionen ovan är att heterogena produktionsfaktorer utgör ett besvärligt problem vid empirisk tillämpning av faktorproportionsteorin. Detta gäller troligen i särskilt hög grad vid tillämpning av statistisk teori på ett enda års data. Analyser av förändringar på lång sikt kan vara teoretiskt rimligare då utbytbarheten mellan olika kapital- och arbetskraftskategorier blir större. Hur frågan om heterogena produktionsfaktorer inverkar på valet av produktionsfaktorer i denna utredning diskuteras i bl.a. appendix C.

B.2.3 Antagandet om internationellt givna produktionsfunktioner

I H-O-S-modellen antas

1. att varje homogen vara produceras var för sig i helt integrerade produktionsprocesser;
2. att produktionsfunktionen för en given vara är densamma i alla länder;
3. att produktionsfunktionens utseende bl.a. utesluter s.k. faktoromkastningar mellan produkter (factor intensity reversals) och skal fördelar.

¹ I Petiths modell ges en definition av begreppet kapitalintensitet när två kapitalvaror förekommer (Petith [1972] s.20): "One good will be said to be more capital intensive than another good if for a given value of output for each good it uses more of both types of capital." Om antalet kapitalvaror utökas blir emellertid denna definition alltmer otillfredsställande, eftersom antalet varor som kan klassificeras som entydigt kapitalintensiva eller arbetsintensiva minskar (jfr Ethier [1974]).

Metcalfe & Steedman använder sig av en statistisk modell, medan Petith använder en tillväxtmodell med två konsumtionsvaror och två kapitalvaror, vilka senare tillverkas i förenad produktion och inte förekommer i utrikeshandel. Metcalfes & Steedmans modell ger föga information om hur hänsyn kan tas till heterogena kapitalvaror eftersom, som Bliss [1973] påpekat i en kommentar, faktorprisutjämning, oavsett sådan hänsyn, ändå är tvivelaktig om fler än två varor tillåts (jfr avsnitt B.1.3 ovan). Bliss påpekar vidare att en sådan hänsyn till reproducerbara kapitalvaror i detta fall kan innebära att faktorprisutjämning erhålls under mindre restriktiva villkor om dessa insatsvaror i motsats till hos Metcalfe & Steedman antas vara fritt rörliga mellan länderna (jfr avsnitten B.2.4 och B.2.5). Bortsett från att visa på svårigheten att definiera faktorutrustning vid heterogena produktionsfaktorer ger således Metcalfe & Steedman ingen ytterligare upplysning om faktorproportionsteoremet's giltighet och innebörd utöver vad som getts ovan.

Det första antagandet utesluter aggregationsproblem med produktionsfunktioner, förenad produktion samt förekomsten av insatsvaror. Förekomsten av förenad produktion har något berörts ovan, medan insatsvaror diskuteras i avsnitten B.2.4 och B.2.5. Aggregering av produktionsfunktioner har delvis berörts i samband med diskussionen av heterogena varor och faktorer (avsnitten B.2.1 och B.2.2). En sådan aggregering av mikroproduktionsfunktioner kan endast ske under mycket restriktiva villkor (jfr Nadiri [1970] s.1144 ff.). I en linjärt homogen produktionsfunktion med två produktionsfaktorer är ett nödvändigt villkor att allt kapital är perfekt utbytbar och att all teknisk förändring är kapitalförbättrande (capital-augmenting). I den statiska formuleringen av faktorproportionsteorin förekommer dock ingen teknisk utveckling. Aggregationsproblemet reduceras då till de problem som förknippas med antaganden om homogena produktionsfaktorer, samt om de är fler än två.

En diskussion av antagandet om samma produktionsfunktioner i länderna är egentligen föga meningsfull så länge inte produktionsfunktionen specificeras (jfr punkt 3). I de flesta empiriska analyser och i flertalet modeller av faktorproportionsteorin antas produktionsfunktionen vara av Cobb-Douglas typ, dvs. linjärt homogen i de (i regel) två produktionsfaktorer osm ingår. Internationellt givna produktionsfunktioner innebär då, om faktoromkastningar mellan produkter och länder samt om stigande (eller sjunkande) skalavkastning utesluts, att de två ländernas specialisering bestäms av ländernas faktoruppsättning. Varupriser och faktorpriser är entydigt relaterade till varandra. Antagandet om konstant skalavkastning är ett nödvändigt villkor för att produktionen skall bli fullständigt diversifierad (jfr t.ex. Chipman [1966], Melvin [1968], [1971b], Kemp [1969]).

Den principiella och praktiska betydelsen av produktionsfunktionernas utseende kan diskuteras utifrån punkt 3, som i sin tur kan delas upp i tre punkter gällande a) antagandena om produktions- och substitutionselasticiteter, b) antagandet om konstant skalavkastning, samt c) sambandet mellan aggregeringsnivå och valet av produktionsfunktion i empirisk analys.

a) I en produktionsfunktion av Cobb-Douglas typ är produktionselasticiteterna konstanta. Summan av dessa elasticiteter sätts ofta lika med 1, dvs. produktionsfunktionen är linjärt homogen. Slutligen är substitutionselasticiteten, dvs. den procentuella förändringen av faktorintensiteten vid en enprocentig förändring av den marginella substitutionskvoten,¹ konstant och lika med 1. Med dessa antaganden blir, oavsett relativa faktorpriser, rangordningen av produkterna med avseende på faktorintensiteten alltid densamma och beror enbart på att produktionselasticiteterna är olika stora för olika produkter.

En annan linjär homogen produktionsfunktion med konstant substitutionselasticitet är den s.k. CES- (Constant-Elasticity-of Substitution) eller homohypallagiska produktionsfunktionen (jfr Arrow, Chenery,

$$^1 \text{dvs. } \sigma = \frac{d(K/L)}{K/L} \bigg/ \frac{\delta V/\delta L}{\delta V/\delta K} = 1,$$

där σ = substitutionselasticiteten

K = kapital

L = arbetskraft

V = produktion.

Minhas & Solow [1961]). Som demonstrerats av Minhas [1962] innebär en sådan funktionsform med en konstant substitutionselasticitet skild från ett att olikheter i rangordningen av produkternas faktorintensiteter kan förekomma vid olika faktorpriskvoter. För den klass av homogena produktionsfunktioner som baseras på begreppet substitutionselasticitet kan sådana faktoromkastningar dessutom åstadkommas om denna substitutionselasticitet för en given produkt görs variabel och beroende av faktorintensiteten, såsom i de s.k. VES-produktionsfunktionerna¹ (se Yeung & Tsang [1972] för referenser). Vidare kan givetvis substitutionselasticiteten antas vara olika för olika produkter.

Melvin [1971b] har undersökt faktorproportionsteorin för en icke-homogen produktionsfunktion med kapital och arbetskraft. Dess isokvanter har samma lutning utefter linjer parallella med den axel som mäter kapitalet (dvs. för given kvantitet arbetskraft) till skillnad från homogena produktionsfunktioner, vars isokvanter har samma lutning utefter faktorstrålar dragna från origo. Melvins produktionsfunktion karakteriseras vidare av avtagande skalavkastning. Han demonstrerar att åtminstone för denna typ av produktionsfunktion gäller att en förändring av varupriskvoten ej entydigt följs av en förändring av faktorpriskvoten, som antingen är konstant eller obestämd till sitt värde. Därför kan inte faktorproportionsteoremet gälla ens utan faktorprisutjämnning.

b) Antagandet om konstant skalavkastning behandlas, utöver vad som redan sagts, i avsnitt B.2.7.

c) Diskussionen ovan visar att rimligheten i det för faktorproportionsteoremet giltighet nödvändiga antagandet om frånvaron av faktoromkastningar beror på vilken produktionsfunktion, som kan antas gälla för varorna. Flera ekonomer har studerat förekomsten av sådana omkastningar (för kapitalintensiteten Minhas [1962], Leontief [1964], Yeung & Tsang [1972] och för intensiteterna teknisk och vetenskaplig personal o.d. Keesing [1971]). Dessa analyser, som ger olika resultat, har emellertid skett för industrier på en hög aggregationsnivå innebärande en indelning av industrin i ett tjugotal branscher. Det är uppenbart att förekomsten av faktoromkastningar mellan länder inte enbart kan tillskrivas (mikro-)produktionsfunktionens utseende för homogena varor utan även kan bero på att branscherna är heterogena och därför t o m kan vara en följd av en inombranschspecialisering i enlighet med faktorproportionsteoremet (se appendix E). Analytiskt måste därför varje empirisk analys genomföras antingen med en minskning av risken för heterogena branscher eller med ett hänsynstagande till förekomsten av faktoromkastningar genom att produktionsfunktionerna som beräknas görs så generella som möjligt. Här har den förstnämnda utvägen valts, bl.a. därför att produktionsfunktioner inte kan beräknas på de aggregationsnivåer som är möjliga och rimliga. Metoderna för denna analys framgår av kapitel 5 och appendix E. Analyser av homogenitetsantagandets giltighet har gjorts på två av de tre aggregationsnivåer som undersökts. Vidare har försök gjorts att analysera vilken inverkan heterogena observationer och specialiseringen inom dessa har på specialiseringsmönstrens karaktär på dessa nivåer. Förekomsten av faktoromkastningar mellan produkter har undersökts med

¹ VES = Variable Elasticity of Substitution; se också Sato [1970] för en produktionsfunktion (CEDD), som antar konstant elasticitet för den härledda efterfrågan på produktionsfaktorerna, vilket gör substitutionselasticiteten variabel.

avseende på både omkastningar över tiden (delbranscher och varugrupper) samt över länder (enbart varugrupper).

Det kan således konstateras att medan vissa problem med flervarumodeller talar för användandet av tvåvarumodeller pekar i stället de svårigheter som förknippas med heterogena varor och produktionsfaktorer samt med faktoromkastningar på att flervaru-flerfaktor-modeller bör användas. I utredningen har sistnämnda alternativ valts.

B.2.4 Antagandena om perfekt produktrörlighet, perfekt produktörörlighet samt betydelsen av en stor offentlig sektor

Inskränkningar i produkters internationella rörlighet har inom ramen för de jämviktsmodeller som här refereras behandlats på två olika sätt. Det ena sättet är att undersöka hur sådana handels- eller ekonomisk-politiska medel, som gör varuprisrelationerna i konsumtion och produktion olika, påverkar handelns riktning, volym, bytesrelationer o.dyl. för varor som oavsett dessa medel förblir handelsvaror, tradable goods (TG:s). Denna typ av modeller har hittills såvitt bekant inbegripit enbart två varor. Först under senare år har någon analys av sådana handelshinders effekter gjorts i modeller, som specificerat varornas faktor användning och därmed möjliggjort en analys av t ex faktorproportionsteoremet vid inskränkt produktrörlighet (för referenser se Batra [1973] kap. 9 och 10).¹ I fallet med enbart två varor kan sådan inskränkt produktrörlighet leda till en omkastning av varuflödena till och från utlandet och alltså till ett förkastande av faktorproportionsteoremet (för referenser se Schmitz [1973]).

En allmän omkastning av handelns specialisering torde endast i undantagsfall kunna erhållas i flervarumodeller (med två produktionsfaktorer). Då måste storleken på de ekonomisk-politiska medlen ha avvägts gentemot både faktorintensiteten i produktionen av alla varor och substitutionselasticiteterna i efterfrågan. Det är vidare omöjligt att från denna litteratur bedöma om och hur definitionen av ett lands faktorutrustning påverkas av icke-prohibitiva begränsningar i produktrörligheten.

Det andra sättet att ta hänsyn till begränsad produktrörlighet är att inkludera en helt skyddad, s.k. non-tradable goods (NTG:s) sektor i modellerna. Med andra ord förutsätts i dessa analyser prohibitivt verkande handelshinder för en sektor, vars varor blir perfekt örörliga internationellt. I jämförelse med den förstnämnda typen av modeller utesluter således denna förutsättning en analys av dessa handelshinders prohibitiva verkan. Avsikten är i stället att undersöka effekterna på de (två) övriga sektorernas export och import.

Förekomsten av en NTG-sektor påverkar för det första resultaten genom att antalet varor blir fler än två (jfr avsnitt B.1.3). För det andra kommer analysen av NTG:s till sina implikationer att bli helt beroende av hur denna extra sektor inkluderas och alltså inte alls bero av handelshindrens karaktär och storlek. Detta motiverar en

¹ Däremot har Travis [1964], [1972] och Melvin [1968] diskuterat instabiliteten i jämvikten vid faktorprisutjämnning med avseende på betydelsen av tullar respektive transportkostnader o.dyl. för skyddade varor (NTG:s, dvs. non-tradable goods).

genomgång av hur en NTG-sektor principiellt kan medtas i modellerna.¹

1. NTG-sektorn uppträder i likhet med TG-sektorerna (exportsektorn, EG, respektive importsektorn IG) i fri konkurrens på alla marknader. NTG-sektorn kan då inkluderas vid sidan om TG-sektorn på ett eller flera av följande sätt:

1a) Den köper primära produktionsfaktorer i konkurrens med TG-sektorn och säljer färdigvaror till inhemska konsumenter i indirekt konkurrens med TG-varorna genom det givna budgetutrymmet hos konsumenterna.

1b) Den köper primära produktionsfaktorer och producerar insatsvaror /sekundära produktionsfaktorer för avsättning till TG-sektorn.

1c) Den köper insatsvaror av TG-sektorn i konkurrens även med utlandet och säljer färdigvaror till inhemska konsumenter samt konkurrerar om produktionsfaktorer.

1d) Den köper insatsvaror av TG-sektorn i konkurrens med utlandet men säljer själv utan konkurrens sina insatsvaror till TG-sektorn samt konkurrerar om produktionsfaktorer.

2. NTG-sektorn (t.ex. staten) uppträder som självständig monopolist eller monopsonist på varu- och/eller faktormarknaderna, i övrigt analogt med fallen 1a)-1d).

Denna uppräknning av åtta fall ger vid handen att förekomsten av en NTG-sektor inverkar helt olika på definitionen av landets faktorutrustning och faktorproportionsteoremet vid olika ekonomiska system. Det finns ytterst få analyser av denna inverkan² ens inom ramen för de fri-konkurrensmodeller som i övrigt används (dvs. fallen 1a)-1d)). Även i den passiva roll NTG-sektorn har i fallet 1a) kommer inverkan av denna sektor delvis att ske genom dess roll som "a kind of reservoir, which may release factors to the international sector, or absorb factors from that sector" (Kemp [1969], s.134). Detta förklarar varför analysen ej sker i rent statistiska modeller och varför resultaten inte är helt jämförbara med andra resultat i avsnitten B.1 och B.2.³ Alternativen 2a)-2d) har överhuvudtaget inte behandlats i faktorproportionsteorin.⁴ Den följande genomgången av fallen blir därför tentativ.

¹ I denna genomgång bortses från att en vara kan vara både insats- och färdigvara samt från att varorna kan vara varaktiga. Eftersom de modeller som här diskuteras varken tar hänsyn till monetära problem eller till statens fördelningspolitiska roll, har ett ytterligare antal fall ej alls antytts.

² Förutom de modeller som nedan nämns och som direkt analyserar NTG:s i faktorproportionsmodeller, finns några studier av sådana varor i modeller av allmän jämviktstyp utan hänsyn till faktortillgång och varornas faktorintensiteter. Bland dessa kan nämnas Jones [1974] samt McDougall [1970], där referenser till andra analyser återfinns.

³ I de fall slutsatserna bygger på publicerade modellanalyser bör observeras att antalet varor i export och import alltid antas lika med antalet produktionsfaktorer, medan antalet TG:s och NTG:s kan överstiga antalet produktionsfaktorer. Därför uppkommer inga av de problem som diskuterats i avsnitt B.1.5 vid olikheter i dessa antal.

⁴ Se dock de inledningsvis nämnda modellerna för analys av inskränkningar i produktrörligheten för export- och importvaror.

Den bygger på det kanske tvivelaktiga antagandet att produktionstekniken även i NTG-sektorn är internationellt given.¹ Enbart alternativen la)-ld) behandlas.

1a) Ethier [1972], Kemp [1969] och Komiya [1967] har behandlat NTG-sektorn som en producent av färdiga konsumtionsvaror, som använder enbart primära produktionsfaktorer. En sådan modell innebär att det entydiga sambandet mellan priser på konkurrensutsatta varor och faktorpriser bibehålls. Rybczynskis effekt, att en större ökning av tillgången på den ena av produktionsfaktorerna kommer att leda till ökad export av den vara som intensivt använder denna produktionsfaktor, håller.

Ethier ([1972] s.139 f.) visar dock att denna slutsats även beror på hur faktorintensiteten för NTG förhåller sig till de båda andra varornas intensiteter.² De ovan angivna förutsättningarna för Rybczynski-teoremet måste av allt att döma omformuleras så att hänsyn tas till var i kedjan av varor rangordnade efter faktorintensiteter NTG:s faller och hur efterfrågan på dessa är.

En annan konsekvens av att inbegripa NTG:s är att definitionen av faktorutrustning kompliceras. Även utan direkta länkar mellan NTG- och TG-sektorerna innebär NTG:s att varuefterfrågans fördelning blir en viktig bestämningsfaktor. Trots antagandet om given produktionsteknik i denna NTG-sektor kan olikheter i denna efterfrågestruktur göra att ett lands konkurrensutsatta sektor har en lägre faktorintensitet relativt till ett annat lands än motsvarande intensiteter för hela ekonomin.

1b) Fallet med en NTG-sektor som levererar varor till TG-sektorn har analyserats av Ray [1972] och Petith [1972]. I Petiths tillväxtmodell, som något diskuterats ovan, framställer NTG-sektorn två olika kapitalvaror i förenad produktion. Ray å andra sidan låter inte enbart NTG-produkten utan även en av de konkurrensutsatta produkterna vara en renodlad insatsvara i sin analys av en av två alternativa men med Rybczynskis teorem besläktade teorem. Båda insatsvarorna används i produktionen av färdigvaran. Introduktionen av insatsvaror innebär att faktorintensiteten kan definieras på två sätt, nämligen i termer av faktoråtgången i hela den integrerade produktionen (total faktoråtgång) eller enbart i förädlingsledet (direkt faktoråtgång). Däremot torde landets faktorutrustning kunna definieras mera entydigt därför att efterfrågan på NTG blir en utifrån en av TG-sektorerna härledd efterfrågan. Slutligen måste faktorsubstitutionen mellan primära och sekundära produktionsfaktorer beaktas vid definitionen av produktion i en av sektorerna, dvs. distinktion måste göras mellan brutto- och nettoproduktion (förädlingsvärdet).

¹ Den utförligaste översikten över NTG-problemet och dess relationer till länkar mellan produktionssektorer via efterfrågan eller insatsvaror är såvitt bekant Batra [1973] kap. 7-12.

² Vidare påstår han (not 9) att dessa slutsatser håller även för fall med fler NTG:s och fler produktionsfaktorer, medan däremot ett antagande om fler än två varor i utrikeshandel leder till "the same difficulties ... as in the case of no nontraded goods". Som framgår av avsnitt B.1.3 ovan ändras i sistnämnda fall faktorproportionsteoremet innebörd i det att även efterfrågans struktur kommer att påverka vilka varor som exporteras och importeras.

Rays modell leder till två teorem: Det ena gäller vid en större ökning i arbetskrafts- än i kapitalvolymen, L respektive K. Då måste såväl brutto- som nettoproduktionen öka snabbare än både L och K för den arbetsintensiva (i totala åtgångstal) utrikeshandelsvaran och långsammare för den andra utrikeshandelsvaran, om priset på dessa varor förändras i samma takt.

Det andra av Rays teorem gäller om L stiger, medan K förblir konstant. Då kommer såväl brutto- som nettoproduktionen att stiga för den arbetsintensiva (i totala åtgångstal) utrikeshandelsvaran och sjunka för den andra utrikeshandelsvaran, om priset på dessa varor förändras i samma takt.

1c) Detta alternativ inbegriper också en direkt länk mellan TC- och NTG-sektorerna, men länken går i andra riktningen än i fall 1b), dvs. NTG-sektorns insatsvaror utgörs av varor i export eller import. Såvitt bekant finns inga modeller ännu publicerade som behandlar detta fall. Två slutsatser torde ändå kunna dras. Den ena är att definitionen av faktorutrustning av samma skäl som angivits under 1a) blir föga självklar. Den andra slutsatsen är att även om landets konkurrensutsatta sektor är t.ex. kapitalintensiv relativt till utlandets, kan likväl den arbetsintensiva varan bli exportvara på grund av s.k. "demand reversals". Eftersom NTG-sektorn konkurrerar med utlandet i efterfrågan på en av TG-varorna, måste således för undvikande av detta efterfrågan både på NTG och andra färdigvaror vara identiskt lika och homotetisk i de två länderna, förutom att produktionstekniken i NTG-sektorn är internationellt densamma.

1d) Detta alternativ har direkta länkar mellan TG- och NTG-sektorerna i båda riktningarna. Det kan därför inte dras några bestämda slutsatser om inverkan på definitionen av faktorutrustning respektive Rybczynskis eller liknande teorem (jfr dock avsnitt B.2.5 som beskriver modeller med sådana länkar för enbart TG:s).

I dessa fyra fall spelar NTG-sektorn en relativt passiv roll i ekonomin. Detta svarar illa mot den offentliga sektorns verksamhet i en utvecklad ekonomi. Medan denna sektors ekonomisk-politiska roll enligt ovan behandlats i en rad fall har däremot dess roll som producent av produktionsfaktorer såvitt bekant knappast alls beaktats i faktorproportionsteorin.¹ I den senare rollen framstår den offentliga sektorn som en viktig producent av varaktiga produktionsfaktorer (jfr alternativ 2b). Dess ingrepp i utbud och prisbildning på sådana produktionsfaktorer är väsentligt olika i olika länder. Faktorproportionsteorins kausalitetsordning och jämviktsmekanismer gäller kanske inte eller skiljer sig kanske mellan länder.

Genomgången av begränsningar i produktrörligheten leder till tre viktiga slutsatser. Den första är att definitionen av faktorutrustning borde göras med hänsyn till förekomsten av en NTG-sektor, men svårigheten ligger i att bedöma hur sådan hänsyn principiellt bör tas. En andra slutsats är att hänsyn till handelshinder och efterfrågan måste tas vid valet av specialiseringsmått eller vid valet av oberoende variabler. Den tredje slutsatsen är att en bedömning av Sveriges

¹ Däremot finns en rikhaltig litteratur om hur olika t ex ekonomisk-politiskt motiverade ingrepp på marknaden för produktionsfaktorer påverkar utrikeshandel och produktion. För referenser hänvisas till Magees översiktsartikel [1973].

komparativa fördelar egentligen inte bör utgå från den av teorin postulerade ordningen mellan orsak och verkan.

B.2.5 Antagandet om helt integrerade produktionsprocesser

Antagandet om helt integrerade produktionsprocesser inom vilka enbart primära produktionsfaktorer används har berörts i avsnitten om homogena produktionsfaktorer (B.2.2) och perfekt produktrörlighet (B.2.4). Utöver denna diskussion kan följande konsekvenser för faktorproportionsteori framhållas.

McKenzie [1955] och Bliss [1973] drar båda slutsatsen att förekomsten av insatsvaror borde öka sannolikheten för faktorprisutjämnning, medan Chipman [1966] tvivlar på denna slutsats, som bygger på att modellförändringen inte samtidigt ökar sannolikheten för att produktionen upphör för någon av varorna. Senare analyser av bl. a. Batra & Casas [1973], Chang & Mayer [1973], Kemp & Uekawa [1972] och Ray [1972] visar att introduktionen av insatsvaror i analysen åstadkommer svårare komplikationer än vad som tidigare förutsågs. Här är det främst förändringen av begreppen faktorintensitet, produktion (output) samt faktorutrustning, som är av intresse.

Förekomsten av insatsvaror innebär att faktorintensiteten i en given produktion kan definieras efter totala åtgången (bruttoåtgången) av primära produktionsfaktorer, dvs. inklusive den indirekta faktoråtgången i produktionen av de insatsvaror som används. Faktorintensiteten kan alternativt definieras utifrån direkta åtgångstal (netto), dvs. enbart utgående från åtgången i det enskilda produktionsledet. Beroende på om insatsvarorna inkluderas i form av s.k. inter-industry flows, innebärande att varorna kan vara både insatsvaror och färdigvaror, eller som renodlade insatsvaror blir rangordningen av varorna efter bruttofaktorintensitet och nettofaktorintensitet lika respektive kan bli olika (jfr Batra [1973] kap. 7 och 8, samt Batra & Casas [1973] s. 304 f). I det senare fallet och för tre varor med en renodlad insatsvara sammanfaller de två rangordningarna, om antingen faktorintensiteten för insatsvaran ligger mellan faktorintensiteterna för de båda färdigvarorna eller om färdigvaran med den mittersta faktorintensiteten åtminstone använder insatsvaran lika intensivt som den andra färdigvaran. Dessa två villkor för trevarufallet visar att om antalet varor är fler än tre och om en eller flera renodlade insatsvaror finns blir rangordningen efter brutto- och nettofaktorintensiteterna normalt olika.

Även definitionen av produktion (output) kompliceras av förekomsten av insatsvaror. Den kan på motsvarande sätt som för faktorintensiteten definieras som bruttoproduktionsvärde respektive nettoproduktionsvärde (förädlingsvärde). Kemp & Uekawa [1972], vars modell bygger på "inter-industry flows", definierar ytterligare ett begrepp, nämligen bruttoproduktionsvärdet minus den del av detta som går till andra industrier i form av insatsvaror. Som framgår av Carlsson & Ohlsson [1973] återverkar definitionerna av produktion även på definitionerna av export (och import).

Definitionen av faktorutrustning och läget på transformationskurvan i produktionen påverkas vidare av förekomsten av insatsvaror om dessa exporteras och importeras. Ett land med viss given direkt tillgång på primära produktionsfaktorer kan givetvis genom import av insatsvaror, som likaledes använder dessa faktorer, därigenom få en

högre total tillgång på och en annan relation mellan dessa produktionsfaktorer.¹ Ett lands faktorutrustning blir i detta fall delvis bestämd av utrikeshandeln och således ej helt exogent givna.

Denna kortfattade diskussion visar att förekomsten av insatsvaror leder till betydande svårigheter för flera begrepp i faktorproportionsteorin. I de tillväxtmodeller där inga renodlade insatsvaror förekommer utan enbart "inter-industry flows" visar sig likväl Rybczynski-teoremet, definierat i termer av både brutto- och nettoproduktionsvärden (jfr Batra [1973] kap. 7, samt Chang & Mayer [1973]), att gälla. Om däremot renodlade insatsvaror förekommer beror, som diskuterats i föregående avsnitt, utfallet för Rybczynski-teoremet i brutto- och nettotermer på antaganden om faktorintensiteten och marginell konsumtionsbenägenhet för insatsvaran (se Batra [1973] kap. 8, Batra & Casas [1973] samt Ray [1972]).

En analys av faktorproportionsteorems giltighet i modeller med insatsvaror har gjorts av Batra & Casas [1973], s.305 ff. För att kunna undvika obestämbarheten i produktionen när antalet varor överstiger antalet faktorer (jfr avsnitt B.1.5) antas där att en vara produceras men varken exporteras eller importeras. Om denna NTG:s faktorintensitet ligger mellan de två övriga varornas, kommer handeln med de senare två att följa faktorproportionsteoremet (jfr också Ray [1972]). Uppenbarligen är det inte heller vad gäller detta teorem möjligt att enkelt generalisera till modeller med fler än tre varor.

Slutsatsen av ovanstående är att definitionerna av faktorintensiteter, faktorutrustning och produktion, export och import långt ifrån är teoretiskt självklara. Begreppet produkt eller process blir likaledes ej självklart. Att definitionerna i utredningen gjorts utifrån "netto"variabler har endast att göra med de begränsningar bristen på publicerad statistik utgjort. Som visats för Sveriges totala handel 1957 i Carlsson & Ohlsson [1973] kan resultaten för olika definitioner bli väsentligt olika.

Ett annat problem med anknytning till modeller med insatsvaror är frågan hur insatsvarornas varaktighet påverkar analysen, dvs. hur skall investeringsvaror behandlas? Analyserna av insatsvaror har som nämnts hittills enbart förutsatt icke varaktiga insatsvaror som direkt förbrukas i produktionen. Kapitalstocken i samhället har i stället antagits vara icke-reproducerbar. Den återkoppling mellan löpande produktionsresultat och kapitalmängd som behövs under en tidsperiod för att ta hänsyn till investeringsvaror kräver dock en icke-statisk modell (se avsnitten B.3 och B.4).

B.2.6 Antagandena om perfekt faktorörörlighet mellan och perfekt faktorrörörlighet inom länderna

I faktorproportionsteorin antas vanligtvis att varje produktionsfaktor är perfekt rörlig inom landet och att varje enhet av denna produktionsfaktor erhåller samma ersättning. Är så inte fallet kan ofta ingen entydig definition av faktorutrustning göras för landet i dess helhet eller utifrån faktortillgång och faktorpriser. Vidare behöver inte faktorproportionsteoremet gälla, t.ex. till följd av omkastningar

¹ Förutom att handeln med färdigvaror eller internationella faktorrörelser (jfr Mundell [1957]) kan åstadkomma faktorprisutjämning skulle således en sådan kunna åstadkommas även genom handel med insatsvaror.

av faktorintensiteten,¹ olikheter mellan de faktorpriser produktionsfaktorer (netto) erhåller och företagen (brutto) betalar osv. Som framgår av den senaste översiktsartikeln på området, Magee [1973], finns en mängd litteratur som behandlar sådana snedvridningar i kvantiteterna eller priserna på marknaden för produktionsfaktorer inom ett land. Här bortses dock från denna problematik.²

Antagandet i faktorproportionsteorin att produktionsfaktorer är fullkomligt orörliga mellan länder är ett annat antagande i H-O-S-modellen. Denna orörlighet gäller knappast i strikt mening. Det råder emellertid starkt delade meningar om faktorrörlighetens storlek och betydelse, såsom framgår t.ex. av en jämförelse mellan litteraturen om multinationella företag och den om utvecklingsländer. Ännu har problemet behandlats föga inom faktorproportionsteorins ram.³ Skälen till att vi här avstår från att behandla detta problem är desamma som ovan angivits för varför inte begränsningen i den inhemska faktorrörligheten behandlats.⁴

Att bortse från både begränsad faktorrörlighet (faktorprisrörlighet) inom landet och förekomsten av faktorrörlighet mellan Sverige och andra länder innebär att analysen i denna utredning vilar på följande antaganden.

- I jämförelse med både faktorrörligheten inom landet och produktörörligheten internationellt är faktorrörligheten mellan Sverige och andra länder liten.
- Inskränkningarna i faktorrörligheten inom landet är till sina verkningar på utrikeshandelns specialisering på lång sikt små.

¹ På denna punkt se t.ex. Herberg, Kemp & Magee [1971] samt Magee [1971].

² Det är inte möjligt att utan empiriska undersökningar välja ut vilka av många tänkbara "differentials" (jfr Magee [1973] s.2 ff) som är de viktiga för denna utrednings frågeställningar. Vidare leder en sådan problematik lätt in på andra frågeställningar än de som här valts, t.ex. det regionala specialiseringsmönstret, den svenska utrikeshandelns marknadsinriktning eller frågan om sambandet mellan internationell faktorrörlighet och utrikeshandel. Slutligen har denna problematik inte ännu generaliserats till att gälla modeller med fler än två varor och två produktionsfaktorer. Av Magees [1973] 162 referenser nämns bara ett undantag, nämligen Kemp & Negishi [1970] som emellertid behandlar välfärdseffekter av sådana störningar. Diskussionen ovan, främst i avsnitt B.1, visar ju att de effekter som gäller i modeller med två eller färre varor och faktorer inte alls behöver gälla i mera generella modeller.

³ Jfr dock Mundell [1957], Baldwin [1966] och Schmitz & Helmbergers [1970] kritik mot den förre. Se också Magees ([1973] s.28 f) diskussion av artiklar som berör effekterna av faktorprisstörningar på internationell handel och faktorrörlighet samt avsnitt B.4 nedan om modeller med endogent given faktortillgång

⁴ Därutöver tillkommer att två andra utredningar på Industriens Utredningsinstitut har till uppgift att belysa denna problematik, nämligen Samuelsson [otryckt] och Swedenborg [otryckt].

B.2.7 Antagandet om konstant skalavkastning

Antagandet om konstant skalavkastning i faktorproportionsteorin återfaller på den centrala ställning detta antagande länge haft i produktionsteorin. Förekomsten av ökande skalavkastning (utan gräns) strider mot förekomsten av fri konkurrens. När faktorproportionsmodeller med ökande skalavkastning formulerats (se t.ex. Jones [1968], Kemp [1969], kap. 8 samt där lämnade referenser)¹ antas, för att kunna bibehålla frikonkurrensantagandet, skalfördelarna vara externa för varje företag inom industrin och interna för denna industri. Allmänt sett har sådana skalfördelar två konsekvenser för de traditionella 2x2x2-modellerna. Risken för en fullständig specialisering av produktionen ökar, innebärande att faktorprisutjämning blir mindre trolig. Det kan vidare inte avgöras vilken vara ett land kommer att specialisera sig på i handeln, dvs. faktorproportionsteoremet gäller ej.

Både Jones [1968] och Kemp [1969] analyserar emellertid betydelsen av positiva externa effekter i tillväxtmodeller och utreder de villkor som måste gälla för att Rybczynskis teorem skall impliceras i en eller annan form. Dessa olika fall har bedömts som mindre intressanta för en genomgång här än en annan egenskap i modellerna. Jones har visat att begreppet faktorintensitet inte alltid är tillfyllest i tillväxtmodeller med skalfördelar, eftersom den marginella faktorintensiteten vid en ökning av produktionen kan avvika från den genomsnittliga faktorintensiteten vid den ursprungliga produktionsnivån.² Sådana skalfördelar kan följaktligen ge upphov till att rangordningen av varornas faktorintensiteter förändras över tiden. Detta innebär att skalfördelar vid sidan om icke-neutral teknisk utveckling kan vara en orsak till att de komparativa fördelarna förändras över tiden även vid given faktoruppsättning och givna faktorprisrelationer i landet.

Denna utrednings empiriska del bortser från förekomsten av skalfördelar. För industrier med både heterogen varusammansättning och en hög andel insatsvaror, såsom är fallet i verkstadsindustrin, blir det ogörligt att söka uppskatta skalfördelar och skaloptyma.

B.2.8 Antagandet om identiskt lika, homotetisk efterfrågan

I flera av avsnitten ovan framgår att antagandet om identiskt lika, homotetisk efterfrågan (i termer av indifferenskurvor) inte alltid är ett tillräckligt villkor för att varje form av inverkan från efterfrågesidan på faktorproportionsteoremet innebär och giltighet skall kunna uteslutas. Bl.a. påverkar efterfrågestrukturen i modeller med fler än två varor alltid var gränsen går mellan export- och importvaror i rangordningen av varor efter (ett tänkt index på) deras komparativa fördelar. Förutom vad som där diskuterats skall här några mera praktiskt orienterade slutsatser av efterfrågans roll i sådana flervarumodeller dras.

¹ Berglas & Razin [1973] samt Melvin [1971] är exempel på modeller med avtagande skalavkastning. Modellen i den förstnämnda artikeln utvidgas även till det ovan refererade fallet.

² Jones antar nämligen att skalfördelarna är vad Kemp ([1969] s.156) kallar "output"-generated. Jfr vidare med diskussionen av olika slags skalfördelar i appendix A.

1. Även med bibehållande av ovan nämnda traditionella efterfrågeantagande och bortsett från betydelsen för gränsdragningen mellan export- och importvaror har efterfrågan en viktig roll. Inom dessa två grupper av varor kan exportens respektive importens storlek inte användas som kriterium på styrkan i varornas komparativa fördelar. En på marknaden liten vara, för vilken landet har stora komparativa fördelar, kan nämligen ha en liten exportvolym jämfört med en vara med stor marknad och ej så stora komparativa fördelar. Vidare mister gränsdragningen mellan export- och importvaror sin betydelse i modeller med fler än två produktionsfaktorer (se avsnitt B.1.4). Då kan som nämnts varor som är extremt intensiva i en rikligt tillgänglig produktionsfaktor likväl komma att importeras. Empiriska analyser av flerfaktormodeller med hjälp av faktoråtgången i export och import är därför ej helt tillförlitliga som test på faktorproportionsteoremet, annat än om total export och import av varor och tjänster studeras. Vid varuvisa jämförelser bör specialiseringsmåtten normaliseras för olikheterna i efterfrågans storlek.

2. Om efterfrågan är diametralt olika i de två länderna och dessutom är så inriktad att den är särskilt hög på varor som intensivt utnyttjar den i respektive land rikligast förekommande produktionsfaktorn, kan s.k. efterfrågebetingade omkastningar av handelsriktning (demand reversals) förekomma. I modeller med fler än två varor torde risken för generella sådana omkastningar av handelsmönstret bli ringa (jfr även avsnitt A.4).

3. Efterfrågans betydelse sammanhänger också med antagandet om produktrörligheten. Antas att denna rörlighet inte är helt perfekt utan i samma grad inskränkt för alla produkter tenderar samtliga hemmamarknadsandelar (i båda länderna) att vara högre än vid perfekt produktrörlighet. Handelshindrets givna storlek till trots blir dock effekterna olika för olika varor till följd av att efterfråge- och/eller utbudselasticiteter normalt måste antas vara olika.

För att dessa snedvridande effekter skall vara symmetriska för hemmamarknads- och världsmarknadsandelarna (om än med motsatt tecken) måste sannolikt krävas att efterfrågan i de båda länderna är identiskt lika. Är så inte fallet kommer i stället effekterna på dessa båda andelar att bli olika även vid storleksmässigt helt identiska handels hinder för alla varor (och länder). Vidare tenderar olika stora inskränkningar i produktrörligheten för olika varor (eller i de två länderna) att minska sannolikheten för att sambandet mellan hemmamarknads- och världsmarknadsandelar skall vara positivt. I särskilt hög grad blir detta fallet om för varje land produktrörligheten är speciellt liten för de produkter som har en jämfört med utlandet hög (eller tidig) inhemsk efterfrågan. Men så blir inte fallet om den på grund av skyddet mot utländsk konkurrens stora försäljningen på hemmamarknaden bidrar till ett bättre utnyttjande eller ett snabbare utvecklande av skalfördelar. I vissa fall kan detta nämligen också resultera i höga andelar av den genom den låga produktrörligheten inskränkta utländska marknaden.

4. Det finns sammanfattningsvis flera skäl till att den svenska efterfrågan är särpräglad gentemot utlandet och därigenom kan ge upphov till kostnadmässigt betingade komparativa fördelar. För det första är inkomsten per capita internationellt sett hög och dessutom rela-

tivt jämnt fördelad, vilket torde leda till en särskilt stor efterfrågan per capita på i internationell jämförelse inkomstkänsliga produkter. Inom verkstadsindustrin är det sannolikt hushållskapitalvaror som gynnas.

För det andra innebär spegelbilden till en hög och jämnt fördelad inkomst per capita, nämligen höga löner och liten lönespridning, att efterfrågan på investeringsvaror, särskilt av arbetskraftsbesparande slag, bör vara stor (jfr Vernons version av produktcykelteorin i appendix A).

För det tredje avviker Sverige på tre andra sätt från övriga industriländer. Landet har en ovanligt god tillgång på vissa råvaror (skog, malm och vattenfall), en ovanligt stor yta och därtill en utspridd befolkning samt en numera ovanligt stor offentlig och skyddad sektor. De två förstnämnda förhållandena har varit långsiktigt stabila, medan det sistnämnda, dvs. den stora skyddade sektorn, i hög grad kom att skapas under 1960-talet, den period som här undersöks. Slutsatsen blir att efterfrågan långsiktigt borde vara relativt hög på främst investeringsvaror från verkstadsindustrin till de sektorer som exploaterar eller förädlar de inhemska råvarutillgångarna. I slutet av 1960-talet torde den skyddade sektorns efterfrågan på in-sats- och investeringsvaror ha varit internationellt sett stor.

B.3 FÖRÄNDRINGAR I UTRIKESHANDELNS VARUSAMMANSÄTTNING I KOMPARATIVT STATISKA MODELLER

B.3.1 Inledning

Diskussionen i föregående avsnitt behandlade olika förutsättningar i de i regel statistiska modellerna av faktorproportionsteorin. Faktorproportionsteoremet behandlades som ett rent statistiskt teorem. Efter-som jämförelsenormen bakom dessa statistiska modeller är ett jämvikts-läge utan handel har faktorproportionsteoremet även en komparativt statistisk innebörd.

I denna utredning studeras en period, före och under vilken en omfattande sänkning av handelshinder (främst tullar men också transportkostnader) skett. Basåret 1960 med en relativt omfattande handelsvolym kan ej liknas vid H-O-S-modellens utgångsläge som är autarkiskt. Liberaliseringen fram till 1970 var dessutom partiell vad gäller inriktning på varor, länder och slag av handelshinder. Det blir således av många skäl egentligen omöjligt att fullständigt reda ut i vilken mening specialiseringsmönstret ett givet år, säg 1970, kännetecknas av en god eller dålig anpassning till landets komparativa fördelar.

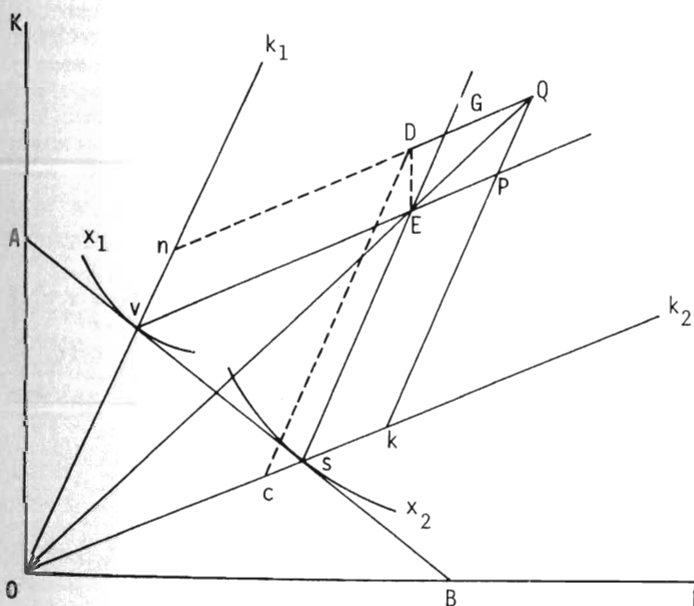
Analysen av förändringarna i 1960-talets specialisering måste dessutom utgå från att även ländernas faktoruppsättning och varornas produktionsteknik kan ha förändrats. I en empirisk analys är det viktigt att hålla isär exogent bestämda förändringar i faktoruppsättning och produktionsteknik från endogent betingade förändringar i samma storheter. Det förra slaget av förändringar kan med fördel behandlas i komparativt statistiska modeller och empiriskt analyseras med förändringen mellan två tidpunkter i landets specialiseringsmönster. Endogent bestämda förändringar i faktoruppsättning och produktionsteknik kan inte lika lätt inbegripas i statistiska faktorproportionsmodeller. Sådana endogena förändringar har inte kunnat empiriskt analyseras i utredningen.

det av punkterna v och s för varorna x_1 (exportvaran) respektive x_2 (importvaran). Dessa punkter är tangeringspunkter mellan faktorprisrelationen i jämvikt (linjen AB) och de enhetskostnadsisokvanter för x_1 respektive x_2 som kan konstrueras vid de givna varupriserna (se Chipman [1966] för en redogörelse av denna teknik och referenser till dem som utvecklade tekniken). Det antas att landet därvid producerar en enhet av varje vara. I jämvikt gäller vidare att kapitalintensiteten för varan x_1 (varan x_2) anges av faktorstrålen från origo, dvs. k_1 (k_2). Om en linje vE dras parallellt med faktorstrålen k_2 och en linje sE dras parallellt med faktorstrålen k_1 erhålls ett parallelogram, vars diagonal OE visar landets aggregerade faktorproportion, dvs. total tillgång på kapital genom total tillgång på arbetskraft.

Antag nu i stället att tillgången på båda produktionsfaktorerna stiger (se figur B:2). Då blir inte längre utsagorna lika klara, dvs. det är inte möjligt att specificera förändringen av produktionen av de parallelogrammet ($OcDn$). För att uppnå full sysselsättning vid givna varupriser måste produktionen av exportvaran x_1 ökas från Ov till On samtidigt som produktionen av importvaran x_2 inskränks till Oc . Denna effekt som enligt Cordens [1956] terminologi orsakar "ultra-export-biased" tillväxt klargjordes först av Rybczynski [1955] och har, som ovan nämnts, därefter benämnts Rybczynskis teorem.

Antag nu i stället att tillgången på båda produktionsfaktorerna stiger (se figur B:2). Då blir inte längre utsagorna lika klara, dvs. det är inte möjligt att specificera förändringen av produktionen av

Figur B:2



varorna enbart utifrån faktorintensiteten för dessa varor. Förutom av dessa intensiteter bestäms nämligen produktions-, export- och importeffekterna av hur ökningen av kapitalet per enhetsökning av arbetskraften (hädanefter benämnd marginell faktorproportion eller relativt faktortillskott) förhåller sig till varje industris faktorintensitet vid den ursprungliga faktorprisrelationen AB. Figur B:2 illustrerar olika tänkbara fall, där ökningen av enbart kapitalet liksom i figur B åskådliggörs av parallelogrammet OcDn.

Om i stället den marginella faktorproportionen är densamma som faktorintensiteten k_1 , ökar faktortillgången till en punkt utefter linjen sEG. Det resulterar i en oförändrad produktion av importvaran x_2 men ökad produktion av exportvaran x_1 . Med andra ord kommer vid en ökning av tillgången på båda produktionsfaktorerna så kallad "ultra-export-biased" tillväxt att erhållas, dvs. produktionen av importvaran x_2 kommer att absolut sett minska endast om den marginella faktorproportionen är större än kapitalintensiteten för den andra varan x_1 .

Om i stället den marginella faktorproportionen är densamma som den genomsnittliga (OE), dvs. faktortillgången växer utefter linjen OEQ, ökas produktionen av båda varorna i samma proportion. En ökad tillgång av båda produktionsfaktorerna leder till en så kallad "export-biased" tillväxt, dvs. en större än proportionell ökning av produktionen av x_1 och viss ökning av x_2 , endast om den marginella faktorproportionen ligger mellan faktorintensiteten k_1 och den genomsnittliga faktorproportionen OE.

Övriga fall som här resulterar i "import-biased" respektive "ultra-import-biased" tillväxt inses lätt på grundval av symmetrin kring linjen OEQ.

Utifrån dessa enkla modeller kan några för den empiriska testningen viktiga frågor diskuteras: Hur påverkar autonoma förändringar av faktortillgången definitionen av landets faktorutrustning? I vilken mening påverkas begreppet faktorintensitet? På vilket sätt sammanhänger förändringen av utrikeshandeln med dess ursprungliga inriktning? Kan resultaten generaliseras till att gälla modeller med fler än två varor och produktionsfaktorer? Dessa frågor behandlas i de följande avsnitten.

B.3.2.2 Förändringar i faktorutrustning och komparativa fördelar

I de enkla modeller som beskrivits ovan förutsattes faktortillgången i det andra landet vara konstant. Vidare antogs att förändringen i hemlandets faktortillgång inte påverkade det förhållandet att hemlandet hade en relativt riklig kapitaltillgång per enhet arbetskraft. I den meningen var alltså landets faktorutrustning stabil. Introduktionen av begreppet marginell faktorproportion visar emellertid att en analys av långsiktiga förändringar av ett lands specialisering helst bör innefatta antagandet även av dessa marginella faktortillskott. Utifrån denna modell kan det synas som om följande terminologi vore lämplig. Perfekt stabil faktorutrustning och perfekt stabila komparativa fördelar benämns det fall där faktortillgången ligger utefter den ursprungliga faktorstrålen OEQ i figur B:2. Förstärkta komparativa fördelar betecknas fallet som gav "export-biased" tillväxt, dvs. då faktortillskotten låg mellan strålarna EQ och EG. Den tidigare rikligt förekommande produktionsfaktorn blir

än rikligare. Ultra-förstärkta komparativa fördelar kallas slutligen fallet med marginella faktortillskott större än kapitalintensiteten i exportvaran. Tre ytterligare fall kan förekomma, nämligen två stycken i analogi med de ovan beskrivna, dvs. försvagade respektive ultra-försvagade komparativa fördelar, samt till sist ett sjätte fall, där den sänkta kapitalproportionen i landet får till följd att utlandets kapitalproportion blir högre. De komparativa fördelarna kastas om till följd av de omkastade faktorproportionerna.

Dessa sex fall täcker emellertid inte de fall då förändringar av faktoruppsättningen också sker i utlandet. Då måste vid bedömningen av hur de komparativa fördelarna förändrats hänsyn tas till såväl de ursprungliga faktorproportionerna i hemlandet och utlandet som de marginella faktortillskotten i länderna. Därvid kan inte heller alltid, som i modellen ovan, de olika fallen längre definieras relaterade till de båda inhemska faktorintensiteterna k_1 och k_2 . För att så skall bli möjligt måste faktorprisutjämnning råda i det ursprungliga jämviktssläget.

B.3.2.3 Faktorackumulering och förändrade komparativa fördelar vid fler än två varor och produktionsfaktorer

Dessa principiella svårigheter mångfaldigas i de mera generella modeller som beaktar fler än två varor och produktionsfaktorer (se avsnitten B.1.3 och B.1.4) och inducerade förändringar i faktortillgången (se avsnitt B.4). Här har därför en mera praktiskt hanterlig terminologi valts. Den skiljer enbart mellan fyra tänkbara fall.

Det första innebär oförändrad faktorutrustning och komparativa fördelar och utgörs av oförändrade relativa skillnader i de två aggregerade faktorproportionerna. Ytterligare två fall av stabila komparativa fördelar för länderna men med förändrad styrka används. Det ena kan kallas förstärkta komparativa fördelar och gäller det fall när nämnda relativa skillnader mellan ländernas faktorproportioner stigit. Det andra fallet med beteckningen försvagade komparativa fördelar innebär att samma relativa skillnad sjunkit, dock med bibehållet tecken på skillnaden. Förutom dessa tre fall tillkommer ett fjärde, innebärande en förändring av tecknet på skillnaden. Detta fall kallas omkastade komparativa fördelar.¹

När antalet varor överstiger två blir genast kopplingen mellan förändringar i faktorutrustning och förändringar i komparativa fördelar mindre uppenbar i de tre fallen av oförändrad, förstärkt respektive försvagad faktorutrustning. Orsakerna till detta framgår av avsnitt B.1.3 och de kan i korthet belysas av följande rekapitulering. Även i flervarumodeller gäller att den aggregerade kapitalintensiteten i exporten överstiger den i importen för det på kapitalrikligt utrustade landet. Därför borde en förstärkt (försvagad, oförändrad) sådan faktorutrustning leda till en ökad (minskad, oförändrad) skillnad i detta avseende. En sådan effekt behöver emellertid inte alltid motsvaras av en relativt kraftigare ökad (minskad, oförändrad) export av just de kapitalintensivaste exportvarorna och en motsvarande ökad (minskad, oförändrad) import av de kapitalexensivaste importvarorna. Efterfrågetillskottens inriktning kommer trots an-

¹ Denna terminologi bygger dock egentligen på att länderna har identiskt lika, homotetisk efterfrågan.

tagandet om identiskt lika och homotetisk efterfrågan att tillsammans med det marginella faktortillskottet bestämma fördelningen av produktions-, export- och importförändringarna.

Inbegrips slutligen fler än två faktorer i modellen erhålls en ytterligare försvagning av länken mellan förändringen av faktorutrustning och förändringen av komparativa fördelar (se avsnitt B.1.4) med påföljden att utsagorna om hur detta påverkar exporten och importen ej längre håller vid i övrigt oförändrade antaganden. Några distinktioner som då måste göras diskuteras i kapitel 6.

Slutsatsen av detta resonemang blir att enbart fallet med omkastad faktorutrustning tycks erhålla något så när entydiga utsagor vad gäller förändring av komparativa fördelar och specialiseringsmöster. En sådan omkastning implicerar nämligen också omkastade komparativa fördelar och en omkastning av handelns riktning för de ursprungliga export- och importvarorna. För övriga tänkbara fall måste hänsyn tas också till efterfrågan och dess förändring som en följd av den förändrade faktorutrustningen.

B.3.3 Teknisk förändring

B.3.3.1 En enkel modell

Liksom förändringar i faktortillgång kan produktionsteknikens utveckling åstadkomma förändrade komparativa fördelar för varor. En sådan utveckling kan dock normalt inte leda till en sådan systematisk förändring av de komparativa fördelarna som en fullständig omkastning av dessa innebär annat än i tvåvarumodeller. I sistnämnda mening är effekterna av förändrad produktionsteknik likartade effekterna av handelshinder men olikartade dem av faktortillgången.

För att kunna införa några viktiga begrepp diskuteras först en enkel modell med olika slag av teknisk förändring.¹ Modellens grundförutsättningar är desamma som i avsnitt B.3.2.1. Till skillnad från sistnämnda modell antas dock dels faktoruppsättningen i länderna vara stabil, dels autonoma förbättringar av produktionstekniken ske. Dessa senare antas vara av Hicks typ, dvs. som neutral teknisk utveckling betecknas en som vid den gamla faktorprisrelationen mellan kapital och arbetskraft ger oförändrad kapitalintensitet. Enligt denna terminologi används prefixet kapitalbesparande (labour-using eller capital-saving) som beteckning på en teknisk utveckling som leder till minskad kapitalintensitet, medan begreppet arbetsbesparande (labour-saving eller capital-using) används för en som medför ökad kapitalintensitet. Vid icke-neutral teknisk utveckling får emellertid i utrikeshandelns tvåsektormodeller inte enbart snedvridningens karaktär betydelse utan även hur faktorintensiteten i den berörda sektorn förhåller sig till den andra sektorns. Därför används efter Johnson [1963] i stället för de två nämnda begreppen "labour-using" och "labour-saving" andra begrepp, nämligen "intensive-factor-using" och "intensive-factor-saving" teknisk utveckling. "Intensive-factor-using" blir i den kapitalintensiva sektorn en teknisk utveckling som är arbetsbesparande och således ökar kapitalintensiteten vid den gamla faktorprisvoten. En arbetsbesparande teknisk utveckling i den arbetsintensiva sektorn benämns däremot "intensive-factor-saving".

¹ Redogörelsen av modellen följer Batra [1973], s.145 ff. En genomträngande analys av tillväxtens inverkan på utrikeshandeln har Södersten [1964] gjort.

och importvara uppkommer således en volymförändring i utrikeshandeln. Låt oss i stället anta att båda sektorerna i hemlandet har en neutral teknisk utveckling. Även i detta fall erhålls liknande effekter för såvitt inte styrkan i den tekniska utvecklingen är sådan att även isokvanten x_1 i figur B:3 förflyttas exakt så att skärningspunkten mellan CD och k_1 samtidigt tangerar isokvanten för x_1 i dess nya läge. Detta fall har dock enbart kuriositetsintresse.

Dessa modeller leder lätt in på frågan om förutsättningen om teknisk utveckling i enbart det ena landet är konsistent med det fundamentala antagandet i faktorproportionsteorin om internationellt givna produktionsfunktioner. Alternativ som tillåter ett bibehållande av det sistnämnda antagandet är att den tekniska utvecklingen sker i båda länderna i antingen en av sektorerna eller i båda men med olika styrka. I det förra fallet erhålls två partiella effekter som tenderar att motverka varandra, dvs. effekten i ena landet motverkar import och effekten i det andra landet stimulerar exporten. Även i det fall båda länderna har en Hicks-neutral teknisk utveckling i båda sektorerna uppnås sådana motverkande effekter. Nettoeffekten i dessa alternativ blir emellertid mera oviss än i den ovan relaterade modellen, vilken senare ger både entydiga och större förändringar i de komparativa fördelarna.

Om däremot antas att den tekniska utvecklingen i sektorn x_2 är icke-neutral, förändras resultaten på följande sätt. För det fall den är "intensive-factor-saving" förskjuts isokvanten x_2 inte enbart inåt utan samtidigt uppåt. Följaktligen förstärker denna snedvridning av den tekniska utvecklingen tendensen till ändrad faktorpriskvot och ökade kapitalintensiteter i båda sektorerna. Produktionen av varan x_1 minskar därför i detta fall än mer, medan produktionen av den arbetsintensiva varan samtidigt måste ökas än mer för att motverka en annars uppkommen ökad arbetslöshet för arbetskraften. Tillväxten blir "ultra-import-biased". Är den arbetsbesparande tekniska utvecklingen extrem erhålls en omkastning av de båda varornas faktorintensiteter, vilket leder till att ländernas rangordning av varorna efter faktorintensiteter blir olika.

I fallet med "intensive-factor-using" teknisk förbättring i sektorn x_2 kommer isokvanten x_2 i figur B:3 att förskjutas samtidigt inåt och nedåt. Den senare effekten tenderar att minska kapitalintensiteten i sektorn men denna tendens motverkas av att varupriskvoten sänks. Nettoeffekten av dessa två motverkande tendenser beror på styrkan i den tekniska förbättringen samt på hur stark den kapitalbesparande tekniska snedvridningen är.

B.3.3.2 Förändringen av komparativa fördelar vid fler än två varor och produktionsfaktorer

De modeller som diskuterats här visar på vikten av information om den tekniska utvecklingens storlek och karaktär för olika varor och länder. I tvåvarumodeller minskas stabiliteten i hemlandets specialisering, om dels en teknisk utveckling sker enbart i en sektor (och dessutom inte i utlandet), dels den bias som eventuellt föreligger i båda sektorerna är av karaktären "intensive-factor-saving". Då krymps nämligen skillnaden i varornas faktorintensiteter innebärande minskade incitament till utrikeshandel fram till den tidpunkt, vid vilken varorna byter plats i rangordningen efter faktorintensitet. I flervarumodeller blir sådana av den tekniska utvecklingens icke-neutralitet betingade faktoromkastningar både av mindre vikt och i viss mening

mindre sannolika. De blir av mindre vikt a) därför att enstaka faktoromkastningar tenderar att ske mellan varor med relativt näralligande faktorintensiteter, b) därför att de kan gå i olika riktning samt c) därför att deras frekvens kan vara så låg att de kan behandlas som enstaka extrempfall i den empiriska analysen. Faktoromkastningar blir mindre sannolika på så sätt att de inte rimligtvis torde vara så genomgripande att en vara med väsentliga komparativa nackdelar erhåller väsentliga komparativa fördelar. Håller detta resonemang förenklas den empiriska analysen avsevärt. Det blir dessutom i vissa fall möjligt att skilja effekter av den tekniska utvecklingen (eller förändring av handelshinder) från effekter av faktorackumulering även utan statistiska uppgifter på dessa förändringar (se vidare kapitel 6).

Medan således förekomsten av fler än två varor i viss mening förenklar frågeställning och metoder i den empiriska analysen blir motsatsen fallet om fler än två produktionsfaktorer beaktas. Skälen till detta framgår av avsnitt B.1.4. Den enda tillgängliga metoden att empiriskt angripa de problem fler än två faktorer medför har varit att använda olika definitioner av de oberoende variablerna för att pröva känsligheten i slutsatserna. Resultaten av denna analys sammanfattas i appendix C.

B.4 NÅGRA SYNPUNKTER PÅ DYNAMISKA FAKTORPROPORTIONSMODELLER

I föregående avsnitt nämndes tre slag av incitament till förändringar i ett lands specialisering, nämligen förändringen av handelshinder, faktoruppsättning respektive produktionsteknik. De två sistnämnda slagen av förändringar har också analyserats i dynamiska faktorproportionsmodeller, medan däremot såvitt bekant inga modeller med det förstnämnda slaget finns publicerade. Sedan Bensuan Butts [1954] pionjärinsats att behandla kapitalackumulering och dess inverkan på utrikeshandelns förändring över tiden har en rad mera explicit formulerade dynamiska modeller publicerats (bl.a. Bardhan [1966], [1970], Batra [1973], kap. 14, Inada [1968], Johnson [1971], Kemp [1969], Oniki & Uzawa [1965] samt Stiglitz [1970]).

Dessa modeller förutsätter att sparandet i samhället reellt sker i form av en homogen, producerad och i regel oförstörbar kapitalvara. Sparandet är ofta en funktion av den totala inhemska produktionen plus eventuellt importen av kapitalvaran (se dock Stiglitz [1970] som också analyserar en marxistisk sparfunktion). Utsagor om stabilitetsvillkor, specialisering o.d. blir för en given modell månfaldiga och beroende på bl.a. sparfunktionens utseende och storleken på ingående parametrar. Tillgången på arbetskraft antas till skillnad från tillgången på kapital exogent given med en konstant tillväxttakt.

I alla dessa modeller blir således den samhälleliga faktorproportionen en endogent bestämd variabel som varierar över tiden. Följaktligen måste definitionen av landets faktorutrustning förändras, eftersom bl.a. den initiella faktoruppsättningen under tillväxtförloppet alltmer förlorar betydelse för de komparativa fördelarna. Kausaliteten blir en annan i dessa dynamiska modeller än i statiska och komparativt statiska faktorproportionsmodeller. Även dessa dynamiska modeller bibehåller dock begreppet faktorintensitet, vilket kan motivera att de ändå inräknas i faktorproportionsteorin. En följd av att faktoruppsättningen är endogent bestämd blir att ett lands komparativa

fördelar och specialisering blir instabila och kan omkastas t.o.m. flera gånger under ett givet tillväxtförlopp.

De nämnda modellerna är tvåsektormodeller och måste av detta skäl tillåta även internationell faktorrörlighet genom att kapitalvaran antas vara en perfekt rörlig vara.¹ En annan metod att i dynamiska modeller erhålla en föränderlig och endogen bestämd faktoruppsättning vore att utgå från att utbudet av en produktionsfaktor (delvis) bestäms av dess ersättning på marknaden. En liknande sådan modell är Vousdens [1974]. Den behandlar problem som uppstår om en produktionsresurs är uttömbar. Frågor som analyseras av Vousden är bl.a. hur mycket och vid vilken tidpunkt denna resurs via utrikeshandeln skall exporteras eller importeras för att landet skall er- hålla högsta möjliga utbyte.

Klein [1973] och Teubal [1973] analyserar hur den typ av teknologisk utveckling som "learning-by-doing" utgör påverkar de komparativa fördelarna och handeln.

Denna genomgång visar att de problem som berör varuhandelns tids- mönster rönt ett allt större intresse sedan Oniki & Uzawa [1965]. Eftersom denna litteratur endast kunnat utnyttjas vid den tentativa diskussionen om utvecklingen av Sveriges komparativa fördelar i kapitel 10, har en mera utförlig genomgång av de dynamiska modellerna bedömts vara obehövlig.

B.5 FAKTORPROPORTIONSTEOREMETS EMPIRISKA TESTBARHET

B.5.1 Definitionen av faktorutrustning

Som framgått av de föregående avsnitten är det fyra antaganden som påverkar definitionen av Sveriges faktorutrustning. Dessa antagan- den gäller förekomsten av 1) fler än två länder, 2) fler än två produktionsfaktorer och deras homogenitet, 3) en skyddad sektor samt 4) förändringar av faktoruppsättningen över tiden. I det följande anges hur dessa problem behandlats i den empiriska analysen.

Förekomsten av fler än två länder har inte föranlett några åtgärder i den empiriska analysen. Detta motiveras med att problemet i utredningen är att analysera den svenska utrikeshandelns varusam- mansättning gentemot omvärlden i sin helhet snarare än dess fördel- ning på utländska marknader. Ett annat skäl är de teoretiska och em- piriska svårigheterna att definiera Sveriges faktorutrustning om län- derna är fler än två.²

Förekomsten av fler än två och därtill eventuellt heterogena pro- duktionsfaktorer har ej heller föranlett några åtgärder för den empi- riska definitionen av Sveriges faktorutrustning. Även i detta fall är skälet bristen på tidigare teoretisk analys och avsaknaden av lämp- lig statistik. Däremot har en viss känslighetsprövning gjorts av re- sultatet i huvudtexten genom att genomföra analyser i vilka olika de- finitioner av faktorintensiteterna används (jfr appendix C).

¹ En komparativt statistisk modell med internationell faktorrörlighet ger Baldwin [1966].

² Som nämnts har valet att bortse från länderproblematiken vid analys av varuspecialiseringen gentemot hela världen kunnat få stöd i tidiga- re gjorda analyser för denna utredning och för en utredning om metall- manufakturindustrin (Ohlsson [1973], [1975a]).

Det har inte heller varit möjligt att ta särskilt stor hänsyn till förekomsten av en skyddad sektor till följd av avsaknaden av lämplig teori och statistik (jfr kapitel 3).

Det problem av dessa fyra som mest utförligt behandlas i denna utredning är effekterna av förändringar i Sveriges faktorutrustning, varornas produktionsteknik samt svenska importtullar på verkstadsindustrins varuspecialisering. Denna analys sker genom ett studium av specialiseringen vid olika tidpunkter och dess förändringar, och inom ramen för statistiska respektive komparativt statistiska modeller.

B.5.2 Varför kan ej Leontiefs metod användas i denna studie?

I sin ovan nämnda metod (se appendix A) att testa faktorproportions-teoremet definierade Leontief två varor, en representativ exportvara och en representativ importvara i form av en importkonkurrerande vara. Den direkta och indirekta åtgången av kapital och arbetskraft i amerikansk industri beräknades för dessa två varor från input-output-material. Den egentliga testen utgjordes av en enkel jämförelse mellan exportvarans och den importkonkurrerande varans kapitalintensiteter utifrån antagandet att USA var ett kapitalrikt land i förhållande till sin omvärld. Kapitalintensiteten var dock större i importen än i exporten. Detta resultat har sedan dess kallats Leontiefs paradox.

Leontiefs analys har på en rad punkter kritiserats och en del av skälen härtill återfinns i de tidigare avsnitten. Det råder dock ingen tvekan om att hans test tillämpad på ett lands totala utrikes-handel är väl förenlig med faktorproportionsteorin även om antalet varor måste antas vara fler än två. Som framgick av avsnitt B.1.3 gäller nämligen, oavsett antal varor, att den aggregerade kapitalåtgången per arbetskraftsenhet i hela exporten blir större än den i hela importen för ett kapitalrikt land.

Däremot är det uppenbart att den Leontiefska metoden inte kan användas som en test på faktorproportionsteoremet för enbart en del av utrikeshandeln. Detta är ett av skälen till varför metoden inte kunnat användas i denna utredning, som behandlar knappt hälften av den svenska varuhandeln. Ett annat och avgörande skäl var att denna utrednings problem var att undersöka varusammansättningen i handeln med verkstadsprodukter och inte främst faktoråtgången i total export och import av dessa produkter. Följaktligen måste analysen genomföras inom ramen för en modell med fler än två varor och produktionsfaktorer.

B.5.3 Faktorproportionsteoremets innebörd och testbarhet i modeller med fler än två varor och produktionsfaktorer

B.5.3.1 Faktorproportionsteoremets innebörd

I modeller med fler än två varor kan rangordningen av varor efter komparativa fördelar inte helt besvara frågan vilka varor som exporteras och vilka som importeras. I stället blir denna rangordning ett slags mått på i vilken ordning varorna blir exportvaror vid en tänkt successiv sänkning av växelkursen från ett läge som uteslöt all export. Detta innebär att en variabel, som enbart indelar varor efter om de är export- eller importvaror, ej kan utgöra något mått på komparativa fördelar. Hänsyn måste vidare tas till efterfrågans betydelse för exportens och importens omfattning.

Behovet av den sistnämnda typen av hänsynstagande understryks ytterligare i modeller med fler än två produktionsfaktorer. Genom att fler än en faktorintensitet finns kan inte, såsom i tvåfaktormodellerna, faktorintensiteten entydigt beskriva landets komparativa fördelar på varorna. Det är denna egenskap i flerfaktormodellerna, som nödvändiggjort andra metoder att analysera de komparativa fördelarna. Att för varje sektor uppskatta produktionsfunktionens (eller motsvarande kostnadsfunktionens) parametrar och använda dem för att väga ihop faktorintensiteterna till ett entydigt mått på komparativa fördelar var ej möjligt.

Denna senare metod har inte använts i tidigare empiriska analyser, vilka i stället direkt konfronterat vissa specialiseringsmått med faktorintensiteterna för varorna. I en sådan jämförelse förutsätts således specialiseringsmått vara mått på landets allmänna produktionsförutsättningar för varorna. Ibland brukar dessa mått t.o.m. antas avslöja de komparativa fördelarna och har därför kallats mått på "revealed comparative advantage".¹ Avvägningen av de olika faktorintensiteternas betydelse för de komparativa fördelarna tänkes således indirekt komma att avspeglas i om och hur faktorintensiteterna systematiskt kan förklara specialiseringen. En svaghet är här att den teoretiska grunden till sådana samband är oklar. Följaktligen är det formellt osäkert om sådana sambandsberäkningar kan sägas utgöra tester på faktorproportionsteoremet. Avgörande för om så är fallet eller ej blir bl.a. hur specialiseringsmått konstrueras.

B.5.3.2 Tidigare använda testmetoder

Ansatser med fler än två varor och produktionsfaktorer har tidigare prövats av Baldwin [1971], Branson [1972], Branson & Junz [1971], Carlsson & Ohlsson [1973], Harkness & Kyle [otryckt].² De tre förstnämnda har därvid i princip använt nettoexporten, dvs. differensen mellan export och import, som mått på specialiseringen. Med utgångspunkt från vad som ovan framhållits om efterfrågans roll är detta ett mindre lämpligt mått på ett lands produktionsförutsättningar och borde därför i regressionsberäkningarna ha kompletterats med en oberoende variabel som fångar upp marknadsstorleken betydelse för nettoexportens omfattning. I annat fall kan valet av statistisk indelning och aggregationsnivå komma att få betydelse för utfallen.

Carlsson & Ohlsson [1973] har valt att bl.a. dividera nettoexporten med den inhemska förbrukningen för att normalisera denna för en icke önskad påverkan av marknadsstorleken. En normalisering med just den inhemska förbrukningen innebär dock att specialiseringsmättet blir känsligt för om produktrörligheten varierar väsentligt mellan sektorerna. Då måste uppenbarligen oberoende variabler som förklarar denna varierande rörlighet inkluderas för att rensa nettoexportandelen i förbrukningen från sådana faktorer inflytande.

Samtliga här refererade analyser använder multipel regressionsanalys utom Harkness & Kyle, som använder s.k. logit-analys. Denna analys, som kortfattat kan sägas innebära att faktorintensiteterna bestäm-

¹ Detta begrepp användes såvitt bekant först av Balassa [1965].

² För delar av den svenska utrikeshandeln har sådana modeller använts av Carlsson & Sundström [1973] samt Ohlsson [1973].

mer sannolikheten för om en vara blir export- eller importvara, motiveras av dem (s.9) med att "with a multi-factor model where there are more goods than factors, only the direction but not the volume of trade can be predicted by reference to relative factor intensities alone". Utifrån denna motivering bedömer de användandet av en variabel som enbart klassificerar varor i export- och importvaror vara mer konsistent med teorin än de av Baldwin samt Branson & Junz använda metoderna. I motsats till vad Harkness & Kyle hävdar får emellertid efterfrågan betydelse för gränsdragningen mellan export- och importvaror. Dessutom är deras analysmetod mera lämpad för prövning av modeller med två produktionsfaktorer än för flerfaktormodeller, vilket framgått av avsnitt B.1.4.

I samtliga nämnda studier har man, till skillnad från de andra faktorproportionsanalyser som nämnts i appendix A, valt att använda nettoexporten i stället för att studera faktorintensiteternas inverkan på export och import var för sig. I det senare fallet och om endast en faktorintensitet, dvs. två produktionsfaktorer, medtogs skulle den bästa testmetoden vara att direkt jämföra denna intensitet för alla exportvaror med motsvarande intensitet för alla importvaror. Kriteriet skulle vara att faktorintensiteten för varje exportvara var större (eller mindre) än faktorintensiteten för varje importvara. Denna metod är dock oanvändbar därför att både export och import förekommer för praktiskt taget alla varugrupper, oavsett aggregationsnivå i handelsstatistiken. Varorna inom varugrupperna är inte perfekt homogena. Detta är anledningen till att en (normaliserad) nettoexportvariabel används i denna studie. Alternativt hade analyser kunnat genomföras för (normaliserade) export- och importvariabler var för sig, i vilket fall de två regressionskoefficienterna för varje faktorintensitet fått jämföras. Som framgår av kapitel 1 har dessa analyser kompletterats med analyser av vissa andra specialiseringsmått.

B.5.3.3 Efterfrågans betydelse

I flera sammanhang har efterfrågans betydelse betonats för modeller med fler än två varor och produktionsfaktorer. Vidare har dess betydelse i samband med varierande rörlighet hos varorna understrukits utifrån synpunkten att efterfrågan i vissa fall kan ge upphov till åtminstone temporära skillnader i komparativa kostnader som ej sammanhänger med faktorintensiteterna i produktionen. För att undersöka detta samt för att i möjligaste mån få korrekta utslag för faktorintensiteterna har oberoende variabler, som kan fånga upp betydelsen av efterfrågan och handelshinder, medtagits vid sidan om dessa intensiteter i regressionsberäkningarna av varuspecialiseringen. Motiven för att inkludera efterfrågevariabler också som oberoende variabler har angetts i appendix A och B och sammanfattats i respektive kapitel.

APPENDIX C

VALET AV PRODUKTIONSTEKNISKA MÅTT OCH DERAS INVERKAN PÅ DE EMPIRISKA RESULTATEN

En viktig fråga för utfallet av de empiriska prövningar som presenterats i kapitel 4 är vilka mått på skillnader i produktionsteknik som valts. I den empiriska litteraturen är denna fråga knappast alls behandlad.¹ Syftet med detta appendix är att referera några analyser som gjorts för att så långt möjligt minska den osäkerhet i slutsatserna i kapitel 4 som sammanhänger med valet av produktionstekniska karakteristika.

Produktionsprocessen i denna utredning har avgränsats till den del som utgörs av den fysiska omvandlingen av insatsvaror till slutprodukter. Diskussionen av mått på fysiskt och mänskligt kapital gäller således enbart den del av detta kapital som direkt används i den egentliga produktionen.

C.1 MÅTT PÅ FYSISKT KAPITAL

Svensk industristatistik medger tre tänkbara mått på fysiskt kapital för delbranscherna, nämligen antalet hästkrafter i motorer som driver arbetsmaskiner, elförbrukning i Mwh för drivkraft² samt det överskott i produktionen som erhålls såsom skillnaden mellan förädlingsvärde och lönesumma. Det sistnämnda måttet förkastades då förutsättningen om en för delbranscherna given räntabilitet bedömts vara föga rimlig mot bakgrund av bl.a. resultat för metallmanufakturindustrin (SOU 1973:29 och 30). Båda de återstående måtten har den bristen att de mäter maskin- men ej byggnadskapitalet, även om elförbrukningen också inkluderar elström till belysning o.d.

Anläggningsvärdet i maskiner och apparater utgjorde i metall- och verkstadsindustrin 59 % av totalt anläggningsvärde i maj 1971. Andelen varierade mellan 53 % (skeppsvarv) och 59 % (metallmanufakturindustri) i verkstadsindustrins huvudbranscher. Variationsområdet exklusive skeppsvarv blir endast 3 procentenheter. Kanske kan maskinkapitalet därför tänkas avspegla även skillnaderna i byggnadskapitalet.

Här måste ett av måtten accepteras, varför analysen inriktats på att finna kriterier för vilket som är bäst när det skall användas i kvoten kapital per anställd. En jämförande analys har gjorts mellan hästkrafter/anställd och elkraft/anställd för att belysa rimligheten i följande hypoteser:

¹ Kanske kan detta tillskrivas det faktum att de flesta bidragen publicerats som tidskriftsartiklar eller kortare bidrag till konferenspolymer. Se dock Diab [1956], Hufbauer [1970], Morall III [1972] samt Rosefielde [1973]. Annan empirisk litteratur av ansenlig omfattning berör i huvudsak annan utrikeshandelsteori, t.ex. Hufbauer [1966] och Hirsch [1967].

² Alternativt kan med hjälp av vissa omvandlingstal den totala energiförbrukningen användas.

A. Konjunkturen inverkar påtagligt på kapacitetsutnyttjandet av maskinparken men i betydligt mindre grad på antalet anställda, vilket gör elförbrukningen/anställd till ett alltför konjunkturkänsligt kapitalintensitetsmått.

Denna hypotes testades genom jämförelse av delbranschernas mått på kapitalintensiteterna för två år i taget för åren 1967-70. Hypotesen kunde förkastas. Några konjunkturvariationer av angivet slag kunde ej märkas.

B. Långsiktigt stagnerande och kontraherande delbranscher med minskande sysselsättning har en långsammare utrangering av maskiner än expanderande delbranscher, varför kapitalintensitet mätt med hästkrafter/anställd överskattar den verkliga kapitalintensiteten i de förra delbranscherna.

Denna hypotes förkastades efter analys av sambanden mellan 1967 och 1970 års kapitalintensiteter, mätt med båda måtten. Ingenting tyder på att elförbrukning/anställd var ett i detta avseende bättre mått.

C. Olikheter i skiftesgång mellan delbranscher ger mätfel i måttet hästkrafter/anställd. Storföretagsbranscher erhåller stora negativa och småföretagsbranscher stora positiva avvikelser i tvärsnittssambandet mellan de två måtten på kapitalintensitet i ett diagram med hästkrafter/anställd på den horisontella axeln.

D. De variationer i kapacitetsutnyttjandet som odelbarheter i maskinutrustningen kan ge upphov till gör att stora negativa avvikelser bör erhållas för småföretagsbranscher i nämnda tvärsnittssamband (punkt C).

Även hypoteserna C och D kunde förkastas. Det fanns inga tecken på att det ena av måtten var att föredra framför det andra. I själva verket var det enbart för skeppsvarven som de två måtten gav väsentligt olika rang för kapitalintensiteten och denna delbransch ingår ej i utredningen. I huvudtextens analys har godtyckligt antal hästkrafter/anställd valts som mått på (fysisk) kapitalintensitet.

C.2 MÅTT PÅ MÄNSKLIGT KAPITAL

Mängden mänskligt kapital i den egentliga produktionen bedömdes sammanhånga med åtgången av produktionstekniker, förmän och yrkesarbetare samt deras kvalitet, dvs. med det tekniska kunnandet i vid mening. Av dessa är andelen förmän liten och varierar dessutom föga mellan delbranscherna. Efter viss prövning uteslöts andelen förmän från vidare analys.

Ur svensk industristatistik kan det totala antalet tekniker erhållas men detta mått inkluderar också tekniker som inte är sysselsatta i den egentliga produktionen. Dessa andra grupper är dock artalsmässigt små jämfört med produktionsteknikerna.

Förutom teknikerintensiteten utgör andelen och kvaliteten på yrkesarbetare kompletterande mått på det tekniska kunnandets relativa betydelse. Svensk industristatistik innehåller ingen uppdelning av arbetare på yrkesarbetare och andra arbetare. Däremot är det möjligt att få fram timlönen för arbetare och detta mått brukar ibland användas som ett mått på utbildningskapitalet eller "skill"-nivån hos arbetare. Intensiteten yrkesarbetare ansågs vara viktig på grund av resultaten från en tidigare empirisk undersökning, som visade att svensk export var starkt yrkesarbetarekrävande, medan motsatsen gällde för importen (Keesing [1968a]). Därför genomfördes särskilda

bearbetningar för att branschfördela den lönestatistik som införskaffas av Sveriges Verkstadsförening (VF) och Svenska Metallindustriarbetareförbundet från varje till VF anslutet företag. Denna statistik innehåller en klassificering av arbetare dels efter sysselsättningsgrupp, dels i s.k. A-, B- och C-kategorier, där kategori A utgörs av yrkesarbetare.

Som yrkesarbetare klassificeras en arbetare med minst tre års utbildning i yrket och med arbetsuppgifter som kräver denna yrkesutbildning. Denna definition kombinerar ett utbildningskrav med ett sysselsättningskrav och är, trots att klassificeringen i viss mån är lokalt förhandlingsbar, bättre än de flesta andra yrkesarbetaremått. Eftersom anläggningarna branschklassificerats först för fjärde kvartalet 1972 i SNI-indelningen i detta material, bygger de använda yrkesarbetaremått på något senare förhållanden än övriga mått. En inskränkning i VF:s SNI-klassificering i jämförelse med SCB:s är att den inte omfattar 6-ställig nivå. Detta innebär att tre observationsenheter går förlorade i jämförelse med det på SCB:s statistik grundade basmaterialet.¹ Inte heller ingår glödiamps- och lysrörsindustrin i den av VF använda definitionen på verkstadsindustri.

I det för denna utredning särskilt framtagna materialet finns uppgifter om timlön och antalet arbetade timmar. Då inga uppgifter på antal arbetade timmar finns för totala antalet anställda i svensk industristatistik, bedömdes det att yrkesarbetareintensiteten i första hand borde mätas med antalet arbetade timmar för arbetare i nämnaren. I detta avseende skiljer sig yrkesarbetareintensiteten från övriga intensiteter.

Det använda basmaterialet medger beräkningar av yrkesarbetareintensiteter för varje sysselsättningsgrupp eller kombinationer av dessa grupper. Vissa av dessa sysselsättningsgrupper utgör s.k. kärnyrken i verkstadsindustrin, medan andra är kärnyrken typiska för andra industrier eller är serviceyrken. Ett alternativt mått på yrkesarbetareintensiteten som prövades var antalet arbetstimmar, utförda av yrkesarbetare i verkstadsindustrins kärnyrken, av totala antalet arbetare-timmar (K_Y/L_A). Korrelationskoefficienten mellan dessa två mått var 0,997 och regressionsresultaten för dem blev praktiskt taget identiska.

Som ett kompletterande mått till yrkesarbetareintensiteten, som kan antas mäta den kvantitativa åtgången av yrkesarbetarekunnande, har använts ett mått som avsågs fånga upp variationerna i yrkesarbetarekvalitet mellan delbranscher. Det visar sig nämligen vid jämförelse mellan dels yrkesarbetare i olika sysselsättningsgrupper, dels delbranscher för yrkesarbetare i en given sysselsättningsgrupp, råda en icke oväsentlig lönespridning för yrkesarbetare. Denna kan visserligen till en del sammanhånga med t.ex. regionala skillnader m.m., men relativt stora skillnader finns också i längden på utbildning och arbetsutbildning inom gruppen yrkesarbetare. En variabel som fångade upp sådana skillnader skulle därför kunna ha ett visst förklaringsvärde. Variationerna i timlönen för yrkesarbetare kan antas fånga upp sådana skillnader, men dessa variationer bedömdes även vara påverkade av regionala faktorer. Sistnämnda faktorer påverkar timlönen för samtliga arbetare medan kvalitetsskillnaderna för yrkesarbetare och andra arbetare ej be-

¹ SNI 38299 kan i det senare materialet erhållas uppdelat på industri för lyftanordningar (382991), industri för vätskepumpar (382999), industri för maskindelar (382993) samt övrig maskinindustri (382999).

höver samvariera. Under antagandet att inga väsentliga kvalitets- skillnader finns inom gruppen andra arbetare kan kvoten mellan tim- lönen för yrkesarbetare och timlönen för andra arbetare användas som mått på skillnaderna i yrkesarbetarnas utbildning och yrkesträning mellan delbranscherna. Detta mått definierades så att det anslöt till de förstnämnda måtten beträffande åtskillnaden mellan samtliga yrkes- arbetare och yrkesarbetare inom kärnyrken.

Eftersom gjuterier ej ingår i den definition av verkstadsindustri som i regel används i denna utredning har verkstadsindustrins kärn- yrken definierats bestå av följande sysselsättningskoder respektive sysselsättningsgrupper¹ (jfr broschyren "Sysselsättningsgruppering", utgiven av Sveriges Verkstadsförening och Svenska Metallarbetareför- bundet):

- 20 Verktygsarbetare (maskin- o. hand-)
- 22 Maskinreparatörer
- 23 Instrukörer, ställare
- 24 Avsynare, provare, experiment- och laboratoriearbetare
- 30 Grovplåtslagare
- 31 Tunnpåtslagare
- 33 Gas- och elsvetsare
- 36 Smidesarbetare
- 37 Martin- och valsverksarbetare
- 40 Svarvare
- 41 Fräsare, hyvlare
- 43 Borrare
- 45 Maskinslipare
- 46 Pressare, klippare
- 48 Andra metallarbetare
- 60 Måleriarbetare
- 61 Smärglare, polerare (mekanisk ytbehandlare)
- 62 Betare etc. (kemisk ytbehandlare), ytbeläggare
- 64 Värmebehandlare
- 70 Hopsättare, tyngre
- 71 Hopsättare, lättare
- 72 Serie- och bandhopsättare
- 77 Resemontörer
- 78 Ellindare, lödare och liknande

C.3 KORRELATIONS- OCH REGRESSIONSANALYSER UTIFRÅN ALTERNATIVA MÅTT PÅ VISSA FAKTORINTENSITETER

En jämförelse av de två kapitalintensitetsmåttens samband med netto- exportkvot och hemmamarknadsandel kan göras med hjälp av följande korrelationskoefficienter:

	Hästkrafter per anställd	Elförbrukning per anställd
Nettoexportkvot 1970	0,074	-0,274
Hemmamarknadsandel 1970	0,393	0,431
Nettoexportkvotens förändring 1960-70	-0,353	-0,441
Hemmamarknadsandelens för- ändring 1960-70	0,156	0,278

¹ Denna definition av verkstadsindustrins kärnyrken har erhållits av VF:s statistikchef Ingvar Dahlberg.)

Enligt ovanstående tablå är nettoexportkvoten 1970 inte alls korrelerad med antal hästkrafter/anställd men negativt korrelerad med elförbrukningen/anställd. I båda fallen måste hypotesen om ett positivt samband mellan nettoexportkvot och kapitalintensitet förkastas, varför valet av mått i detta fall inte kan sägas ha inverkat på utfallet av testen. Samma slutsats kan dras för förändringen av nettoexportkvoten.

Om timlönen för arbetare kan accepteras som mått på yrkesarbetareintensiteten i delbranscherna, blir det möjligt att inkludera ytterligare tre delbranscher i regressionerna. Rimligheten i ett sådant antagande framgår av att korrelationskoefficienten mellan timlönen och yrkesarbetareintensiteten i kapitel 4 är 0,47. Timlönen erhöll inte något signifikant utslag i regressioner av 1970 års nettoexportkvot och hemmamarknadsandel.

I tabell C:1 redovisas regressioner som visar specialiseringsmåtens samband med olika faktorintensiteter, definierade med antalet anställda i "unskilled" och "semiskilled" yrken som nämnare. Såsom

Tabell C:1. Regressionsresultat med faktorintensiteterna definierade per "unskilled" och "semiskilled" anställd (31 delbranscher).

Beroende variabel	Konstant	Regressionskoefficienter (med standardavvikelser) för						R ² F-värde (antal frihetsgrader)
		K/L _U	L _T /L _U	L _Y /L _U	L _I /L _U	L _F /L _U	t ₇₀	
$\left(\frac{X-M}{X+M}\right)_{70}$	-0,159	-0,002 (0,006)	-0,423 (0,406)	0,537 (0,227) ^c	-	-	3,641 (2,563) ^a	0,214 1,767 (4;26)
$\left(\frac{O-X}{C}\right)_{70}$	0,784	0,007 (0,004) ^b	-0,565 (0,231) ^c	-0,078 (0,129)	-	-	-2,265 (1,458) ^a	0,437 5,045 ^c (4;26)

a = signifikant på 10 % nivå

b = signifikant på 5 % nivå

c = signifikant på 2,5 % (eller lägre) nivå

$\left(\frac{X-M}{X+M}\right)_{70}$ = nettoexportkvot 1970 (X = export, fob; M = import, cif)

$\left(\frac{O-X}{C}\right)_{70}$ = hemmamarknadsandel 1970 (O = produktionens saluvärde; C = O-X+M = svensk förbrukning)

L_U = antalet "unskilled" eller "semiskilled" anställda beräknat som summan av antalet "årsarbetare" som är icke-yrkesarbetare och antalet kontorsanställda

K/L_U = antalet hästkrafter/antalet "unskilled" anställda

L_T/L_U = antalet tekniker/antalet "unskilled" anställda

L_Y/L_U = antalet yrkesarbetare (årsarbetare)/antalet "unskilled" anställda

t₇₀ = genomsnittlig tullsats för total import till Sverige

R = multipel korrelationskoefficient

"unskilled" eller "semiskilled" har därvid dels arbetare, som ej är yrkesarbetare (dvs. kategorierna B och C i VF:s grundmaterial), dels kontorspersonal betraktats. Antalet icke-yrkesarbetare uppskattades med hjälp av en uppskattning av andelen arbetsdagar, som inföll under fjärde kvartalet 1972 och det genomsnittliga antalet arbetade timmar per år och arbetare enligt industristatistiken. Det så erhållna antalet "årsarbetare" i B- och C-kategorierna adderades med antalet kontorsanställda. På motsvarande sätt erhöles antalet "årsarbetande" yrkesarbetare.

Att just antalet "unskilled" och semiskilled" anställda valdes som nämnare kan enligt kapitel 3 motiveras med att Sverige antas ha komparativa nackdelar på produktion som intensivt använder lågt utbildad arbetskraft.

Av tabell C:1 framgår att denna alternativa definition av faktorintensiteterna ej på något väsentligt sätt ändrar slutsatserna av hypotesprövningen i kapitel 4.

Regressioner har även utförts med användande av input/output-relationer i stället för faktorintensiteter som mått på produktionstekniska skillnader. Några resultat redovisas i tabell C:2. Resultaten är starkt mycket likartade dem i tabell C:1 och kapitel 4. Den främsta skillnaden är att förklaringsvärdena i regressionerna med nettoexportkvoten som beroende variabel i tabellerna C:1 och C:2 blir större än motsvarande i kapitel 4 för yrkesarbetareintensiteten.

Sammanfattningsvis visar detta appendix att analysen i kapitel 4 i hög grad är okänslig för hur faktorintensiteterna definierats inom ramen för de alternativ tillgänglig statistik kunnat ge.

Tabell C:2. Regressionsresultat där input/output-relationer använts i stället för faktorintensiteter (31 delbranscher)

Beroende variabel	Regressionskoefficienter (med standardavvikelser) för							R ² F-värde (antal frihetsgrader)
	Konstant	K/v	L _T /v	L _Y /v	L _L /v	L _F /v	t ₇₀	
$\left(\frac{X-M}{X+M}\right)_{70}$	-0,154	-0,050 (0,108)	-4,066 (5,216)	7,702 (3,216) ^c	-	-	3,226 (2,540)	0,206 1,688 (4;26)
$\left(\frac{O-X}{C}\right)_{70}$	0,762	0,118 (0,064) ^b	-5,357 (3,069) ^b	-2,529 (1,893) ^a	-	-	-2,190 (1,494) ^a	0,392 4,190 (4;26)

a = signifikant på 10 % nivå

b = signifikant på 5 % nivå

c = signifikant på 2,5 % (eller lägre) nivå

v = förädlingsvärde

För förklaring av övriga variabler se tabell C:1.

TONPRISET SOM MÅTT PÅ TEKNOLOGISKA SKILLNADER MELLAN
VERKSTADSPRODUKTER

D.1 EN KORT BAKGRUNDSBESKRIVNING

Jämförande analyser mellan Sveriges och andra industriländers specialisering måste genom avsaknaden av en enhetlig, detaljerad industristatistik genomföras på varugrupsnivå. Inga uppgifter på varugruppers faktoråtgång fanns att tillgå. Därför utarbetades en alternativ metod med vilken den produktionstekniska karaktären på specialiseringen kunde undersökas. Denna metod bygger på att priset per ton reflekterar skillnaderna i kapital- och teknikerintensiteter mellan delbranscher och varugrupper. Tidigare redogörelser för måttet och metodologin finns i Ohlsson [1973] och [1974] och en granskning av dessa i Wijkman [1974].

Praktiskt taget samtliga verkstadsprodukter säljs per styck och inte per viktenhet. Det är icke desto mindre vanligt att använda tonpriset som proxyvariabel för varupris. Detta görs med vissa korrigeringar också av SCB vid beräkning av de prisserier som ligger till grund för fastprisberäkningen av produktions- och produktivitetstillväxten i verkstadsindustrins huvudbranscher.

Att tonpriser också mäter något annat än varupriset har varit utgångspunkt för flera ekonomers analyser. Paues [1958] visade att systematiska länderskillnader förelåg i tonpriserna för textilvaror i utrikeshandeln. Burenstam Linder, Grubel och Keesing har samtliga utgått från att tonpriset reflekterar kvalitetsskillnader av olika slag mellan produkter.¹ Hufbauer [1970] samt Hufbauer & O'Neill [1972] använder tonpriserna utifrån liknande utgångspunkter. Kravis & Lipsey [1971a] visar att USA:s exportpriser för ett antal investeringsvaror grundade på tonpriser ej alls var korrelerade med prisserier för motsvarande varor uppbyggda från anbudsstatistik.² Man kan utifrån dessa tidigare ansatser dra en viktig slutsats, nämligen att även varugrupper på en finfördelad aggregationsnivå kan inkludera starkt olikartade varor.

¹ Deras analyser har dock ej publicerats. Uppgifterna har erhållits från Grubel [1967], muntligen av Burenstam Linder och i en skriftväxling med Keesing.

² I Lipsey & Weiss [1974] har fraktpiserna på fartyg för olika varor beräknats med hjälp av olika oberoende variabler, bland vilka just produktens tonpris är en. Denna beräknade fraktsats blir högre ju högre tonpriset är. Samma slags positiva samband diskuteras för svensk utrikeshandel i Norström [1974]. Att fraktsatserna blir högre ju högre tonpriset är behöver dock inte betyda en lägre internationell produktörslighet. Som Norström visar kan sådana varor i stället fraktas med flyg, tåg eller bil till utlandet, vilka transportsätt ofta ställer sig dyrare än båtfrakter.

Slutsatsen följer av att antingen tonpriset eller antal ton per styck varierar påtagligt inom dessa varugrupper, eftersom för varan j
 $P_{tj} \cdot O_{tj} = P_{sj} \cdot O_{sj}$, där P är pris, O kvantitet, t index för ton och s
index för antal.

D.2 TONPRISET SOM MÅTT PÅ TEKNOLOGISKA SKILLNADER

Verkstadsindustrins traditionella produktionsgärning bestod i att omvandla metaller till olika produkter som används till insats- och investeringsvaror hos andra producenter eller till konsumtionsvaror. I princip inköptes ett antal ton metaller som med främst mekanisk bearbetning fysiskt omvandlades till varor som såldes per styck. Låt oss anta att intäkterna vid försäljningen av varan helt uttömdes av ersättningen till, för enkelhets skull, de tre homogena produktionsfaktorerna arbetskraft, kapital och råvaror. Då gäller att

$$P_{tj} \cdot Z = w \cdot l_j + r \cdot k_j,$$

där P_{tj} = priset per ton av slutprodukten
 Z = priset per ton av råvaran
 w = lönen för arbetskraften per tidsenhet
 l_j = åtgången av arbetskraft per tidsenhet och ton av slutprodukten
 r = kapitalpriset
 k_j = kapitalåtgång per ton av slutprodukten.

Det har därvid antagits att eventuellt oanvänd kvantitet råvara kan återsändas till råvaruleverantören utan märkbar kostnad för verkstadsföretagen. Vidare har priset på samtliga homogena produktionsfaktorer antagits vara detsamma i hela landet.

Ovanstående uttryck visar då sambandet mellan varupriset per ton samt varans produktionsteknik och faktorpriserna. Då faktorpriserna är givna bestäms i fri konkurrens skillnaderna i tonpris mellan olika produkter av åtgången per ton råvara (eller per ton slutprodukt) av arbetskraft och kapital. Utefter en given förädlingskedja måste tonpriset för det integrerade produktionsresultatet stiga. Däremot behöver inte tonpriset netto, dvs. tonpriset i varje förädlingssteg, nödvändigtvis stiga utefter förädlingskedjan.¹ Jämförs produkter base-

¹ Wijkman [1974], s.190 hävdar: "Det är a priori troligt att stigande tonpris betyder att förädlingsvärdet - summan av kapital- och lönekostnader - utgör en stigande andel av saluvärdet för en industri som bygger på förädling av samma råvarubas". Han testar hypotesen med sambandet mellan tonpris och SITC-nr för varugrupper inom metallmanufakturindustrin (erhållna från Ohlsson [1973], appendix tabell B-1). Korrelations- och rangkorrelationskoefficienterna blir 0,42 respektive 0,48. Dessa korrelationer är visserligen starkt signifikanta men betydligt lägre än dem han erhåller för tonprisets samband med faktorintensiteterna på delbranschnivå för samma varuområde. Vidare är de betydligt lägre än de som enligt Ohlsson [1974] gällde för verkstadsindustrins delbranscher. Att Wijkman likväl drar slutsatsen att tonpriset ej beror på faktorintensiteterna i produktionen utan i stället på förädlingsgraden (eller snarare förädlingssteget) beror på hans tes att instrumentindustrin egentligen ej borde tillhöra metallmanufakturindustrin. Men vid uteslutning av denna erhålls vid testningen av Wijkmans egen hypotes inget samband mellan tonpris och SITC-nr. Korrelationskoefficienten mellan tonpris och SITC-nr blir för 1963 -0,04 och för 1969 -0,07, vilket skulle innebära ett förkastande av Wijkmans hypotes.

rade på samma råvara men i olika förädlingskedjor, kommer tonpriset brutto att vara högre för de produkter som utgör en längre driven förädling av råvaran än andra i meningen att mer av både kapital och arbetskraft används.

I verkstadsindustrin är det emellertid inte lätt att urskilja förädlingskedjorna, vilket framgår av varje input-outputundersökning. Här är vi dessutom inte ute efter hur bruttopriset varierar utan efter variationerna i den del av verkstadsproduktens tonpris som kan hänföras till förädlingssteg inom verkstadsindustrin. Detta tonpris netto blir givetvis högre för produkter som inkluderar fler förädlingssteg och således kräver mer arbetskraft och kapital. Men vi måste också kunna jämföra två verkstadsprodukter, när åtgången av en produktionsfaktor är större och åtgången av en annan produktionsfaktor mindre för den ena verkstadsprodukten. Detta leder in på frågan om bestämningsfaktorerna till valet av teknologi; dvs. varför väljer ett företag en kapitalintensiv teknologi framför en arbetsintensiv eller en teknikerintensiv?

När det gäller substitutionen mellan olika slag av arbetskraft är teknologivalet enkelt. Ett företag väljer för en given produkt en teknologi som så långt möjligt sparar på dyrare arbetskraft, t.ex. tekniker, till förmån för billigare om detta kan göras utan produktivitetsteförlust. Däremot är faktorsubstitutionen mellan fysiskt kapital och arbetskraft inte lika självklar. Eftersom dock arbetskraften i Sverige och andra högt utvecklade industriländer är internationellt sett och relativt till kapitalet dyr, kan det antas att företagen i dessa länder försöker välja en relativt kapitalintensiv teknologi för varje produkt. Produkter vars teknologi är starkt fysiskt kapitalintensiv benämns teknologiskt standardiserade, medan sådana som är mänskligt kapitalintensiva kallas teknologiskt sofistikerade.¹

För valet av teknologi kan antas att följande rent tekniskt betingade villkor gäller:

1. Ju längre produktionsserierna kan göras för en given (homogen) produkt eller för dess komponenter, desto mer mekaniserad eller automatiserad kan dess tillverkning bli. Enligt appendix A bestäms serielängden av antalet producerade enheter per tidsenhet multiplicerat med antalet tidsenheter per serie.
2. Ju mer komplex en produkt eller dess komponenter är, desto mindre mekaniserad eller automatiserad kan tillverkningen bli. En komplex produkt kännetecknas av att antalet tillverkningsmoment är fler eller tekniskt mindre enkla jämfört med tillverkningsmomenten för en enkel produkt.

¹ Det bör kanske understrykas att jämförelsen inte gäller olika produktionsteknik för en given produkt. En sådan jämförelse av produktionstekniken kan gälla för olika tidpunkter, länder eller produktionsenheter. I dessa tre fall kan produktionstekniken för den givna produkten vara både mer standardiserad och sofistikerad ju högre kapitalintensiteten är. I det första fallet bör detta gälla om kvoten w/r stiger över tiden, i det andra om w/r är högre i länder med högre K/L i produktionen. I det tredje fallet görs jämförelsen mellan producenter som har olika produktionsteknik vid en given tidpunkt i ett givet land. Det kan finnas en rad både rationella och irrationella skäl till sådana skillnader och beteckningarna standardiserad, sofistikerad kan då användas på olika sätt.

Produktionsseriernas längd för olika varor bestäms vid en given tidpunkt främst av marknadsstorleken samt förhållanden som påverkar skalfördelarnas storlek jämfört med t.ex. transportkostnaderna. Även komplexiteten påverkar hur många tillverkningssteg en produkt - med givna egenskaper ur köparens synpunkt - måste genomgå.

Av det här sagda framgår att produktionskostnaden och därmed varupriset bedöms i allmänhet bli lägre för varje vara ju mer standardiserade tillverkningsmetoder som kan användas. Däremot blir inte priset för förbrukaren alltid lägre för ett givet behov ju mer standardiserad en produkt görs. Detta gäller såväl för enskilda konsumenter som för förbrukare av insats- och investeringsvaror från verkstadsindustrin.

Sammanfattningsvis innebär dessa antaganden att tonpriset bedöms bli högre för teknologiskt mer sofistikerade produkter än för teknologiskt mer standardiserade. Tonprisöverskottet $P_{tj} - Z$ tenderar således vid rådande faktorpriser att bli högre i en tvärsnittsjämförelse av varor med samma råvarubas ju mindre det mänskliga kapitalet kunnat ersättas med fysiskt kapital i förädlingen av ett ton av råvaran. Denna hypotes kan empiriskt testas men först behöver några mer realistiska antaganden göras.

D.3 TESTMETODEN¹

Testmetoden innebär att tonpriset för delbranschernas produkter med hjälp av regressionsanalys jämförs med faktoråtgången i produktionen. Flera problem uppkommer därvid av dataskäl. Tonpriset för en delbranschens produkter kan ej erhållas med avdrag för total råvarukostnad per ton i delbranschens förädlingsled, eftersom inga uppgifter på denna kostnad finns tillgängliga. Med andra ord måste som beroende variabel tonpriset i hela förädlingen tillbaka till och med gruvdrift accepteras. Detta tonpris kan inte heller antas vara okorrelerat med det vägda tonpriset för samtliga råvaror.² Det torde i stället vara fallet att enklare, dvs. teknologiskt mer standardiserade produkter kräver råvaror av enklare slag än teknologiskt sofistikerade produkter. Ett sådant positivt samband mellan tonpriset för varorna och det vägda tonpriset för respektive varors råvaror måste vidare hela tiden ligga under en 45°-linje i ett diagram med det förra output-tonpriset på den vertikala axeln och det senare input-tonpriset på den horisontella. I annat fall blir förädlingsvärdet i processen negativt.

Är sambandet mellan tonpris i färdigvara och insatsvara positivt med en vinkelkoefficient lägre än 1,0, behöver således inte användningen av bruttotonpriset i regressions sambandet medföra ett ändrat tecken på regressionskoefficienterna. Däremot begränsas möjligheten att utifrån regressions sambandet bedöma de olika produktionsfaktorernas implicita (eller skugg-)priser eller prisrelationer såsom de bestämts

¹ Jfr Ohlsson [1974], där motsvarande tester utförts för 1967 för samtliga delbranscher inom verkstadsindustrin.

² Uttrycket för tonprisöverskottet ovan kan, om olika råvaror används, skrivas

$$P_{tj} - \sum_{k=1}^m (R_{jk}/O_{tj}) Z_k = w l_j + r k_j; \quad k=1, \dots, m; \quad j=1, \dots, n$$

där indiceringen k betecknar olika slags råvaror och $\sum_{k=1}^m (R_{jk}/O_{tj})$ fortfarande antas bli 1.

av prisbildningen för olika varor som utnyttjar samma produktionsfaktorer men i olika hög grad.¹ Detta innebär vidare att analysen inte kan föras så långt att de faktiska faktorpriserna eller faktorprisrelationerna direkt kan jämföras med de implicita som skulle ha kunnat härledas ur regressionssambandet. En sådan jämförelse hade möjligen kunnat påvisa existerande ojämvikter på faktormarknaden, eftersom varupriserna kan antas vara exogent bestämda för ett litet land som Sverige.

Avsaknaden av råvaruuppgifter innebär vidare att faktoråtgången per ton färdigvara eller insatsvara ej kan beräknas. Här har därför de produktionstekniska skillnaderna representerats med olika faktorintensiteter, vilket väl motiveras av att jämförelser därigenom underlättas mellan resultaten i kapitlen 4 och 5 samt 6 och 7. Analyserna måste således utföras mellan priset per ton av den helt integrerade varan och faktorintensiteterna i den delbransch som denna vara i förädlingskedjan tillhör sist.

Ett tredje dataproblem skapas av att endast för omkring hälften av varugrupperna i verkstadsindustrin finns förutom produktionsvärdena kvantiteten i ton angiven i svensk industristatistik. Detta medför att tonpriset för delbranschernas produkter fått uppskattas med tonpriset i export och import. Risken med ett sådant förfarande är att produktionsfördelningen av varor med olika tonpriser skiljer sig från utrikeshandelsfördelningen främst till följd av olikheter i varornas internationella rörlighet. Korrelationskoefficienten mellan tonpris i export och tonpris i import för delbranscherna var 0,75 för de 31 delbranscherna 1970 (mot 0,94 för samtliga delbranscher 1967). För en given delbransch har tonpriset i exporten beräknats som

$$\frac{\sum_{i=1}^s x_i}{\sum_{i=1}^s q_{x_i}}$$

där x_i = exportvärde, fob för varan i , q_{x_i} = exportkvantitet i ton och s = antal varugrupper i delbranschen. Alternativt har som beroende variabel använts tonpriset i importen beräknat på motsvarande sätt.

D.4 REGRESSIONSRESULTATEN

Hypotesen att tonpriset är högre ju mer teknologiskt sofistikerad en vara är innebär att tonpriset bör positivt variera med ett (eller flera) mått på "skill"-intensiteten i arbetskraften och negativt med dels kapitalintensiteten, dels produktionsskalans optimala nivå och skalfördelarnas storlek. I Ohlsson [1974] användes tre "skill"-intensiteter, nämligen teknikerintensiteten, yrkesarbetareintensiteten, mätt med timlön för arbetare, samt intensiteten försäljningspersonal. Här skall dock yrkesarbetareintensiteten mätas med andel arbetartimmar utförda av yrkesarbetare, vilket mått har använts i kapitel 4.

¹ Det bör understrykas att till skillnad från Lancasters konsumtions-teori och från de beräkningar av hedoniska priser på för konsumenten samma egenskaper som finns i olika stor mängd hos en produktionstekniskt relativt homogen vara gäller jämförelsen ovan produktionstekniskt och efterfrågemässigt olika varor.

Kapitalintensiteten i ovan nämnda källa utgjordes av antalet hästkrafter/anställd. Här har även elförbrukningen/anställd prövats. Hänsyn till produktionsskalans betydelse har tagits genom en variabel, som anger andelen små och medelstora anläggningar i delbranscherna. Denna variabel, som har beskrivits i kapitel 1, har mätts med proportionen arbetare i anläggningar med färre än 200 arbetare. Det principiella resonemanget bakom denna skalvariabel är följande.

Antag att varje delbransch består av anläggningar som producerar samma varor. Antag vidare att produktionen tenderar att vara mera mekaniserad ju längre produktionsserierna är för den givna varan. Då kan en delbransch med små anläggningar vid i övrigt given produktionsteknik antas ha en mindre mekaniserad tillverkning än en delbransch med väsentligt större anläggningar. Genomsnittstorleken på anläggningarna blir då ett lämpligt mått på den mekanisering som följer av långa produktionsserier. Delbranscherna är emellertid, som framgår av appendix E, heterogent sammansatta, varför detta mått kan bli missvisande. Andelen arbetare i små och medelstora anläggningar är ett mått som bättre visar fördelningen av arbetsställestorlekarna i delbranschen. Måttet torde få låga värden för delbranscher med många varor med små skalfördelar eller låga skaloptima i tillverkningen. Tonpriset antas därför hypotetiskt samvariera positivt med denna skalvariabel.

Plottningar samt regressionsanalyser av tonprisets samband med en oberoende variabel i taget visar, i likhet med Ohlsson [1974] att tonpriset främst samvarierar med kapital- och teknikerintensiteterna. Detta gäller, enligt tabell D:1, vare sig tonpriset i exporten eller tonpriset i importen används som oberoende variabel. Tabellen visar att tonprisets samband med kapitalintensiteten är bättre (högre R^2 - och F-värden) om denna intensitet mäts med antalet hästkrafter/anställd än med elförbrukningen/anställd. Vidare erhålls i regel en betydligt bättre anpassning om antalet anställda per kapitalenhet (mätt med hästkrafter eller elförbrukning) används i stället för denna kvots inverterade värde. Samtliga regressioner med dessa kvoter mellan kapitalåtgång och arbetsåtgång (nr 1-8) ger signifikanta regressionskoefficienter och med ett undantag F-värden som är signifikanta på 5 % (eller lägre) nivå.

Regressionerna 9 och 10 visar att teknikerintensiteten signifikant förklarar tonprisvariationerna mellan delbranscherna till nästan 40 %. Icke desto mindre visar plottningarna att det positiva sambandet är icke-linjärt med positiv andra derivata. Det förefaller därför som om ett polynomt (eller exponentiellt) samband skulle kunna ge en bättre anpassning. Ett försök med polynomsamband i analysen med multipelregressioner har därför gjorts (se nedan och jämför även med Ohlsson [1974]).

Av övriga tre variabler erhöll endast andelen arbetare sysselsatta i små eller medelstora anläggningar signifikant negativt utslag (på 10 % nivå) men endast gentemot exportens tonpris. Bortsett från sistnämnda utslag är även dessa resultat desamma som i Ohlsson [1974] för 1967. Dessa tre variabler erhöll där signifikant positivt utslag i de multipla regressionsanalyserna. Som nämnts mättes dock yrkesarbetareintensiteten där med arbetarnas timlön.

I tabell D:2 redovisas några resultat av regressioner med flera av de oberoende variablerna samtidigt medtagna. Eftersom antalet anställda/hästkraft visade sig ge bäst anpassning enligt ovan, redovisas

resultat endast med denna variabel av de fyra intensiteter som redovisats i tabell D:1 med kapitalåtgången i endera täljare eller nämnare. Teknikerintensiteten provas på tre olika sätt i tabellen, nämligen med enbart L_T/L (regressionerna 1-4), L_T/L i kombination med $(L_T/L)^2$ (regressionerna 5-8), samt enbart $(L_T/L)^2$ (regression 9). I allmänhet gäller att medtagande av både kvoten L_T/L och kvotens kvadrat ger högre R^2 -värden men lägre F-värden än om endera utesluts. En jämförelse mellan regressionerna 1 och 9 visar att $(L_T/L)^2$ ger bättre anpassning än L_T/L , även om skillnaden vid de höga R^2 - och F-värden som erhållits inte blir särskilt stor.

Med två undantag erhålls likartade utslag för de oberoende variablerna i den multipla regressionsanalysen såväl i tabell D:2 som i tabell D:1. Det ena undantaget gäller yrkesarbetareintensiteten, som i två regressioner (5 och 9) med P_X som beroende variabel erhåller signifikant (på 10 % nivå) positivt utslag. Även i regression 1 blir regressionskoefficienten nära nog signifikant på 10 % nivå. Det andra undantaget gäller variabeln andelen arbetare i små anläggningar, vilken variabel ej erhåller signifikant utslag i tabell D:2. Denna variabel samt andelen försäljningspersonal visar sig här till skillnad från Ohlsson [1974] inte alls signifikant bidra till förklaringen av tonprisets delbranschvariationer.

Som framgår av tabell D:2 erhålls förklaringsvärden på 87 à 89 % i de regressioner, i vilka P_X är beroende variabel. Däremot erhåller regressionerna med P_M som beroende variabel genomgående klart lägre, men dock starkt signifikanta, förklaringsvärden (48-73 %), särskilt i de regressioner, där $(L_T/L)^2$ inte ingår.

Jämförs regressionskoefficienterna parvis för regressioner med P_X och P_M som beroende variabler visar sig inga skillnader i tecken med undantag för vad som ovan nämnts beträffande L_Y/L_A . Vidare är regressionskoefficienterna genomgående högre för P_M -regressionerna vad gäller L/K_h , L_T/L och L_Y/L_A .

Sammanfattningsvis pekar resultaten på att tonpriset blir högre ju fler antalet anställda är per kapitalenhet samt ju högre andelen högt utbildade (tekniker samt i viss mån yrkesarbetare) är av antalet anställda inom svensk verkstadsindustri. Detta samband är så starkt att tonpriset kan användas som proxyvariabel för i detta hänseende viktiga teknologiska skillnader mellan delbranscherna. Självklart är dock måttet ointressant för tillämpning på denna nivå, eftersom uppgifter på faktoråtgången där finns att tillgå. Användbarheten av tonpriset bestäms därför helt av möjligheterna att kunna generalisera slutsatsen från delbranschnivå till en mera finfördelad varugruppernivå. Dessa möjligheter kan givetvis inte empiriskt belysas, än mindre bevisas, men några synpunkter ges i kapitel 5, avsnitt 5.3.

Tabell D:1. Tonprisets samband med vissa enstaka faktorintensiteter i verkstadsindustrins 31 delbranscher 1970

Regression nr		Regressionssamband (med standardavvikelser)		R ²	F-värde (antal frihetsgrader)
1	P _X =	5,158	-0,567 ^c (K _h /L) (0,142)	0,356	16,054 ^c (1;29)
2	P _M =	8,477	-1,048 ^c (K _h /L) (0,467)	0,148	5,040 ^b (1;29)
3	P _X =	-1,039	+12,395 ^c (L/K _h) (1,225)	0,779	102,341 ^c (1;29)
4	P _M =	-2,571	+21,312 ^c (L/K _h) (6,339)	0,281	11,303 ^c (1;29)
5	P _X =	4,151	-0,217 ^c (K _{e1} /L) (0,074)	0,227	8,524 ^c (1;29)
6	P _M =	6,447	-0,384 ^a (K _{e1} /L) (0,232)	0,086	2,738 (1;29)
7	P _X =	-1,343	+24,061 ^c (L/K _{e1}) (3,764)	0,585	40,867 ^c (1;29)
8	P _M =	-2,993	+40,662 ^c (L/K _{e1}) (14,944)	0,203	7,404 ^c (1;29)
9	P _X =	-0,719	+25,042 ^c (L _T /L) (5,723)	0,398	19,144 ^c (1;29)
10	P _M =	-5,136	+70,911 ^c (L _T /L) (16,531)	0,388	18,400 ^c (1;29)
11	P _X =	1,708	+1,173(L _Y /L _A) (2,526)	0,007	0,216 (1;29)
12	P _X =	2,278	-16,265(L _F /L) (49,223)	0,004	0,109 (1;29)
13	P _X =	3,170	-2,804 ^a (S) (1,891)	0,071	2,199 (1;29)

a = signifikant på 10 % nivå

b = " " 5 % "

c = " " 2,5 % (eller lägre) nivå

Teckenförklaringar:

P _X = tonpris i exporten	K _{e1} = elförbrukning i MWh	L _F = antal försäljningspersonal
P _M = tonpris i importen	L _T = antal tekniker	S = andel arbetare i små anläggningar
K _h = antal hästkrafter	L _Y = antal timmar utförda av yrkesarbetare	R = (multipel)korrelationskoefficient
L = antal anställda	L _A = antal timmar utförda av samtliga arbetare	

Tabell D:2. Multipl regressionanalys på tonprisets bestämningsfaktorer i verkstadsindustrins 31 delbranscher 1970

Re- gres- sion nr	Bero- ende vari- abel	Konstant	Regressionskoefficienter (med standardavvikelser) för					Andel arbe- tare i små anlägg- ningar	R ²	F-värde (antal frihets- grader)
			L/K _h	L _T /L	(L _T /L) ²	L _Y /L _A	L _F /L			
1	P _X	-23,215	110,093 ^c (11,289)	107,864 ^c (33,853)		13,336 (10,701)			0,872	61,175 ^c (3;27)
2	P _M	-69,157	134,668 ^c (65,288)	544,031 ^c (195,787)		7,370 (61,888)			0,478	8,232 ^c (3;27)
3	P _X	-27,957	105,672 ^c (12,247)	149,422 ^c (53,713)		5,800 (13,378)	-85,101 (189,880)	11,954 (11,906)	0,877	35,691 ^c (5;25)
4	P _M	-85,779	106,559 ^a (69,286)	780,344 ^c (303,873)		-31,207 (75,682)	-1368,235 (1074,216)	67,154 (67,356)	0,521	5,443 ^b (5;25)
5	P _X	-12,291	111,807 ^c (10,701)	-92,327 (102,476)	618,879 ^c (300,964)	16,016 ^a (10,197)			0,886	54,424 ^c (4;26)
6	P _M	45,150	152,603 ^c (49,132)	-1550,868 ^c (470,493)	6476,262 ^c (1381,801)	35,414 (46,816)			0,717	16,461 ^c (4;26)
7	P _X	-15,335	109,749 ^c (12,032)	-58,137 (131,430)	569,787 ^b (331,673)	12,446 (13,453)	-29,957 (185,673)	5,273 (12,108)	0,891	32,556 ^c (6;24)
8	P _M	55,756	152,269 ^c (54,447)	-1547,171 ^c (594,758)	6389,438 ^c (1500,920)	43,327 (60,878)	-749,866 (840,223)	-7,755 (54,793)	0,727	10,663 ^c (6;24)
9	P _X	-17,049	109,591 ^c (10,379)		361,277 ^c (93,635)	13,591 ^a (9,081)			0,886	70,118 ^c (3;27)

a = signifikant på 10 % nivå

b = " " 5 % "

c = " " 2,5 % (eller lägre) nivå.

Teckenförklaringar: se tabell 5:1.

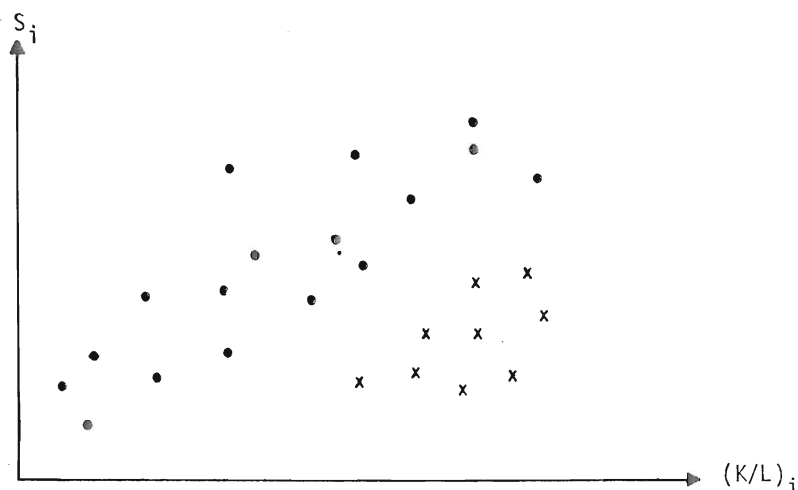
HETEROGENA DELBRANSCHER OCH INOMBRANSCHSPECIALISERINGEN

E.1 DET ANALYTISKA PROBLEMET

Analysen i kapitel 4 vilar på förutsättningen att delbranscherna är relativt homogena med avseende på produktionsteknik och efterfrågekarakteristika. Denna förutsättning är i strikt mening inte uppfylld, vilket framgår av benämningen på en del delbranscher. I faktorproportionsteorin, liksom i andra teorier, ställer förekomsten av heterogena produkter till betydande problem. För de empiriska testerna av teorin kan utfallet ibland bli missvisande. Detta kan illustreras med följande enkla exempel.

Antag att enbart två produktionsfaktorer, kapital och arbetskraft, förekommer och att det land som studeras har komparativa fördelar på kapitalintensiv produktion gentemot ett annat land. Sambandet mellan landets specialisering, mätt med specialiseringsmättet S_i , och kapitalintensiteten tenderar därför att vara positivt för de delbranscher som är helt homogena till sin produktsammansättning. Dessa observationer har markerats med punkter i figur E:1. Ett antal delbranscher är heterogent sammansatta men specialiseringen på varor följer av landets komparativa fördelar. Om nu de kapitalintensiva produkterna inom dessa delbranscher samtidigt utgör en relativt liten del av hela marknaden för respektive delbranschs produkter, kommer dessa delbranscher, såsom framgår av kryssen i figuren, att snedvrída det positiva samband som kunde förväntas enligt teorin. Detta förhållande kan tillskrivas

Figur E:1. Ett tänkt samband mellan specialisering (S_i) och kapitalintensitet ($(K/L)_i$, om vissa delbranscher är heterogena (markerade med kryss)



landets specialisering inom de heterogena delbranscherna på de till sin marknadsstorlek små produkter som är kapitalintensiva. Den genomsnittliga kapitalintensiteten i delbranschen mätt med hemlandets åtgångstal blir då hög till skillnad från motsvarande intensitet i det andra landet. Rangordningen av delbranscher efter kapitalintensiteten blir olika i hemlandet och utlandet. Marknadsandelen, som är hög för de kapitalintensiva men låg för de arbetsintensiva produkterna, blir däremot låg för delbranschen i genomsnitt.

En regression mellan specialiseringsmättet och kapitalintensiteten kan i ett dylikt fall leda till att den från faktorproportionsteorin erhållna hypotesen om ett positivt samband felaktigt förkastas. Uppenbarligen kan inte heller en förväntningsriktig inombranschspecialisering helt eliminera denna risk, eftersom marknadsstorlekens eventuella samband med faktorintensiteten ensam kan leda till ett sådant förkastande.

Denna kortfattade genomgång visar att även om specialiseringen på homogena produkter följer faktorproportionsteorin riskerar sambanden på en mera aggregerad nivå att falsifiera teorins utsagor ju mer marknadsstrukturen inom dessa aggregat missgynnar de produkter, på vilka landet har komparativa fördelar. Inombranschspecialiseringen kan vidare motsäga faktorproportionsteorin.

I detta appendix redovisas några analyser som gjorts av delbranschernas heterogenitet i produktionstekniskt avseende. För dessa analyser har det i föregående appendix redovisade tonpriset använts. Detta tonpris har också använts för analyser av inombranschspecialiseringen. Analyserna kan av framställningsskäl enbart presenteras till sina slutsatser.¹

E.2 EN METOD FÖR ANALYS AV DELBRANSCHERS PRODUKTIONSTEKNISKA HETEROGENITET

Hittills har inte diskuterats vilken jämförelsenorm som bör användas för att avgöra om en delbransch är heterogent sammansatt. Det har inte heller specificerats efter vilka variabler heterogeniteten bör bedömas. Dessa två problem behöver först klargöras innan analysmetoden för heterogenitetens bestämning presenteras.

E.2.1 Jämförelsenormen och heterogenitetsbegreppet

Det är inte möjligt eller ens lämpligt att som jämförelsenorm välja en delbransch som producerar en enda perfekt homogen produkt. Sådana delbranscher existerar inte inom verkstadsindustrin. I stället väljs här en definition som innebär att skillnaden mellan produkter/varugrupper inom en given delbransch jämförs med skillnaden mellan de olika delbranscherna. En första definition av en homogen delbransch är att skillnaderna mellan varugrupperna skall vara betydligt mindre än skillnaderna mellan delbranscherna med avseende på produktionstekniken (i ett följande avsnitt ges en godtyckligt vald precisering av "betydligt mindre"). Om så inte är fallet kallas delbranschen heterogen. Är skillnaderna mellan varugrupper i en delbransch lika stora eller större än skillnaderna mellan delbranscherna kallas delbranschen heterogen.

¹ En stencilversion av ett tidigare manuskript av utredningen, som redovisar resultaten utförligare, föreligger. Dessa resultat planeras att utnyttjas för ett forskningsmemorandum.

Med den valda jämförelsenormen måste samma mått på produktions- teknik användas för delbranscher och för varugrupper inom delbranscherna. Det enda tillgängliga måttet är det i föregående appendix presenterade tonpriset, som reflekterar skillnaderna i främst kapital- och teknikerintensiteter.

E.2.2 Vilka delbranscher är heterogena?

I tabell E:1 redovisas medelvärden och olika spridningsmått för varugruppernas tonpriser i varje delbransch. Varugrupperna utgörs av lägsta statistiknummer i handelsstatistikens fördelning enligt Bryssel-nomenklaturen. Tonpriset för varan i har beräknats enligt formeln $(X_i + M_i) / (q_{X_i} + q_{M_i})$, dvs. kvoten mellan värdesumman och kvantitetssumman av export och import. I tabellen anges motsvarande spridningsmått för hela verkstadsindustrin med delbranscherna som observationsenheter.

Av tabellen framgår att medan tonpriserna för delbranscherna uppnår ett högsta värde på knappt 180 000 kronor per ton är det i flera av delbranschernas varugrupper betydligt högre. Spridningen i tonpriset inom delbranscherna är större än spridningen mellan delbranscherna i inte mindre än 11 delbranscher. Dessa kan med andra ord betecknas som extremt heterogent sammansatta med avseende på de produktionstekniska skillnader som kan mätas med tonpriset.

Det är svårare att dra en gräns mellan relativt homogena och relativt heterogena delbranscher. Det finns ingen naturlig avgränsning i materialet och därför har här helt godtyckligt valts att sätta gränsen för homogenitet vid delbranscher, som har en tonprisspridning på högst en tredjedel av den spridning som finns mellan delbranschernas tonpriser. Detta betyder att ytterligare 7 delbranscher kan betecknas som relativt heterogent sammansatta, medan endast 16 av de totalt 34 delbranscherna kan inbegripas bland de relativt homogena.

Sammanfattningsvis visar alltså tabell E:1 att en betydande produktionsteknisk heterogenitet föreligger i många av delbranscherna. Det har därför inte kunnat uteslutas att slutsatserna av hypotestestningen för kapital- och teknikerintensiteterna i kapitel 4 vilar på felaktiga grunder. Denna slutsats motiverade prövning av hur heterogeniteten kan tänkas ha påverkat regressionskoefficienterna för kapital- och teknikerintensiteterna i kapitel 4.

E.3 EN SAMMANFATTNING AV ANALYSER AV HUR HETEROGENITETEN PÅVERKAT SPECIALISERINGSSAMBANDEN I KAPITEL 4

Tre slag av analyser har genomförts för att undersöka om heterogeniteten kan förklara att inget signifikant samband erhöles för 1970 mellan nettoexportkvot samt kapital- och teknikerintensitet. För det första har motsvarande samband för de relativt homogena delbranscherna undersökts. Resultaten innebär ingen förändring av slutsatserna i kapitel 4.

För det andra har marknadsstorlekens samband med varugruppernas tonpris inom delbranscherna undersökts. Enligt avsnitt E:1 kunde nämligen en marknadsstruktur som var till nackdel för de produkter landet hade komparativa fördelar på leda till att specialiseringsambanden på produktnivå ej kom att gälla på delbranschnivå. I åtta delbranscher erhöles sådana samband att detta kanske kunde misstänkas. Av dessa var

dock fyra homogena, vilket talade mot att aggregeringsfelen skulle kunna vara särskilt stora. Möjligen skulle resultaten av analysen kunna tyda på att hypotesen om ett positivt samband mellan nettoexportkvot och teknikerintensitet felaktigt förkastats i kapitel 4. Detta bygger emellertid förutom på nämnda analyser också på att datorindustrin (SNI 38251) kan betraktas som ett extremvärde och uteslutas ur sambandsberäkningarna, vilket förfarande dock är tveksamt.

För det tredje undersöktes om specialiseringsmönstret inom varu-grupperna systematiskt avvek från motsvarande delbranschmönster. Enbart för ett fåtal delbranscher befanns detta vara fallet. Analyserna av inombranschspecialiseringen gav inte skäl till ifrågasättande av resultaten från delbranschanalysen i kapitel 4.

E.4 EN SAMMANFATTNING

Analysen i detta appendix har visat att ett betydande antal delbranscher är produktionstekniskt heterogena. Trots detta har olika specialanalyser inte givit anledning att ifrågasätta de i kapitel 4 erhållna specialiseringssambanden för kapital- och teknikerintensiv produktion.

Tabell E:1. Mått på heterogeniteten inom och mellan delbranscher i verkstadsindustrin

Antal obser- vatio- ner	SNI- nr	Delbransch	Tonpriset (i tkr per ton)					
			medel- värde (ovägt)	sprid- ning	rela- tiv sprid- ning	minsta avläs- ta*	högsta avläs- ta*	minsta läsba- ra en- het
94	38249	Industri för andra varubearbetnings- maskiner	38,10	71,99	1,89	0-3,75	675,0	7,5
3	38251	Datamaskinindustri	180,49	1,75	0,01	178,1	182,2	
31	38259	Kontorsmaskin- industri	68,03	58,59	0,86	6,0	261,0	3
13	38291	Industri för hus- hållsapparater	13,82	9,85	0,71	5,6	36,4	
17	382991	Industri för lyft- anordningar	9,77	2,79	0,29	6,3	16,35	
5	382992	Industri för vätske- pumpar	20,25	2,84	0,14	17,7	25,7	
11	382993	Industri för maskin- delar, ej special- delar	12,47	7,07	0,57	4,2	28,8	
67	382999	Industri för övriga maskiner	23,83	19,85	0,83	4,5	111,0	1,5

Tabell E:1 forts

Antal obser- vatio- ner	SNI- nr	Delbransch	Tonpriset (i tkr per ton)					
			medel- värde (ovägt)	sprid- ning	rela- tiv sprid- ning	minsta avläs- ta*	högsta avläs- ta*	minsta läsba- ra en- het
38	3831	Industri för elmo- torer, generatorer, elapparater	19,75	13,36	0,68	6,75	64,5	
67	3832	Teleproduktindustri	155,20	209,88	1,35	0	1260,0	15
23	3833	Industri för elek- triska hushålls- apparater	28,92	41,73	1,44	4,0	200,0	2
15	38391	Elektrisk tråd- och kabelindustri	9,80	5,85	0,60	3,0	27,9	
9	38392	Batteri- och ackumu- latorindustri	18,60	27,63	1,49	2,0	90,0	1
58	38399	Annan elektroindustri	63,20	174,42	2,76	0-7,5	1335,0	15
9	38413	Industri för fartygs- och båtmotorer	18,50	5,31	0,29	7,0	24,0	
10	38421	Rälsfordonsindustri	13,38	10,14	0,76	3,9	32,1	
18	38431	Bilindustri	8,42	3,33	0,40	1,6	18,2	
13	38432	Industri för bilmo- torer, delar, släp- fordon	8,48	3,17	0,37	4,5	13,7	
13	3844	Cykel- och motor- cykelindustri	18,56	7,52	0,41	7,5	27,9	
48	3851	Instrumentindustri	103,28	97,06	0,94	15,0	585,0	7,5
34		Verkstadsindustrins delbranscher	20,74	32,13	1,55	1,5	178,7	

* Minsta och högsta värde har avlästs från diagram i maskinlistor. I de fall där den minsta avläsbara enheten är relativt stor, blir således precisionen relativt låg. Dessa delbranscher har särskilt markerats i den sista kolumnen.

Anm.: Den relativa spridningen (eller variationskoefficienten) beräknas som kvoten mellan spridning och medelvärde.

BASDATA

Tabell F:1. Export, import, produktion och förbrukning för verkstadsindustrins delbranscher 1960 och 1970
1 000 kr

SNI- nr	1960				1970			
	Export	Import	Pro- duktion	För- brukning	Export	Import	Pro- duktion	För- brukning
3811	198 742	51 164	328 173	180 595	502 223	178 771	976 956	653 504
3813	45 009	41 293	742 295	738 579	177 752	139 985	2175 186	2137 419
38191	7 643	9 251	162 585	164 193	12 675	37 339	371 455	369 119
38192	55 262	38 113	368 881	351 732	84 124	136 473	765 932	818 281
38193	32 481	31 321	204 598	203 438	83 290	110 125	402 174	429 009
38194	217 377	134 745	574 974	492 342	373 999	267 971	1174 929	1068 901
38195	46 115	21 094	148 904	123 883	76 015	54 098	221 160	199 243
38199	137 588	308 706	827 626	998 744	689 804	948 653	1920 253	2179 102
3821	51 200	28 266	152 428	129 494	138 777	118 055	430 555	409 833
3822	103 242	66 967	313 981	277 706	313 287	267 834	942 048	896 595
38231	134 173	161 775	300 470	328 072	453 488	468 646	723 214	738 372
38232	41 565	18 612	80 326	57 373	128 437	46 543	234 069	152 175
38241	152 060	63 510	213 460	124 910	322 420	119 480	372 870	169 920
38242	77 359	75 948	230 505	229 094	324 647	204 016	658 970	538 339
38249	270 008	210 554	451 451	391 997	1051 610	660 807	1507 008	1116 205
38251	15 547	56 635	50 184	91 272	233 534	310 706	331 305	408 477
38259	130 865	46 024	159 057	74 216	641 766	405 119	729 835	493 188
38291	56 425	49 394	312 081	305 050	264 702	163 222	642 557	541 077
382991	89 095	91 026	279 844	285 369	612 983	384 533	1068 597	840 147
382992	42 147	51 125	112 418	121 396	236 049	193 579	336 292	293 822
382993	213 921	79 636	365 416	231 131	422 629	310 550	663 504	551 425
382999	314 734	256 402	727 090	668 758	923 365	836 815	2007 161	1920 611
3831	149 632	113 543	463 953	427 864	427 485	375 993	941 095	889 603
3832	238 730	420 750	898 700	1081 530	1384 420	1164 440	2675 320	2455 350
3833	45 931	31 817	158 766	144 652	113 792	131 539	435 239	452 986
38391	24 800	29 550	304 880	309 620	120 820	127 010	842 660	848 840
38392	24 283	9 884	76 539	62 140	66 500	39 483	226 929	199 912

Tabell F:1 forts

SNI- år	1960				1970			
	Export	Import	Pro- duktion	För- brukning	Export	Import	Pro- duktion	För- brukning
8393	2 334	25 756	44 588	68 010	8 238	90 260	68 300	150 322
8399	28 055	217 443	231 176	420 564	155 060	730 183	647 494	1222 617
8411	920 739	217 626	1289 428	586 315	1053 509	340 023	1317 390	603 904
8412	9 822	15 400	19 885	25 463	41 605	61 234	161 084	180 713
8413	115 730	48 880	196 240	129 380	302 640	92 790	605 230	395 370
8421	20 014	12 371	130 929	123 286	77 379	41 696	197 683	162 000
8431	568 691	712 273	1336 873	1480 455	2532 178	1180 630	3963 437	2611 889
8432	116 800	339 508	814 835	1037 543	746 162	1160 108	2283 811	2697 757
844	15 091	33 528	145 884	164 321	29 556	105 771	132 299	208 514
845	26 039	269 078	381 681	624 720	148 804	367 405	676 476	865 077
849	6 101	10 175	34 446	38 520	27 022	9 726	67 508	50 212
851	64 878	174 122	167 554	276 798	378 075	515 355	600 436	737 716

nm.: Förbrukningen har definierats som produktion minus export plus import. Export, import och produktion har erhållits från källorna genom att den varufördelade statistiken på den mest finfördelade nivån har aggregerats upp till delbransnivå med hjälp av en nyckel som tillhandahållits av SCB.

Källor: SOS Industri 1960; del 2 1970, samt SOS Handel del 1 1960, SOS Utrikeshandel del 1 1970.

Tabell F:2. Övriga basdata på delbranschnivå: tullar 1960 och 1970
och tullförändring 1960-70 samt tillväxt i svensk för-
brukning 1960-70

SNI- nr	Bransch	Tull i %		Föränd- ring av tullen 1960-70	Tillväxt i svensk förbruk- ning 1960-70 %
		1960	1970		
3811	Verktögs- och redskaps- industri	7,8	4,6	-3,2	262
3813	Industri för metallkon- struktioner	8,5	2,1	-6,4	189
38191	Metallförpackningsindu- stri	7,6	1,4	-6,2	141
38192	Industri för metalltråd, -nät, -linor, -kablar	7,3	2,5	-4,8	133
38193	Spik-, skruv- och bult- industri	7,4	3,8	-3,7	111
38194	Annan byggnadsmetallvaru- industri	4,4	3,3	-1,2	117
38195	Hushållsmetallvaruindu- stri	9,1	3,2	-5,9	61
38199	Annan metallvaruindustri	4,9	2,4	-2,5	118
3821	Industri för stationära turbiner och motorer	9,6	1,2	-8,4	217
3822	Jordbruksmaskinindustri	9,6	2,9	-6,7	223
38231	Industri för metallbe- arbetningsmaskiner	8,3	3,0	-5,3	125
38232	Industri för träbearbet- ningsmaskiner	9,0	5,0	-4,0	165
38241	Industri för massa- och pappersbearbetningsma- skiner	8,9	2,6	-6,2	36
38242	Industri för byggnads- och mineralbrytningsma- skiner	9,7	3,7	-6,0	135
38249	Industri för andra varu- bearbetningsmaskiner	7,7	3,1	-4,6	185
38251	Datamaskinindustri	9,8	6,2	-3,7	348
38259	Annan kontorsmaskin- industri	9,6	5,9	-3,7	565
38291	Industri för hushålls- apparater	9,6	4,8	-4,8	77

Tabell F:2 forts

SNI- nr	Bransch	Tull i %		Föränd- ring av tullen 1960-70	Tillväxt i svensk förbruk- ning 1960-70 %
		1960	1970		
382991	Industri för lyftan- ordningar	9,8	3,7	-6,1	194
382992	Industri för vätske- pumpar	9,6	4,2	-5,4	142
382993	Industri för maskinde- lar	9,7	4,2	-5,5	139
382999	Industri för övriga maskiner	8,5	3,9	-4,6	187
3831	Industri för elmotorer, generatorer	9,7	3,4	-6,4	108
3832	Teleproduktindustri	14,4	5,2	-9,2	127
3833	Industri för elektriska hushållsapparater	9,6	3,2	-6,3	213
38391	Elektrisk tråd- och kabelindustri	8,7	5,6	-3,1	174
38392	Batteri- och ackumulator- industri	8,4	2,4	-6,1	222
38399	Annan elektroindustri	9,9	5,9	-4,1	191
38413	Fartygs- och båtmotor- industri	8,2	3,2	-5,0	206
38421	Rälsfordonsindustri	8,2	3,7	-4,5	31
38431	Bilindustri	14,5	13,3	-1,2	76
38432	Industri för bilmotorer och bildelar	11,5	5,0	-6,5	160
3844	Cykel- och motorcykel- industri	13,0	3,2	-9,8	27
3851	Instrumentindustri	8,6	4,5	-4,0	167
Hela verkstadsindustrin					
	ovägt	9,1	4,0	-5,1	
	vägt	10,3	5,0	-5,2	

Anm.: Tullen har beräknats som summa tullinkomster i % av total svensk import för delbranschen. Tillväxt i svensk förbrukning, C, har beräknats som $100 \cdot (C_{1970} - C_{1960}) / C_{1960}$.

Källor: Se tabell F:1.

Tabell F:3. Basdata över Sveriges specialisering på varugrupper 1964-70

SITC-nr (1)	Netto- export- kvot 1970 (2)	Förändring 1964-70 av nettoexport- kvot (3)	Världs- export- andel 1970 (4)	Förändring 1964-70 av världsexportande- andel (5)	Hemma- marknads- andel 1970 (6)	Förändring 1964-70 hemmamarknads- andel (7)
6911	0.1504	0.3897	0.0291	0.0204	0.9467	-0.02
6912	-0.2562	-0.5457	0.0148	-0.0029	0.9045	0.06
6913	1.0000	0.7059	0.0081	-0.0395	1.0000	0.0
6921	0.1637	-0.1307	0.0180	0.0034	0.9455	-0.02
6922	-0.4222	-0.3529	0.0160	-0.0087	0.9207	-0.02
6923	0.0753	-0.0050	0.0288	-0.0092	0.8391	0.12
6931	-0.6528	-0.4562	0.0101	-0.0070	0.5530	-0.28
6932	-1.0000	-0.2597	0.0	-0.0003	0.5131	-0.48
6933	0.0790	-0.1443	0.0418	-0.0059	0.8061	-0.02
6934	-0.6984	0.2728	0.0176	0.0159	0.0252	0.01
6941	0.0768	-0.3422	0.0318	0.0078	0.8128	-0.13
6942	-0.1710	-0.1644	0.0280	-0.0113	0.7346	-0.08
6951	0.3946	-0.0760	0.0432	0.0070	0.0	-0.94
6952	0.5430	-0.0608	0.0992	-0.0101	0.7464	-0.01
6960	-0.2493	-0.0273	0.0131	-0.0054	0.4905	-0.13
6971	0.5467	0.0084	0.0293	-0.0135	0.8227	-0.03
6972	0.1960	-0.1943	0.0297	-0.0227	0.8023	-0.10
6979	-0.3328	0.1865	0.0168	0.0022	0.5330	-0.26
6981	-0.5277	-0.1957	0.0178	-0.0068	0.6105	-0.10
6982	0.2688	0.2243	0.0443	0.0099	0.9256	-0.05
6983	0.0869	0.1866	0.0445	0.0081	0.6363	-0.08
6984	-0.5082	0.4017	0.0180	0.0130	0.1043	0.13
6985	-0.4059	0.1781	0.0145	0.0016	0.1358	-0.25
6986	-0.6429	-0.0146	0.0146	0.0008	0.7636	-0.08
6988	-0.2268	-0.1902	0.0312	-0.0121	0.6981	-0.05
6989	-0.0860	0.2310	0.0373	0.0171	0.8070	-0.05
8121	0.6843	-0.0526	0.0781	-0.0342	0.9314	-0.04
8122	0.6116	-0.0683	0.1558	0.0333	0.8537	-0.02
8123	0.8840	0.0079	0.1751	0.0396	0.9759	-0.00
8124	-0.1251	-0.0870	0.0330	0.0047	0.8066	-0.08
8611	-0.9504	-0.0231	0.0015	-0.0009	0.1343	-0.04
8612	-0.7747	0.1429	0.0043	0.0023	0.1063	0.04
8613	-0.7139	0.0946	0.0044	0.0001	0.3819	0.36
8614	-0.3205	0.1217	0.0237	0.0079	0.0792	0.05
8615	-0.8973	0.0120	0.0017	-0.0003	-0.0572	-0.15
8616	-0.4195	0.2817	0.0135	0.0070	-0.0885	-0.15
8617	0.0445	0.2412	0.0378	0.0123	0.0905	-0.10
8618	-0.6373	-0.1744	0.0157	-0.0123	0.1344	0.10
8619	-0.2318	0.1743	0.0222	0.0084	0.3738	-0.01
7111	0.2736	0.2711	0.0280	0.0132	0.9107	0.05
7112	-0.5685	-0.8090	0.0064	-0.0105	0.7694	-0.14
7113	0.3953	-0.4942	0.0720	0.0099	0.7815	-0.01
7115	-0.0878	0.0345	0.0262	-0.0039	0.5562	-0.06
7116	0.0302	0.8405	0.0265	0.0223	0.4586	-0.52
7117	0.3382	-0.5072	0.0099	-0.0012	0.6967	-0.26
7118	0.1295	-0.1715	0.0310	-0.0158	0.6235	-0.28
7120	0.2307	0.1145	0.0300	0.0048	0.7134	0.05
7141	0.1870	-0.0299	0.0262	-0.0086	0.3519	-0.11
7142	0.2454	-0.1248	0.0795	-0.0555	0.2632	-0.37
7143	0.1410	0.2179	0.0124	-0.0130	0.2782	-0.24
7149	-0.1979	0.1214	0.0228	-0.0029	0.0669	-0.10
7151	-0.0639	0.0239	0.0219	0.0019	0.2610	-0.17

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7152	-0.0350	0.0359	0.0365	0.0089	0.6731	0.0389
7171	0.0278	0.3081	0.0095	0.0023	0.0883	-0.0905
7172	-0.2024	-0.3532	0.0038	-0.0198	0.1617	-0.2514
7173	0.2078	0.1041	0.0217	-0.0012	0.6777	0.0062
7181	0.3460	0.0607	0.0967	0.0177	0.2566	-0.1760
7182	-0.0380	0.1134	0.0290	0.0010	0.5036	-0.0144
7183	-0.0139	0.1537	0.0189	0.0085	0.4971	-0.1849
7184	0.2143	1.0172	0.0231	0.0021	0.5712	-0.0145
7185	0.4932	0.9990	0.0597	0.0028	0.6140	-0.2068
7191	0.2592	-0.1484	0.0456	-0.0082	0.6376	-0.1347
7192	0.0858	-0.0072	0.0513	-0.0078	0.2729	-0.2367
7193	0.2283	0.1840	0.0563	0.0256	0.5475	-0.1357
7194	0.4331	-0.2310	0.0580	-0.0553	0.1968	-0.5835
7195	0.4627	-0.0373	0.0707	-0.0214	0.4603	-0.1453
7196	0.0901	0.1430	0.0374	0.0093	0.5094	-0.0591
7197	0.5962	-0.2335	0.1014	-0.0652	0.5523	-0.2929
7198	-0.0065	-0.0762	0.0269	-0.0096	0.5526	-0.0258
7199	-0.3791	-0.0192	0.0229	-0.0036	0.5306	-0.0701
7221	-0.0666	-0.3326	0.0390	-0.0229	0.5772	-0.1496
7222	-0.4353	-0.1274	0.0192	-0.0102	0.4762	-0.1057
7231	-0.0976	0.1699	0.0302	0.0142	0.8457	-0.0542
7232	-0.4312	0.0748	0.0124	0.0036	0.6567	-0.0025
7241	-0.2396	0.1682	0.0333	0.0229	0.4017	-0.1946
7242	-0.8074	-0.1282	0.0022	-0.0024	0.2314	-0.3300
7249	0.4797	0.1542	0.0732	0.0230	0.6948	-0.0340
7250	0.4532	0.2654	0.0883	0.0315	0.7306	-0.1330
7250	-0.7796	-0.0825	0.0049	-0.0053	0.6086	-0.1183
7250	0.3010	0.1784	0.0497	-0.0070	0.7274	0.0404
7250	-0.2604	-0.1580	0.0320	-0.0015	0.7324	-0.1696
7261	0.5918	0.0745	0.1034	-0.0393	0.3894	0.4117
7262	0.2380	-0.0674	0.0376	-0.0252	0.0085	-0.3893
7291	0.2547	-0.1146	0.0468	-0.0083	0.7871	-0.0540
7293	-0.8367	0.0291	0.0030	0.0003	-0.0062	-0.0387
7294	-0.9343	-0.0173	0.0024	-0.0015	0.1119	-0.0436
7295	-0.2997	0.3317	0.0151	0.0049	0.0380	-0.0686
7296	-0.5337	0.0239	0.0118	0.0001	0.0745	-0.2668
7299	-0.0409	0.1282	0.0321	0.0088	0.5359	-0.0702
7312	0.0900	-0.9100	0.0399	0.0393	-0.0156	-1.0156
7313	0.9258	0.0154	0.0950	0.0799	0.8816	0.2004
7314	-0.9294	-1.9294	0.0006	-0.0049	0.0013	-0.9987
7315	1.0000	1.5000	0.0003	0.0003	1.0000	0.0
7316	0.7150	-0.0602	0.0484	0.0060	0.9224	-0.0397
7317	-0.1041	-0.1679	0.0337	0.0023	0.4564	-0.3306
7321	0.2418	0.5840	0.0309	0.0038	0.5031	0.0691
7322	-0.6683	0.2135	0.0071	0.0047	0.8075	-0.0459
7323	0.7652	0.1496	0.0572	-0.0018	0.7294	-0.0248
7324	-0.4443	-0.3618	0.0042	-0.0014	0.1846	0.1220
7325	0.9795	-0.0205	0.0103	0.0098	0.0	0.0
7327	0.8150	-0.1092	0.0439	-0.0247	0.9332	-0.0280
7328	-0.2253	0.2251	0.0171	0.0015	0.6131	-0.0389
7329	-0.3296	0.2596	0.0063	0.0022	0.4874	-0.3151
7331	-0.7396	-0.4225	0.0074	-0.0049	0.5524	-0.3851
7333	0.0354	0.2084	0.0428	0.0070	0.7292	-0.0989
7334	-0.8038	-0.5181	0.0442	0.0004	-0.0229	-0.3563

Källor: OECD, Series C, Commodity trade statistics; Exports and Imports, 1964 och 1970; SOS Handel, del 2 1960, SOS Utrikeshandel, del 2 1964 och 1970 samt SOS Industri 1960 och del 2, 1970.

Tabell F:4. Basdata på varugruppernivå över de oberoende variablerna i regressionsanalyserna av Sveriges specialisering 1970

SNI-nr	X _W 1000 \$	C 1000 kr	P _E 1000\$/ton	P _S /P _E	h	t ₇₀	r
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
6911	744574.	300780.	0.444	0.646	0.305	0.0212	0.4
6912	86632.	22683.	2.198	0.924	0.169	0.0111	0.5
6913	740.	263.	0.719	0.758	0.381	0.0	0.4
6921	124390.	29472.	0.604	1.733	0.396	0.0187	0.6
6922	161537.	80118.	0.650	0.648	0.501	0.0156	0.3
6923	63197.	9731.	0.656	1.587	0.409	0.0409	0.7
6931	260296.	28797.	0.633	0.991	0.349	0.0196	0.8
6932	24104.	819.	0.217	1.783	1.922	0.0727	0.9
6933	150770.	27739.	0.428	4.813	1.556	0.0320	0.6
6934	5862.	595.	0.391	8.724	1.019	0.0310	0.8
6941	101993.	14832.	0.420	1.917	0.982	0.0353	0.7
6942	448721.	66927.	0.976	1.043	0.965	0.0388	0.7
6951	40927.	-896.	0.956	1.204	0.250	0.0156	1.0
6952	1075662.	124654.	0.207	1.413	0.499	0.0456	0.7
6960	326914.	13976.	7.343	1.219	0.313	0.0430	0.9
6971	156742.	7603.	1.168	2.183	0.491	0.0223	0.9
6972	225282.	22789.	2.175	1.296	0.289	0.0360	0.8
6979	45366.	3264.	2.753	1.113	0.380	0.0236	0.8
6981	376211.	55659.	2.041	0.784	0.205	0.0398	0.7
6982	17141.	5889.	0.907	1.136	0.315	0.0114	0.4
6983	145414.	14959.	0.871	0.504	0.931	0.0412	0.8
6984	6659.	411.	0.419	1.656	0.498	0.0109	0.8
6985	118765.	4729.	3.848	0.740	0.357	0.0359	0.9
6986	75649.	21437.	0.764	2.500	1.111	0.0234	0.5
6988	217179.	35630.	1.113	0.611	0.665	0.0231	0.7
6989	669551.	153593.	1.062	1.654	0.316	0.0269	0.6
8121	211966.	45189.	0.584	1.192	0.183	0.0255	0.6
8122	63198.	16218.	0.504	2.260	0.674	0.0114	0.5
8123	69451.	31029.	0.805	2.517	0.648	0.0401	0.3
8124	308884.	67724.	2.498	1.133	0.351	0.0484	0.6
8611	155961.	10759.	59.358	0.570	0.588	0.0460	0.8
8612	157625.	5957.	25.506	2.409	0.580	0.0505	0.9
8613	183631.	7832.	30.775	0.691	0.686	0.0279	0.9
8614	497960.	24937.	13.570	1.953	0.701	0.0224	0.9
8615	154931.	4701.	21.346	0.741	0.509	0.0505	0.9
8616	311936.	9446.	6.552	0.990	0.241	0.0615	0.9
8617	354454.	13470.	14.558	0.889	0.503	0.0495	0.9
8618	97379.	7978.	8.640	2.903	0.592	0.0633	0.8
8619	1299534.	73800.	10.226	1.247	0.418	0.0473	0.8
7111	221368.	39582.	1.293	1.188	0.262	0.0218	0.6
7112	89013.	8936.	1.793	1.639	0.323	0.0204	0.8
7113	224107.	32120.	3.857	1.278	0.377	0.0060	0.7
7115	2656368.	186375.	2.493	1.273	0.172	0.0393	0.8
7116	176609.	8124.	7.356	0.146	1.233	0.0036	0.9
7117	74430.	1197.	5.218	8.792	1.028	0.0358	0.9
7118	150897.	9537.	3.321	0.800	0.346	0.0335	0.8
7120	2153815.	141045.	1.287	1.485	0.215	0.0246	0.8
7141	347755.	9611.	7.853	0.819	0.589	0.0695	0.9
7142	1391019.	90944.	17.101	0.778	0.253	0.0658	0.8
7143	737759.	9542.	34.173	1.006	0.537	0.0256	0.9
7149	1645432.	59970.	17.322	0.869	0.754	0.0572	0.9
7151	1977104.	79787.	3.204	0.855	0.342	0.0258	0.9
7152	444168.	53190.	0.769	1.377	0.782	0.0345	0.7

1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
171	2291512.	22572.	3.831	0.894	0.229	0.0146	0.9805
172	89121.	502.	3.876	0.534	0.312	0.0158	0.9866
173	426622.	18798.	5.321	1.125	0.437	0.0406	0.9156
181	594303.	37549.	2.904	0.924	0.265	0.0273	0.8811
182	736109.	46416.	4.203	0.999	0.257	0.0064	0.8814
183	352038.	13606.	2.853	1.025	0.220	0.0384	0.9256
184	1926349.	67168.	1.545	0.970	0.240	0.0412	0.9326
185	608043.	31894.	1.901	1.475	0.409	0.0338	0.9003
191	1859424.	137673.	2.148	1.364	0.277	0.0383	0.8621
192	2140770.	127038.	3.158	1.180	0.268	0.0387	0.8880
193	2103637.	164398.	1.561	1.085	0.238	0.0374	0.8550
194	80969.	2313.	2.316	0.612	0.299	0.0398	0.9444
195	1042556.	50153.	3.447	1.659	0.327	0.0492	0.9082
196	1058237.	67414.	3.927	1.406	0.305	0.0520	0.8802
197	633290.	36294.	3.169	0.887	0.486	0.0533	0.8916
198	1867556.	113870.	3.306	0.983	0.155	0.0370	0.8851
199	2043530.	221167.	2.663	0.594	0.244	0.0350	0.8047
221	1555569.	163954.	2.376	0.920	0.260	0.0310	0.8093
222	1707547.	159793.	6.525	0.711	0.307	0.0602	0.8298
231	709660.	169110.	1.520	0.978	0.314	0.0532	0.6151
232	126984.	11535.	0.803	1.166	0.780	0.0682	0.8335
241	789018.	71703.	5.228	1.369	0.192	0.0498	0.8334
242	1003678.	27455.	8.393	1.283	0.240	0.0889	0.9467
249	2697765.	227667.	10.926	1.016	0.565	0.0577	0.8444
250	382361.	42443.	1.275	1.193	0.279	0.0337	0.8002
250	300333.	30407.	1.242	1.605	0.352	0.0655	0.8161
250	246634.	24154.	3.154	1.194	0.248	0.0604	0.8216
250	303816.	61904.	2.113	1.494	0.440	0.0019	0.6615
261	94988.	4125.	22.975	1.657	0.479	0.0464	0.9168
262	207934.	4857.	14.455	1.151	0.398	0.0449	0.9543
291	274769.	35982.	0.975	1.150	0.220	0.0237	0.7690
293	1371813.	45772.	5.924	9.219	0.971	0.0367	0.9354
294	484238.	38641.	3.930	1.132	0.294	0.0619	0.8522
295	1298064.	37734.	22.880	0.924	0.260	0.0443	0.9435
296	184880.	7738.	6.348	0.940	0.308	0.0348	0.9197
299	1307567.	98031.	1.686	2.323	0.626	0.0453	0.8605
312	13823.	453.	2.667	1.571	0.348	0.0696	0.9365
313	75467.	2330.	2.703	1.269	0.468	0.0290	0.9401
314	52206.	793.	3.620	0.320	0.405	0.0063	0.9701
315	20804.	5345.	2.173	2.761	0.824	0.0	0.5912
316	133199.	13814.	0.562	1.480	0.509	0.0485	0.8121
317	208754.	15932.	0.695	2.081	0.607	0.0398	0.8582
321	272608.	389831.	1.562	0.993	0.248	0.1402	0.9269
322	147403.	27325.	2.165	0.405	0.265	0.1106	0.6872
323	2774172.	78066.	1.451	0.997	0.187	0.1193	0.9453
324	648897.	8635.	2.115	0.992	0.314	0.0641	0.9737
325	112342.	0.	1.648	0.623	0.294	0.0	0.0
327	219645.	14708.	1.759	0.927	0.185	0.0132	0.8745
328	5654041.	396191.	1.528	1.455	0.300	0.0584	0.8690
329	631222.	15401.	2.503	2.143	0.371	0.0526	0.9524
331	208164.	22917.	1.423	1.101	0.251	0.0226	0.8017
333	341275.	50223.	0.949	1.177	0.347	0.0335	0.7434
334	1289.	512.	6.274	0.826	0.441	0.0	0.4312

an.: Teckenförklaringar och definitioner av variablerna ges i kapitel 5.

ällor: Se tabell F:3.

Tabell F:5. Basdata på varugruppernivå över de oberoende variablerna i regressionsanalyserna av förändringen av Sveriges specialisering 1964-70 (1960-70)

SITC-nr	$\Delta X_W/X_{W,64}$	ΔP_E 1000\$/ton	$\Delta(P_S/P_E)$	Δh	Δt	$X_{W,64}$ 1000\$/ton	$P_{E,64}$ 1000\$/ton	$(P_S/P_E)_{64}$	h_{64}	$(\Delta C)_{60-70}$ C_{60}	C_{60} 1000 kr	C_{64}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
6911	1.5970	0.0530	-0.4460	-0.0350	-0.0383	286700.	0.381	1.157	0.341	2.0722	57575.	0.3249
6912	1.8971	0.0710	-0.0810	-0.1150	-0.0300	29903.	2.127	1.234	0.284	4.3246	4260.	0.4650
6913	2.2035	0.2050	-0.2420	-0.4580	0.0	231.	0.514	0.891	0.849	2.9254	67.	0.4761
6921	0.9759	0.1370	1.0010	0.0180	-0.0412	62953.	0.467	1.235	0.378	0.9478	15131.	0.4905
6922	0.9238	0.1610	-0.1210	0.0900	-0.0324	83968.	0.489	0.732	0.411	1.5987	31936.	0.2666
6923	0.3560	0.0370	0.5400	0.1200	-0.0082	46605.	0.569	1.724	0.289	1.9923	3252.	0.7565
6931	1.5139	0.1110	-0.0750	0.1410	-0.0428	103544.	0.502	1.085	0.208	0.8766	14972.	0.7438
6932	-0.1600	0.0470	0.9890	0.9800	-0.0019	28694.	0.170	2.353	0.942	0.2857	637.	0.9556
6933	0.8132	0.0590	2.7130	-0.0250	-0.0335	83153.	0.369	4.523	1.581	1.4875	11151.	0.7087
6934	0.5860	0.0720	7.7710	0.5110	-0.0298	3695.	0.319	0.940	0.508	1.0377	292.	0.7883
6941	0.4107	0.1870	0.3550	-0.3590	-0.0297	72300.	0.233	2.206	1.341	0.3165	8155.	0.7430
6942	1.5865	0.2330	0.1440	-0.3580	-0.0225	173486.	0.743	0.888	1.323	1.3151	28909.	0.6427
6951	0.2087	0.2280	0.3580	-0.0340	-0.0410	33859.	0.728	1.285	0.284	-1.2700	3318.	0.7749
6952	1.1191	1.0680	0.4280	-0.0830	-0.0193	507592.	3.139	1.230	0.582	2.3454	37261.	0.7527
6960	0.6864	1.6010	0.4070	-0.0570	-0.0341	193848.	5.742	1.178	0.370	0.5590	8955.	0.8863
6971	0.2132	0.2330	1.2020	0.0300	-0.0314	129198.	0.945	2.320	0.461	0.0431	7289.	0.8941
6972	1.0022	0.6400	0.6500	-0.1650	-0.0255	112518.	1.535	1.886	0.454	0.7614	12938.	0.7069
6979	1.0463	0.6750	0.0960	-0.0290	-0.0340	22170.	2.078	1.380	0.409	0.5484	2108.	0.7503
6981	1.0055	0.5000	-0.0930	-0.1180	-0.0257	187500.	1.541	0.695	0.323	1.7646	20133.	0.7080
6982	1.6962	0.0380	0.5070	0.0120	-0.0312	8177.	0.809	1.129	0.303	0.8053	3262.	0.3707
6983	0.9469	0.1680	-0.8260	0.0530	-0.0260	74690.	0.703	0.528	0.878	0.6884	8950.	0.7980
6984	1.0907	0.0860	0.6680	0.1210	-0.0658	3185.	0.333	0.697	0.377	0.4221	289.	0.8145
6985	1.3453	1.0210	-0.1140	0.0250	-0.0226	50640.	2.827	1.042	0.332	0.3504	3502.	0.8410
6986	1.4284	0.2200	1.2890	0.0	-0.0309	31152.	0.544	3.774	1.111	1.1750	9879.	0.5189
6988	1.0971	0.3300	-0.4620	-0.0940	-0.0303	103561.	0.783	0.653	0.759	1.2216	16038.	0.6382
6989	1.1716	0.2520	0.7610	-0.1680	-0.0346	308328.	0.810	1.472	0.484	1.6094	58857.	0.5935
8121	1.5113	0.1970	0.4010	-0.1130	-0.0302	84405.	0.387	1.483	0.296	0.7439	25912.	0.2960
8122	0.5198	0.1010	1.3740	0.2420	-0.0391	41582.	0.403	2.037	0.432	1.1225	7541.	0.5908
8123	0.5427	0.2040	1.9110	-0.0900	-0.0220	45018.	0.601	2.531	0.738	1.2503	13789.	0.4574
8124	1.1549	0.1410	0.2760	0.0690	-0.0501	143342.	2.357	1.116	0.282	1.9583	22893.	0.5832
8611	1.9515	11.4280	-0.0760	-0.0790	-0.0103	52841.	47.730	0.681	0.667	3.9083	2192.	0.8614
8612	1.3755	7.1580	1.2590	0.2220	-0.0248	66353.	18.348	1.450	0.358	1.5534	2333.	0.9027

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
8613	0.5995	7.5355	-0.2050	0.1120	-0.0112	91987.	23.179	0.446	0.574	1.3428	3343.	0.8804
8614	2.4746	-11.0310	1.2950	0.0340	-0.0646	143313.	24.601	3.179	0.667	5.5769	3784.	0.9196
8615	0.7354	5.1410	-0.2070	0.0960	-0.0288	89275.	16.205	1.227	0.413	0.8804	2500.	0.9207
8616	1.1471	1.1910	0.0730	0.0090	-0.0307	145284.	5.361	0.974	0.232	2.1571	2992.	0.9207
8617	1.3935	2.2200	0.2390	0.1170	-0.0356	147723.	12.338	1.487	0.386	2.7179	3623.	0.8773
8618	1.1813	1.4540	2.2740	-0.0170	-0.0270	44643.	7.186	1.143	0.609	1.9439	2710.	0.8527
8619	0.7496	-1.1680	0.3540	0.1210	-0.0249	742751.	11.394	0.806	0.297	1.2328	33053.	0.8741
7111	0.4642	0.1450	0.0340	-0.1370	-0.0470	151184.	1.148	0.797	0.399	1.5492	15527.	0.7702
7112	0.7389	0.4870	0.5400	-0.1200	-0.0596	51189.	1.306	0.790	0.443	0.4886	6003.	0.8555
7113	0.5060	0.4500	0.3850	-0.0200	-0.0784	148810.	3.407	1.269	0.397	1.6647	12054.	0.8388
7115	1.5864	0.3810	0.1750	0.0600	-0.0369	1027070.	2.112	1.047	0.112	1.4904	69273.	0.8145
7116	4.7821	0.7470	-1.9810	0.5320	-0.0870	30544.	6.569	3.836	0.731	3.1976	1940.	0.9222
7117	1.3081	-7.5690	8.2380	-0.4150	0.0025	32247.	12.787	0.890	1.443	0.4509	825.	0.9209
7118	1.0835	1.3980	-0.0770	-0.0040	-0.0538	72426.	1.923	0.841	0.350	0.1818	8112.	0.8197
7120	0.2116	0.2530	0.5400	0.0040	-0.0370	1777681.	1.034	1.282	0.211	1.1601	65295.	0.9036
7141	1.2207	1.5080	-0.3740	0.2370	-0.0275	156595.	6.345	0.949	0.302	1.2176	4334.	0.9408
7142	3.2681	2.5270	-0.3750	-0.0600	-0.0236	325909.	14.574	0.817	0.313	6.7591	11721.	0.8360
7143	0.9790	20.3190	-0.1820	0.1260	-0.0604	372798.	13.854	0.996	0.411	0.0038	9506.	0.9666
7149	4.5664	8.8400	-0.9330	0.3770	-0.0167	295603.	8.482	0.992	0.377	4.2679	11384.	0.8759
7151	0.8490	0.5460	-0.2170	-0.0370	-0.0245	1069264.	2.558	0.841	0.379	1.3938	33330.	0.9103
7152	0.1127	-0.1710	0.6540	0.1150	-0.0490	399196.	0.840	1.749	0.667	1.5103	21189.	0.8828
7171	0.5604	1.1210	-0.2100	0.0690	-0.0144	1168891.	2.710	0.965	0.160	0.9679	11470.	0.9724
7172	0.7495	1.1060	-0.6580	0.0590	-0.0136	50940.	2.770	1.413	0.253	-0.4167	1032.	0.9644
7173	0.5186	1.2440	0.5840	0.0850	-0.0261	280932.	4.077	1.202	0.352	0.5047	12493.	0.9093
7181	0.6767	0.5250	-0.1690	0.0250	-0.0525	354451.	2.379	0.851	0.240	0.5062	24929.	0.8657
7182	0.9041	1.1800	-0.0690	0.0070	-0.0058	386592.	3.023	1.161	0.250	1.6498	17517.	0.8440
7183	0.4769	0.3750	0.1290	0.0430	-0.0345	238369.	1.978	1.429	0.177	0.9825	6853.	0.9178
7184	1.1346	0.1420	-0.0690	-0.0330	0.0344	902425.	1.363	1.053	0.273	1.6663	25191.	0.6383
7185	0.8712	0.3600	0.5020	0.0600	0.0261	324948.	1.541	1.409	0.349	1.1605	14762.	0.6143
7191	1.2055	0.3110	0.3460	0.0070	-0.0348	843072.	1.837	1.324	0.270	1.5269	54483.	0.8347
7192	1.2997	0.4950	-0.0120	0.0090	-0.0343	930879.	2.663	1.199	0.259	1.4356	52158.	0.8377
7193	0.5483	0.2350	0.1880	0.0210	-0.0407	1079748.	1.326	1.025	0.217	1.9538	55656.	0.8383
7194	0.7571	0.5700	-0.2360	-0.0150	-0.0313	46082.	1.796	0.723	0.314	0.1030	2097.	0.8777
7195	1.4180	0.7250	0.6940	-0.0840	-0.0358	431168.	2.722	1.412	0.411	1.3376	21455.	0.8918
7196	1.2204	0.7980	0.3730	0.0130	-0.0292	476602.	3.129	1.247	0.292	2.4323	19641.	0.8755
7197	1.0195	0.3440	-0.2590	0.2150	-0.0301	313592.	2.825	0.976	0.271	0.9160	18937.	0.8622
7198	1.1114	0.5980	-0.0360	-0.0320	-0.0385	884491.	2.718	1.459	0.187	2.7257	30563.	0.8840
7199	1.5118	0.6780	-0.5080	-0.0590	-0.0446	813575.	1.985	0.538	0.303	2.2835	67359.	0.7675
7221	0.7830	0.2700	-0.1110	0.0730	-0.0435	872432.	2.106	1.177	0.187	1.0531	79853.	0.7973

Tabell F:5 forts

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
7222	1.5302	2.0720	-0.3490	0.1170	-0.0314	674865.	4.453	1.046	0.190	2.0709	51709.	0.7888
7231	1.2378	0.5900	-0.1210	0.0060	-0.0777	317129.	0.930	1.131	0.308	1.9172	57970.	0.5531
7232	0.6773	-0.2570	0.5300	0.1600	-0.0267	75709.	1.060	0.760	0.620	1.7103	4256.	0.8614
7241	2.9742	1.0140	0.3260	-0.3540	-0.0843	198536.	4.214	1.069	0.546	0.0299	69618.	0.7270
7242	1.5055	2.0460	-0.2260	-0.1370	-0.0607	400592.	6.347	1.912	0.377	0.3199	20808.	0.9067
7249	0.8453	-0.3320	-0.5660	0.2190	-0.0286	1461962.	11.258	0.763	0.346	1.4482	92993.	0.7689
7250	0.9617	0.0060	0.1850	0.0940	-0.0398	194915.	1.269	1.006	0.185	0.2501	33951.	0.6442
7250	1.0227	-0.4230	0.7350	0.0590	-0.0243	148479.	1.665	1.545	0.293	1.4903	12210.	0.7205
7250	0.8803	0.0270	0.3490	-0.0230	-0.0259	131165.	3.127	1.264	0.271	2.1611	7641.	0.7674
7250	1.7419	0.0440	0.7160	0.2300	-0.0056	110803.	2.069	1.267	0.210	2.3337	18569.	0.5854
7261	3.6982	9.0750	0.3410	-0.4510	-0.0320	20218.	13.900	2.359	0.930	5.5476	630.	0.9049
7262	1.7478	3.7120	0.1020	0.2390	-0.0224	75672.	10.743	1.143	0.159	1.0502	2369.	0.9350
7291	1.0243	0.1290	-0.1170	-0.0630	-0.0375	135733.	0.846	1.143	0.283	1.9537	12148.	0.7631
7293	2.3311	1.8950	6.4090	0.1600	-0.0518	411814.	4.029	2.629	0.811	1.6587	17216.	0.9221
7294	1.4297	0.6540	-0.0080	0.0720	-0.0265	199321.	3.276	1.374	0.222	1.9205	13231.	0.8091
7295	1.7603	5.4860	-0.5370	-0.0280	-0.0255	470262.	17.394	0.904	0.288	1.8684	13155.	0.8946
7296	1.3034	0.3770	0.2500	0.0120	-0.0366	80090.	5.971	0.974	0.296	1.9501	2715.	0.9081
7299	1.1026	-0.2920	1.6940	-0.0450	-0.0291	621890.	1.978	1.599	0.671	1.7742	35337.	0.8555
7312	-0.0997	0.4820	0.2890	0.0340	0.0696	15354.	2.185	0.515	0.314	-0.4078	765.	0.9618
7313	-0.5141	0.1300	0.3540	0.1160	-0.0256	155306.	2.573	0.991	0.352	-0.1842	2856.	0.9852
7314	4.0300	1.0000	-0.7120	0.1270	0.0063	10379.	2.620	0.506	0.278	-0.7725	3495.	0.8765
7315	-0.5131	0.4470	1.5040	0.0790	0.0	42727.	1.726	0.053	0.745	0.3521	3953.	0.7530
7316	0.9925	0.0230	0.5930	-0.1390	-0.0016	66851.	0.539	1.373	0.648	0.8167	7604.	0.8249
7317	0.4919	0.1290	1.2930	-0.3690	-0.0227	139927.	0.566	1.452	0.976	0.9713	8082.	0.8837
7321	-0.9270	0.2460	-0.0280	0.1610	0.0065	3736894.	1.316	0.991	0.087	0.7570	221869.	0.8245
7322	0.5975	0.5490	-0.7030	-0.0690	0.0140	92272.	1.616	0.912	0.334	5.3620	4295.	0.7911
7323	1.4919	0.3230	-0.0900	-0.0310	-0.0003	1113254.	1.128	1.082	0.218	0.7450	44737.	0.8676
7324	2.7258	0.2120	-0.2100	0.0700	-0.0437	174165.	1.903	1.296	0.244	6.7236	1118.	0.9832
7325	2.5492	0.3410	-0.6250	0.0610	0.0	31653.	1.307	0.861	0.233	0.0	0.0	0.0
7327	0.5062	0.3010	-0.2270	0.0160	-0.0629	145823.	1.458	0.914	0.169	-0.1401	17105.	0.9931
7328	1.8915	0.0680	0.3910	0.0060	-0.0303	1955389.	1.460	1.312	0.294	1.5957	152632.	0.7920
7329	1.8777	0.3450	1.2040	0.2200	-0.0536	219349.	2.158	1.150	0.151	-0.2557	20692.	0.8927
7331	0.7416	0.1750	-0.0320	-0.0470	-0.0782	119524.	1.248	1.125	0.299	1.4336	9417.	0.7585
7333	1.4870	0.0760	0.1530	0.1220	-0.0328	137223.	0.873	1.371	0.225	2.4589	14520.	0.5682
7334	2.7690	2.7530	0.0690	-0.0680	0.0	342.	3.521	1.065	0.509	101.4000	5.	0.7730

Anm.: Teckenförklaringar och definitioner av variablerna ges i kapitel 7.

Källor: Se tabell F:3.

SUMMARY

PATTERNS OF ENGINEERING TRADE SPECIALIZATION IN SWEDEN 1960-1970 - WITH AN INTERNATIONAL COMPARISON

1. AIM AND STRUCTURE OF STUDY

The two main analytical problems of the study are to investigate macro-economic determinants of a) the current commodity trade specialization of the Swedish engineering industry and of b) the long run trends in this specialization pattern. One purpose is to gain insight into the nature of the increased Swedish participation in an international division of labour during the 1960's.

The analysis of the Swedish engineering trade specialization is presented in the first part of the study which part consists of seven chapters. Chapter 1 defines the concept of commodity trade specialization, and describes the Swedish pattern empirically. A broad analytical framework is given in chapter 2 and the subsequent chapter summarizes the empirical foundation of the factor abundance definition and the comparative advantage criteria. Chapters 4 and 5 test the implications of this comparative advantage on the specialization of the Swedish engineering industry in 1970 at the subindustry and the commodity group levels respectively. Chapters 6 and 7 broaden the theoretical and empirical framework to include changes in comparative advantage tested on the changes in subindustry and commodity group specialization between two years of the 1960's.

The second part of the study presents an analysis of the specialization patterns of 14 industrial countries. This part differs from the first part in that it was impossible to formulate for each country a specific hypothesis of its comparative advantage. The analysis is therefore of a more exploratory kind with the limited ambition of investigating whether the results for Sweden can be generalized for other industrial countries as well.

The third, appendix part contains five chapters, the last three of which are devoted to some methodological issues. The first two appendices survey trade theories. Appendix A evaluates trade theories

formulated to explain the commodity pattern of trade. It presents the a priori reasons for choosing the modern factor proportions theory as frame of reference. Specifically a multicommodity-multifactor-two-country framework was chosen. Appendix B surveys the factor proportions literature from the point of view of assessing how a) the factor abundance definition and b) the factor proportions theorem are affected when the assumptions of the simple Heckscher-Ohlin-Samuelson model are changed. It also discusses the trade implications of factor accumulation (the Rybczynski theorem) and technical progress. A last section treats the possible design of test methodologies.

The two theoretical appendices complement earlier surveys of trade theory in two respects. First, it draws upon recent publications in the field and discusses some recent trade theories. Secondly, it emphasizes the two theorems of the factor proportions theory which are of particular interest from the point of view of earlier empirical analysis, namely the so called factor proportions theorem and the Rybczynski theorem.

This English summary gives a brief account of the analytical content of the study. It is emphasizing the dissimilarities rather than the similarities between the present and the earlier trade studies. Other publications of the study and of its methods are available in English - see Ohlsson [1974, 1975a, and b].¹

2. THE CHOICE OF A THEORETICAL FRAMEWORK

Several important characteristics distinguish the engineering industry from heavy process industries. The number of products and firms is large. A certain piece of machinery equipment can often be used for production of many products (cf Posner's [1961] industry definition), which may differ with respect to their use of skilled, white collar workers.

The production process is not well defined. The use of intermediary inputs varies among products, firms, subindustries, and countries. The intercommodity variation in skill intensities is very large. In Sweden the proportion of skilled (production) workers ranges from 7 % to 70 % of total hours worked by (production) workers. The technical

¹ Cf also Carlsson & Ohlsson [1973] and the English summary of Ohlsson [1973].

personnel intensity as a percentage of total employees ranges from 2 % to 31 %. There is also substantial variation in (physical) capital intensities but even the most capital intensive subindustries do not reach as high a capital intensity as that of the manufacturing industry as a whole.

These and other facts suggest the use of a multifactor-multi-commodity theoretical model, in which certain human skills can be treated as separate production factors. Given the purpose of explaining the current commodity structure of engineering trade and its long run changes in the 1960's the modern factor proportions theory was chosen as a broad theoretical framework. This theory is more stringent than other trade theories in its assumptions and logical structure. It is a theory which emphasizes the importance of macroeconomic variables for the microeconomic pattern of trade. Such macro variables are also variables of many growth theories. The analysis of the study was thus formulated to in part illuminate the long run microeconomic adjustments in a growing small, open economy.

The factor proportions theory also specifies the causality better than some other theories. Due to its logical structure it facilitates a stepwise analysis, in which simpler models and trade explanations can be successively substituted by more complex models without leaving the basic theoretical framework. Such a stepwise analysis can also include tests of underlying assumptions as well as tests of elements in other trade theories. An additional reason for choosing the modern factor proportions theory is the difficulty of evaluating the commodity trade implications of other trade theories for a cross-section of products for a given year as well as for the change between two years.

The particular set of factor proportions models used in this study is the multicommodity-multifactor-two country static (or comparative static) one.

3. SWEDEN'S FACTOR ABUNDANCE AND COMPARATIVE ADVANTAGE

In order to formulate Sweden's comparative advantage its factor abundance in terms of factor endowment and/or relative factor prices had to be empirically assessed. However, the factor abundance definition depends on the assumptions made regarding the form of the multifactor production function, factor and product mobility (for instance how to treat

the non-tradable goods, NTG, sector), the stability of factor proportions and factor prices over time and so on. Due primarily to lack of data only one specification of Sweden's factor abundance could be made for the 1960's. This definition had to rely on earlier studies and on a priori information about Sweden's factor proportions and factor prices relative to other countries and its factor content of trade despite the fact that the underlying models and methods of these earlier studies vary greatly. Due to this data scarcity the factor abundance definition was maintained almost throughout the four analytical chapters testing the theory. A test which did not lead to a rejection of the null hypothesis concerning the commodity trade specialization did, consequently, not lead to a rejection of the factor abundance definition. Instead it was taken to indicate a change in test methodology and/or a reformulation of the model tested and/or tests of particular assumptions of the model.

From the point of view of empirical testing, the causality structure of the factor proportions theory might be simplified as follows:
factor abundance → comparative advantage → commodity trade structure.

The comparative advantage of a country is defined in terms of its pre-trade commodity prices relative to those of a foreign country. This definition precludes the possibility of testing the factor proportions theory by directly estimating the comparative advantage of the country. Instead the following indirect test procedure has to be followed: 1) Define the factor abundance of the country. 2) Test whether the relationship between commodity trade specialization and factor use is consistent with the abundance, given the theoretical implications of a) factor abundance on comparative advantage and b) comparative advantage on trade (the factor proportions theorem). In multi-commodity-multifactor-two-country models the links existing in this test chain are weak.

Given the factor abundance definition, Sweden's comparative advantage was assumed to imply a specialization on goods intensive in a) certain raw materials, b) physical capital, and c) human capital or rather technical personnel and skilled (production) workers. Furthermore, raw materials were not considered important for trade specialization within the engineering sector and therefore neglected.

4. THE TEST METHODOLOGY

In a traditional multicommodity-two factor-two country factor proportions model there is a one-to-one correspondence between a country's comparative advantage and factor intensity of the commodities. However, the comparative advantage alone does not determine whether or not a product will be exported or imported, much less the traded volume. Hence, there are only two possibilities to test the factor proportions theorem: 1) to estimate the aggregate factor intensity of exports and imports, respectively, as Leontief did, and 2) to compare directly the factor intensity of each exportable with that of each importable. In the latter case all factor intensities of exportables would be either higher or lower than those of each importable.

In practice the latter method is difficult to pursue due to the heterogeneity of products (subindustries or commodity groups) obtained from available statistical sources. Both exports and imports usually exist for each product. One way out of this dilemma would be to find a practical method to classify these products into exportables and importables and then compare their factor intensities. Net exports would be one possible criterion but it is a measure which is extremely sensitive to the large differences in (market) size between commodity groups and subindustries and thus to the design of available statistical nomenclatures. One would like to find a measure allowing a proper treatment of commodity groups with negligible net exports values relative to the (market) size of the groups. One possible measure would be net exports as a proportion of the domestic consumption $(X-M)/C$. However, this measure is for most countries impossible to calculate. Furthermore, it is extremely sensitive to the large inter-commodity variations in tradability. An alternative measure is the ratio of net exports to the sum of exports and imports, $(X-M)/(X+M)$ - a measure, which in inter-commodity comparisons has been assumed to reveal alternatively comparative advantage or intra-industry trade. By using this net exports ratio to classify the products into exportables and importables it is possible to treat products with absolutely small net exports ratios as too heterogeneous to be included in a comparison of factor intensities between exportables and importables. However, such an exclusion has to be conditional also on the factor intensity values.

Leaving the two-factor framework complicates the empirical testing. Leontief's factor content method is still possible, provided that it is applied to all exports and imports (including services), and that there are no international factor movements. The second method discussed above cannot be used to formally test the factor proportions theorem. Exportables do not necessarily have a higher ratio of abundant to scarce factors than each importable. Ranking the products according to one such factor intensity does not mean that all exportables will be found on one side of a certain value of the intensity and all importables on the other. A criss-crossing is possible as long as the total factor intensity of aggregate exports is larger than that of aggregate imports. This is due to the fact that the comparative advantage index is a function of more than one factor intensity.

Hence, while Leontief's method is possible regardless of the number of factors the method of directly comparing the factor intensity of each exportable and importable has to be ruled out in the multifactor case. An approach allowing the simultaneous influence of all factor intensities on the comparative advantage and trade specialization of products must be used. A multiple regression of the trade specialization measure on the various factor intensities might be a method to reveal the influence of each factor intensity on the comparative advantage of the country.

This is the approach used in this study. The Leontief method could not be used since engineering trade amounts to less than half of Swedish commodity exports and imports. However, it is doubtful whether the regression method in fact constitutes a test of the factor proportions theorem. For this to be the case at least the following three conditions must be fulfilled: 1) no systematic relationship must exist between the demand for the products and any of the factor intensities (applies to all commodity trade), 2) the inter-commodity variation of each relevant factor intensity in the engineering sector must cover a sufficient part of the factor intensity range over all products, and 3) the measurement of trade specialization and factor intensities must take account of the heterogeneity of commodities and intra-commodity (intra-industry) specialization. The following presentation of results indicates how these conditions could be met.

5. SWEDEN'S SUBINDUSTRY SPECIALIZATION 1960-1970

5.1 The 1970 pattern of specialization

In the multiple regression analysis two different measures of specialization were tried, namely the net exports ratio, $(X-M)/(X+M)$ and the home market share, H/C .¹ Certain factor intensities and a measure of the (nominal) tariff on Swedish imports were the independent variables.² In principle, each subindustry was assumed to be a separate production process, the inputs of which were perfectly tradable.

The following two regressions summarize the results (with standard deviations in parentheses):

$$(1) \quad (X-M)/(X+M) = 1.269 + 0.006(K/L) - 0.355(L_T/L) + 0.962^c(L_Y/L_A) - \\ (0.020) \quad (0.968) \quad (0.408) \\ - 1.464(L_{Y,k}) + 3.249 t \quad R^2 = 0.228 \\ (1.718) \quad (2.769) \quad F(5;25) = 1.478$$

$$(2) \quad H/C = -0.114 + 0.028^c(K/L) - 0.819^a(L_T/L) - 0.409^b(L_Y/L_A) + \\ (0.012) \quad (0.553) \quad (0.233) \\ + 0.782(L_{Y,k}) - 2.053 t \quad R^2 = 0.443 \\ (0.982) \quad (1.582) \quad F(5;25) = 3.970^c$$

(a, b and c indicate significance at the 10 %, 5 % and 2.5 % levels respectively.)

K/L = a measure of the physical capital intensity, namely the capacity of motive power (in horsepower) per employee

L_T/L = number of technical personnel per employee

L_Y/L_A = hours of work by skilled (production) workers per total hours of work by all (production) workers

$L_{Y,k}$ = a measure of the relative quality of skilled (production) workers

t = the tariff level measured as the ratio between tariff revenues and total Swedish imports.

¹ H = sales to the domestic market by Swedish producers measured as $O-X$, i.e. gross output minus exports. Swedish consumption, C , was calculated as $H+M$, M being imports. Each variable was obtained by aggregating figures from the Swedish industrial and trade statistics at the lowest aggregation level of the Brussels nomenclature using a key provided by the National Central Bureau of Statistics between this classification and the lowest possible level of the Swedish industrial classification system (SNI).

² Effective tariffs could not be calculated but all indications pointed towards a strong positive correlation between nominal and effective tariffs. Data on factor intensities were obtained from Swedish industrial statistics.

The regression results show that the Swedish trade specialization in 1970 could only to a minor extent be explained by the included factor intensities. The null hypothesis of a non-positive sign of the regression coefficients might perhaps be rejected in the case of the capital intensity coefficients but it is doubtful. It cannot be rejected for the technical personnel intensity coefficients and the results for the skilled worker intensity are contradictory.

Since H/C proved to be sensitive to variations among subindustries in tradability due to transport costs, a further analysis of the results of the second regression was undertaken. It showed that the outcome for the technical personnel intensity was probably not attributable to this varying tradability. However, the outcome for the skilled worker and capital intensities could probably be attributed to the fact that some subindustries with extremely large or small home market shares and transport costs also had extreme values of the two intensities. Hence, the weak negative regression coefficient for the skilled worker intensity should be neglected and the null hypothesis for this intensity rejected because of the outcome of regression 1. Similarly the most capital intensive subindustries had the largest transport costs (relative to value added), home market shares between 90 and 100 % and export ratios of production of less than 10 %.

Alternative regressions of the net exports ratio on other factor intensity measures strengthened the results in two respects. The same sign of the regression coefficients were obtained when each factor intensity was defined a) as a ratio with the number of unskilled or semi-skilled employees in the denominator or b) in relation to value added, i.e. as an input/output ratio. In both cases the R^2 -values increased substantially. However, when the capital intensity was measured by electricity consumption per employee a weak negative correlation coefficient was obtained between the net exports ratio and this intensity, despite the fact that this measure and the horsepower/employee measure was strongly positively correlated across the subindustries.

5.2 Trends in specialization 1960-1970

Three classical causes of changes in trade specialization were investigated in the study: trade liberalization, technological change, and factor endowment changes. The simplest text book analysis of these

causes within comparative static models generates specialization relationships of the following schematic types (over a cross-section of products):

Trade liberalization: $\Delta s = f(F, \Delta t)$

Technological change: $\Delta s = f(\Delta F)$

Changes in factor endowment: $\Delta s = f(F)$

where Δs = change in trade specialization

F = factor intensity

Δt = change in tariffs.

The third type of relationship which is the result of factor accumulation leads to one of the four basic theorems of the factor proportions theory, the so called Rybczynski theorem. In a two factor model the third relationship implies a systematic relationship between Δs and s_0 (= the specialization in the base year), since s_0 is also a function of F . Such a specialization relationship would hardly be generated by either trade liberalization or technological change (except in a case of only two commodities). Hence, the first analytical step was to investigate whether or not a systematic specialization relationship exists at all. The results are shown in figure S:1.

The negative relationship of figure S:1 may have two fundamentally different explanations (cf Ohlsson [1975a and b]).¹ Within the factor proportions model the explanation might be a tendency toward equalization of factor endowments (or factor prices) or part of a tendency of eventually reversed factor endowments (or prices) between Sweden and the rest of the world. A theoretically different explanation is that there is an increased specialization within subindustries of a specific type: The intra-subindustry specialization increased more the larger the absolute value of the net exports ratio was in 1960, i.e. the smaller the intra-subindustry specialization might have been in 1960 (cf Ohlsson [1975a] and Grubel & Lloyd [1975]).

There are at least three ways of discriminating between the two explanations: One way is to extend the period to see whether the negative regression coefficient eventually becomes less than -1.0 (indicating a reversed specialization pattern). Another way is to analyze

¹ Disregarding the rare cases when trade liberalization or technological change may generate the same result.

Figure S:1. The relation between changes in the net export ratios 1960-70 and the net export ratio in 1960 in 34 engineering subindustries

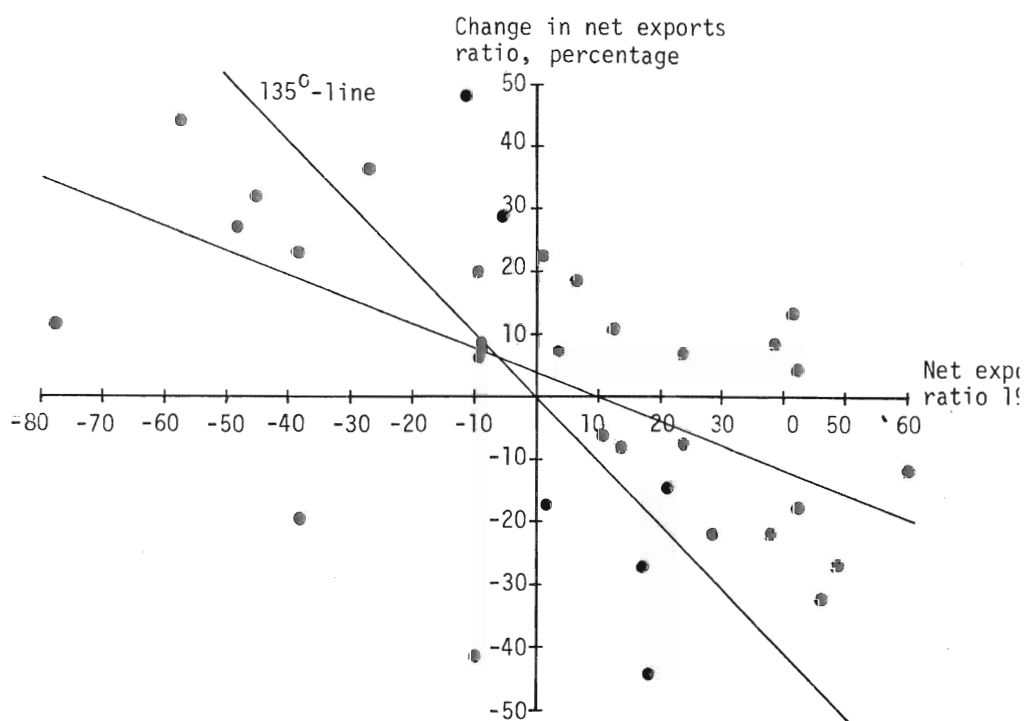
Regression:

$$y = 3.7 - 0.380 x$$

(0.103)

$$R^2 = 0.297$$

$$F(1;32) = 13.513$$



Sources: SOS (Official Statistics of Sweden published by the National Central Bureau of Statistics). SOS Handel del I, 1960 and 1961; and SOS Utrikeshandel del 2, 1970 and 1971.

whether the negative specialization relationship might be explained by the factor intensities of the subindustries. The third method is to estimate the same specialization relationship at a lower level of aggregation. Only the last two possibilities could be - and were - tried in the study, the last one of which is discussed in a following section.

An investigation of a factor proportions explanation of the negative relationship in figure S:1 should include a regression analysis of the relationship of both Δs and s to the relevant factor intensities. If possible, the effects of changing tariffs and factor intensities should be simultaneously considered. However, the subindustry classification used was first published in Sweden for the year 1967 which prevented taking explicit account of changes in factor intensities. Instead the analysis had to rely on an assumption of factor intensity stability over time for K/L , L_T/L and L_Y/L_A .

Fortunately, this assumption could be analyzed by making use of a statistical material put together from the primary material of the Swedish industrial statistics for the years 1954, 1959, 1964, and 1968. The number and classification of subindustries were almost the same as those used elsewhere in the study. Tests were run on the stability of the capital and technical personnel intensities over the time periods 1954-68 and 1959-68 (with both the horsepower variable and the electricity consumption variable as capital measures). The conclusion was not only that there had been no major factor reversals over time but also that the relative differences in factor intensities were statistically the same in five cases out of six. There was a slight but statistically significant tendency of shrinking technical personnel intensity differences between 1959 and 1968.

In principle, such shrinking factor intensity differences may have caused the negative specialization relationship of figure S:1 given a) that Sweden had a comparative advantage in technical personnel intensive production and b) that the biased technical change was exogeneously determined. The first condition was put into question by the results reported above for the 1970 subindustry specialization. Since the biased technical change was in the proportion of technical personnel the bias may well have been specific for the Swedish engineering industry.

The obtained results were interpreted as strongly supporting the assumption of factor intensity stability at least for K/L and L_T/L but presumably also for L_Y/L_A . Hence, the model used to investigate whether or not there was a factor proportions explanation of the negative specialization relationship may be schematically written:

$$\begin{cases} \Delta s_{60-70} = f_1[(K/L)_{70}, (L_T/L)_{70}, (L_Y/L_A)_{72}] \\ s_{60} = f_2[(K/L)_{70}, (L_T/L)_{70}, (L_Y/L_A)_{72}]. \end{cases}$$

In such a model the change causing a changing specialization is not explicitly included as a dated variable. It is impossible to find out whether the assumed underlying exogeneous change in factor endowments (or prices) occurred before or within the period studied.

As discussed above a two factor model implies different signs of the regression coefficient for the single factor intensity of the two regression functions, if the country's factor abundance and comparative advantage has diminished or become reversed. A multifactor model may generate a similar negative specialization relationship to that in figure S:1 without requiring different signs in the equations for the regression coefficients of each factor intensity. On the other hand, it is difficult to say whether a difference in sign for one of the factor intensities may be sufficiently strong to have given such a negative relationship.

In order to obtain less uncertain conclusions, various types of regression functions were run including more or less partial approaches and alternative functional forms of the regression relationship. Regressions including only one intensity at a time showed that Δs was negatively correlated with K/L (at the 2.5 % significance level) and positively with both L_T/L (5 % level) and L_Y/L_A (10 % level). The 1960 specialization was found to be positively correlated with K/L (5 % level) but not at all correlated with the two other intensities. Apparently, these results are consistent with a change in Sweden's factor abundance from a physical capital towards a human capital abundance vis-à-vis the rest of the world. Given that such a change has in fact occurred and that the commodity price vector is the same (or at

least not systematically related to any factor intensity), the analysis may constitute a test of the Rybczynski theorem.

The first of these two conditions cannot be quantitatively assessed due to lack of statistical data for the rest of the world. However, in the summary chapter (and earlier in Ohlsson [1973], chapter 2) some data on the Swedish wage structure for skilled workers and technical personnel and on the changing domestic factor supplies were utilized to generate hypotheses for further testing. This discussion cannot be repeated here. However, one finding is of interest from the point of view of the causality structure of the factor proportions theory, namely that the relevant Swedish wage structure seems to have been extremely rigid in the long run (from 15 up to 50 years).

The second condition for the analysis to be a test of the Rybczynski theorem is unchanged relative commodity prices. No doubt Sweden was facing exogeneous commodity prices on the world market in the 1960's¹ but their stability may be called in question. Changes in technology, factor endowments and in tariff and demand structures may well have caused changes in the relative commodity prices that are systematically related to the factor requirements of the commodities. However, it was impossible to take account of changes in foreign technology characteristics (factor intensities), tariffs and demand patterns in order to isolate the effect of changes in the domestic and foreign factor endowments (or prices).

Sweden's factor intensities were shown above to be stable in the long run. The inclusion of a variable measuring the changes in the average Swedish tariffs could at least reflect the influence of a possible change in domestic relative to world market prices of the commodities in 1960-70. To the extent that the domestic and foreign tariff structures of industrial countries were similar in 1960 and decreased similarly in 1960-70, the included tariff variable may be expected to reflect the influence of changes in world market prices due to world trade liberalization.

¹ From 1945 and up to late 1950's the situation was different at least in some markets due to the long period required for building up the industrial capacity in Europe after the war and to the trade restrictions imposed towards import from the US.

It was also possible to include a variable showing the relative change in domestic consumption of the subindustry's products (C_{70}/C_{60}). If Swedish and world consumption developed similarly in terms of commodities with certain factor requirements,¹ the sign of the regression coefficients for the factor intensities may reflect largely the influence of a changing Swedish factor abundance in the tradable goods sector vis-à-vis the rest of the world. Of course, the data shortage makes the discussion on this point necessarily speculative. However, it is a widely held view that the relative prices of raw materials and simple manufactures thereof fell during the 1960's relative to more manufactured industrial goods. This view receives some support in the study from the tendency in 1964-70 for changes in ton prices of European exports of engineering products to be positively correlated with the initial ton price, given the fact that ton prices are lower for non-human capital intensive and other simple manufactures than for human capital intensive engineering products. The development of the Swedish demand structure (C_{70}/C_{60}) was negatively correlated with K/L (-0.32) and positively with L_T/L (0.23) at the subindustry level. A similar development of world demand would, ceteris paribus, imply a development of the price structure of the indicated kind. Similarly, the Swedish tariffs fell more the larger the capital intensity and the lower the technical personnel intensity were, although these tendencies were weak.

The outcome of the multiple regression analysis may be summarized in the following two regressions showing two different functional forms, the second of which includes the net export ratio of 1960 as an independent variable:

$$\begin{aligned}
 (1) \quad \Delta \left(\frac{X-M}{X+M} \right)_{60-70} &= 0.780 - 0.039^c (K/L)_{70} + 1.419^c (L_T/L)_{70} + \\
 &\quad + 0.235 (L_Y/L_A)_{72} - 0.228 (L_{Y,k})_{72} - 5.375^c (\Delta t)_{60-70} - \\
 &\quad - 0.096^c (C_{70}/C_{60}). \qquad \qquad \qquad R^2 = 0.490 \\
 &\qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad F(6;24) = 3.842^c
 \end{aligned}$$

(c indicates significance at the 2.5 % level.)

¹ The same holds for the tariff changes.

$$\begin{aligned}
(2) \quad \Delta \left(\frac{X-M}{X+M} \right)_{60-70} &= 1.076 - 0.028^c (K/L)_{70} + 1.064^b (L_T/L)_{70} + \\
&+ 0.413^b (L_Y/L_A)_{72} - 0.272^c [(X-M)/(X+M)]_{60} - 0.650 (L_{Y,k})_{72} - \\
&- 4.730^c (\Delta t)_{60-70} - 0.067^b (C_{70}/C_{60}). \quad R^2 = 0.616 \\
&\quad \quad \quad (0.013) \quad \quad \quad (0.555) \quad \quad \quad (0.243) \quad \quad \quad (0.099) \quad \quad \quad (0.954) \\
&\quad \quad \quad (1.613) \quad \quad \quad (0.034) \quad \quad \quad F(7;23) = 5.273^c
\end{aligned}$$

(b and c indicating significance at the 5 % and 2.5 % levels respectively.)

A summary of the results can be formulated in the following way. Regardless of regression approach the analysis suggests that Sweden was earlier abundantly supplied with physical capital (leading to a capital intensive engineering specialization in 1960) but has experienced a diminished capital abundance and an increased human capital abundance during or just before the 1960's. Sweden's engineering specialization on capital intensive subindustries therefore decreased and increased on technical personnel and skilled worker intensive subindustries leading to a skilled worker intensive pattern in 1970. Thus the changes in specialization were negatively related to the initial pattern in 1960, in part due to the especially increased intra-subindustry specialization in subindustries with an initially strong or weak competitive position. In contrast to what might be expected from the product cycle theory of the Hirsch [1967] version a subindustry's position developed better the slower the growth of domestic demand.¹

The conclusions of the subindustry analysis rest upon assumptions whose realism could not be evaluated a priori. Some of these assumptions were related to the possible heterogeneity of the subindustries and its possible consequences for the inter-subindustry specialization pattern through a) varying intra-subindustry specialization and b) non-representative Swedish factor intensities. In order to analyze these problems a methodology for analyzing interproduct technology differences at the commodity group level had to be developed, since the lowest subindustry level was already used in the regression analysis reported above.

¹ Hirsch [1967] suggested that small advanced countries had a comparative advantage on new products with rapidly increasing demand. According to Vernon's [1966] version of the product cycle theory it is large, industrial countries that have such an advantage on new products.

6. A TECHNOLOGY PROXY - THE UNIT TON PRICE

In an earlier paper (Ohlsson [1974]) the export ton price at the sub-industry level was shown to vary negatively with the capital intensity and positively with the technical personnel and, to some extent, also the skilled worker intensity measured with the hourly wage rate for the year of 1967. This analysis is not repeated here. Suffice it to present the following regression relationship for the Swedish export ton price (P_X) in 1970:

$$P_X = -23.2 + 110.1^c(L/K) + 107.9^c(L_T/L) + 13.3(L_Y/L_A)$$

(11.3) (33.9) (10.7)

$R^2 = 0.872$
 $F(3;27) = 61.175$

(c indicates significance at the 2.5 % level.)

At the subindustry level this ton price can be explained to a very large extent by the included factor intensities.

7. THE HETEROGENEITY ISSUE

One of the critical assumptions of most factor proportions models is that of internationally given and stable factor intensities. The stability assumption seems to be fulfilled at least for Sweden. Factor intensity reversals across countries at the subindustry level may in part depend on whether or not some subindustries are heterogeneous enough to allow a strong intra-subindustry specialization, perhaps according to the factor proportions theorem.

The ton price variable was used to analyze the variations in heterogeneity across subindustries and the intra-subindustry variation. The standard deviation of the subindustry ton prices (in exports and imports) was chosen as our norm of comparison with which the standard deviation of the commodity ton prices for a given subindustry's commodity groups was compared. According to this norm 11 out of 34 subindustries were more technologically differing or heterogeneous than the engineering subindustries were. Only 16 subindustries received standard deviations at most a third of the chosen norm of comparison.

However, in spite of this large and varying heterogeneity there were no indications of another relationship between the net exports ratio and the capital and technical personnel intensities for the subset of relatively homogeneous subindustries than for all subindustries.

Nor did a correlation analysis of the intra-subindustry specialization show any systematic capital intensity or technical personnel intensity pattern. Hence, this indicated no need to question the results of the analysis of the 1970 subindustry specialization. Furthermore, the intra-subindustry specialization did not suggest any obvious risk for major factor intensity reversals between Sweden and the rest of the world.

8. THE INTER- AND INTRA-COMMODITY GROUP SPECIALIZATION OF SWEDISH ENGINEERING TRADE 1964-1970

Due to the heterogeneity of subindustries a disaggregation to more homogeneous observations was considered desirable. This disaggregation led to the lowest possible level of OECD commodity trade statistics in 1964 and 1970. With approximately the same commodity coverage as in the subindustry analysis 106 commodity groups were included. At this level of aggregation the ton price of OECD-Europe was applied as our technology proxy in order to avoid the possibility of systematic errors in an independent variable due to intra-commodity group specialization of a small country. A regression analysis of the export ton price of each country proved to vary across commodity groups with the OECD-Europe ton price in a manner which may be interpreted as supporting the assumption of an internationally given technology.¹ In addition, the 1964 and 1970 inter-commodity group ton price variations were strongly and positively correlated.

8.1 The 1970 specialization

The ton price, which measures the technological complexity of the products, cannot be used to test the full implications of the comparative advantage assumption for Sweden. The reason is that it merely reflects the variations in capital and technical personnel intensiveness. Due to, among other things, the fact that the latter two intensities appear to be negatively correlated in the engineering industry and that they had opposite influences on the ton price the following simplified null

¹ For definitions of these variables see Ohlsson [1974].

hypothesis was chosen: Sweden is specialized on non-capital intensive engineering products.

This hypothesis was tested together with other hypotheses concerning variables measuring the heterogeneity of commodity groups,¹ the intra-commodity group specialization¹ and the market size. The hypothesis was rejected in tests against three dependent variables: the net exports ratio, the Swedish export share of OECD exports (the world market share = X/X_w), and the home market share. The conclusion is that Sweden was specialized in 1970 on non-sophisticated engineering commodity groups, i.e. on commodity groups with high capital intensities and/or low technical personnel intensities.

An analysis of the pattern of specialization within commodity groups gave two important conclusions. First, the Swedish engineering industry seems systematically to export commodities with a higher quality (higher ton price) than OECD-Europe does. Secondly, this Swedish ton price ratio tends to be larger the smaller the ton price of the commodity group (given the differences in heterogeneity). In other words, the engineering industry specializes in capital intensive/technical personnel extensive commodity groups, within which its specialization tends to be on high quality product variants.

This analysis confirmed the result of the subindustry analysis that Sweden did not have a specialization in 1970 on technical personnel intensive production. On the other hand, the commodity group analysis could not analyse the skilled worker specialization. No firm conclusion could be drawn from the subindustry analysis about whether there was a capital intensive specialization or not in 1970. The commodity group analysis supported the conclusion that there was such a specialization. One of several possible explanations of this difference might be that the disaggregation meant the inclusion of more observations with a probably larger capital intensity.

8.2 The 1964-1970 trend in specialization

The analysis of the changes in specialization for commodity groups was oriented towards three analytical problems. The first was to test whether the negative specialization relationship at the subindustry

¹ For definitions of these variables see Ohlsson [1974].

level tended to disappear or weaken at a more disaggregated commodity group-level. Hence, the relationship $\Delta s_{64-70} = a + bs_{64}$ was estimated for both the net exports ratio and the world exports share. In both cases a highly significant, negative b-coefficient was obtained strengthening the conclusion that the subindustry relationship is at least not primarily due to increased intra-subindustry specialization. This conclusion is also supported by the fact that such a negative relationship was obtained also for the home market share 1960-70 at the commodity group level while it was not at the subindustry level. Furthermore, the changes in intra-commodity group specialization were negatively correlated with the 1964 specialization within the commodity groups.

The second problem analysed at the commodity group level was whether a change from capital to technical personnel intensive specialization could be observed. This was not the case, but it was not possible to judge which one of several possible explanations might account for this difference in results relative to the subindustry analysis.

The third problem was to analyse some possible implications of the product cycle theory. As in the subindustry analysis, the Swedish commodity group specialization developed more favourably the slower the growth rate of the market (= world trade or domestic consumption). Other independent variables intended to measure changes in technology and standardization were also tried but usually without having a significant correlation with the measures of specialization. Hence, the product cycle theory did not prove to be valid for explaining the commodity trade pattern within the Swedish engineering sector.

9. THE COMMODITY GROUP SPECIALIZATION OF OTHER INDUSTRIAL COUNTRIES

In order to investigate the role of the Swedish engineering industry in the international division of labour the engineering trade specialization of other OECD countries was analysed for the period 1964-70. Since it was impossible to obtain the same subindustry classification for all these countries the analysis was designed similarly to that for Sweden at the commodity group level. However, no effort was made to define the factor abundance of these 14 industrial countries. Hence, the specialization analysis was not based on any hypothesis about each

country's comparative advantage. Explorative as the investigation was, it was merely designed to reveal major inter-country differences in specialization and trends in specialization. Because of their share of world engineering exports, the patterns of West Germany (22 % in 1970), the US (21 %), Great Britain (10 %) and Japan (10 %) are particularly emphasized in the presentation of results. Changes in specialization of any of these countries should have widespread international repercussions.

In the following, we shall only summarize some results and conclusions from the analysis of trends in specialization between 1964 and 1970 (chapter 9 of the study). This analysis was oriented towards answering two questions: 1) Is the observed Swedish tendency of equalized or reversed specialization typical only for the Swedish engineering industry? and 2) if not, can the changing specialization of other industrial countries be interpreted to indicate changes in their comparative advantage? During the course of analyzing these questions 3) changes in the international division of labour were revealed and 4) the implications of the product cycle theory on the commodity trade pattern was tested. Each of these four issues is summarily discussed below.

1. As has been shown elsewhere (Ohlsson [1975b]) a negative relationship between the 1964-70 changes in and the 1964 level of the net exports ratio was found for all 13 industrial countries of OECD.¹ The level of significance is at least 2.5 % and the R^2 -coefficient varies from 5 % (France) up to 34 % (Japan) with a most common value of more than 20 %. The slope coefficient varies between -0.13 (Switzerland) and -0.52 (Canada). West Germany and Japan also had large negative slope coefficients.

The analogous relationship was also estimated for each country's world export share. A negative relationship was then found for 10 of the 13 countries. Japan and Denmark obtained a positive but weak relationship. For Canada no relationship was found. Especially strong negative relationships were found for the US, Great Britain, the Netherlands and Switzerland.

It is evident that almost every industrial country experienced a tendency toward equalized or reversed commodity group specialization

¹ Canada, the US, Japan, Belgium-Luxemburg, the Netherlands, West Germany, France, Italy, Great Britain, Norway, Denmark, Austria, Switzerland.

between 1964 and 1970. Furthermore, the standard deviation of the specialization measures did not indicate any tendency towards increased intra-commodity group specialization. On the contrary, the changes in the latter specialization were also negatively correlated with the initial intra-commodity group specialization of 1964 for each one of the 8 countries studied.

Two conclusions were drawn. First, the changing Swedish pattern of specialization is similar to that observed for other industrial countries. Secondly, such a general tendency may suggest deepgoing changes in the international division of labour connected with the differing comparative growth performance of the industrial countries. This conclusion led to the second question concerning whether any changes in comparative advantage might be traced in the specialization trends.

2. In order to investigate this question two kinds of regressions were run, the first one with the 1964-70 change in specialization and the second with the 1964 specialization as dependent variable. Both the net exports ratio and the world exports share were used as measures of specialization and different forms of the regression functions were also tried. However, the results were similar as regards signs and significance of regression coefficients. The independent variables were the same as those discussed above for Sweden.

A change in specialization is assumed to be consistent with a change in comparative advantage if the 1964 specialization and its changes in 1964-70 are significantly correlated with the ton price measure (or its change). If the signs differ between these two regressions, this may suggest a tendency of weakened or reversed comparative advantage. Clear support for such conclusions was received for West Germany, Great Britain, France and Belgium-Luxemburg. Some support was also obtained for the US, Canada, the Netherlands and Switzerland. The results were contradictory for Japan, depending on the measure of specialization used.

3. The results may be interpreted to indicate deepgoing changes in the division of labour between the industrial countries at least within their engineering industries. Thus, West Germany changes from a technologically sophisticated pattern of specialization in 1964 to its reverse in 1970. The specialization of Great Britain, Belgium,

France and the Netherlands moved in the opposite direction. This was possibly also the case for the US. The American specialization also increased on heterogeneous commodity groups in rapid growth on the world market, while Switzerland tended to decrease its specialization on the same kinds of commodities. Canada specialized increasingly on homogeneous commodity groups with large world trade growth rates.

4. The explanatory power of the product cycle theory was investigated primarily with two independent variables: a) the growth rate of world trade and b) a measure of the pace of technological standardization within the commodity groups.¹ According to the results only Canada and the US had a comparative advantage on products with a high growth rate on the world market. At the other extreme were West Germany, Italy, Great Britain, Sweden and Switzerland with negative correlations between specialization trends and the growth rate of world trade. For Sweden the alternative use of the growth rate of domestic consumption yielded the same results.

Summarizing, the results for the world market growth variable do not support a conclusion that the product cycle theory gives a good explanation to the changes in the commodity trade specialization of most industrial countries in the engineering sector. The same conclusion was also reached from the outcome of the analysis of the standardization variable. Japan, Great Britain and Austria increased their specialization on commodity groups with a slower standardization (or a more rapid sophistication due to introduction of technologically different products). Canada, Italy and Switzerland had the opposite development.

While our results do not lend general support to the product cycle theory, they do support it for individual countries, particularly Canada, the US and Italy. However, the results obtained for these countries are also consistent with the implications of the factor proportions theory.

10. SUMMARY

It has been suggested that these findings can be interpreted to indicate deepgoing changes in the global division of labour connected with country differences in growth performance. However, the division of labour be-

¹ Measured for each commodity group by the change in the relative standard deviation of the export ton prices of the European countries.

tween the industrial countries is not explained to a very large extent in the study. Yet the results may be taken to encourage further empirical study of the complicated relationships between the time patterns of trade structure and aggregate growth performance and factor accumulation.

Our results seem to indicate that studies within a comparative static framework may prove beneficial from the point of view of understanding the international adjustment mechanism. Such a study could possibly rely on some strategic assumptions of the modern factor proportions theory. Within the engineering industry the factor intensities of subindustries and commodity groups appear to be both stable in the long run and internationally given.

Although the study broadly supports the modern factor proportions theory it also underlines the need for supplementary explanations of trade specialization. It is suggested that factor proportions models explain a decisively larger part of the long run changes in specialization than of the specialization pattern of a given year. This finding emphasizes that the factor proportions theory is a theory dealing with the long run structural relationships of world trade and production. It may well serve as one of the foundations of the study of the comparative growth of nations. However, the detailed pattern of trade has a number of other explanations such as is emphasized in various neotechnological and demand-oriented theories of trade. Some of these theories emphasize the temporary nature of certain trade between countries.

CONTENTS

PREFACE 17

INTRODUCTION 19

Background and aim of the study 19

Theory and methodology 20

Outline of the study 23

Part 1. SPECIALIZATION PATTERNS OF THE SWEDISH ENGINEERING INDUSTRY AND SWEDEN'S COMPARATIVE ADVANTAGE

Chapter 1. THE INTERNATIONAL SPECIALIZATION OF THE SWEDISH ENGINEERING
INDUSTRY - DEFINITIONS AND DESCRIPTION 27

1.1 The Swedish engineering industry in 1970 - definitions and
scope 27

1.1.1 What is engineering industry? 27

1.1.2 Scope of the Swedish engineering industry in 1970 29

1.2 Definitions of the concept international specialization 33

1.2.1 The meaning of the concept specialization 33

1.2.2 Measures of specialization 35

1.2.3 Specialization measures for heterogeneous commodities

1.2.4 Choice of specialization measures for the present study

1.3 The subindustry specialization pattern in the engineering
industry in 1970 40

1.3.1 Some practical problems 40

1.3.2 The specialization pattern 41

1.3.3 How pronounced is specialization? 45

1.4 Changes in subindustry specialization 1960-1970 50

1.5 The main problems of the study defined in terms of dependent
variables 54

Chapter 2. A THEORETICAL BACKGROUND OF THE EMPIRICAL ANALYSIS 56

2.1 Introduction 56

2.2 A frame of reference 56

2.3 The comparative advantage of a country, the technology of com-
modities and commodity specialization according to the factor
proportions theory 58

2.3.1 Comparative advantage in a given year 58

2.3.2 Changes in comparative advantage and in the pattern of
specialization between two years 60

2.4	The empirical analysis of comparative advantage	63
2.5	Other theories	64
Chapter 3. SWEDEN'S FACTOR ENDOWMENT AND COMPARATIVE ADVANTAGE		65
3.1	Introduction	65
3.2	Choice of factors of production	66
3.3	Sweden's factor supplies	68
3.3.1	The relative supply of non-human capital	68
3.3.2	The relative supply of human capital	70
3.4	Sweden's factor prices	74
3.4.1	The relative price of non-human capital	74
3.4.2	The relative structure of wages and salaries	76
3.5	Factor content of Swedish foreign trade	79
3.5.1	The methodology	79
3.5.2	The relative use of non-human capital	79
3.5.3	The relative use of human capital	81
3.6	An analysis of Swedish trade using other theories	84
3.7	Hypotheses regarding Sweden's relative factor endowment and comparative advantage	85
Chapter 4. THE SUBINDUSTRY SPECIALIZATION OF THE SWEDISH ENGINEERING INDUSTRY 1970		87
4.1	Problems and assumptions	87
4.2	The technology of engineering subindustries	88
4.3	Swedish import tariffs	94
4.4	The subindustry specialization pattern	96
4.4.1	Hypotheses	96
4.4.2	Regression results	97
4.4.3	The possible impact of differences in tradability	99
4.4.4	The explanatory power of the factor proportions theory	103
4.5	Further hypotheses	105
Chapter 5. THE COMMODITY GROUP SPECIALIZATION OF THE SWEDISH ENGINEERING INDUSTRY 1970		107
5.1	Problems and assumptions	107
5.2	A measure of technological differences between engineering commodities	108
5.3	Some assumptions underlying the use of the ton price variable in testing the factor proportions theory	109

- 5.4 Specialization on commodity groups with different ton prices 112
- 5.5 Measures of technological heterogeneity of commodity groups and Swedish specialization within these groups 115
 - 5.5.1 Definitions 115
 - 5.5.2 Hypotheses regarding intra-commodity group specialization 118
 - 5.5.3 Analysis of intra-commodity group specialization 119
 - 5.5.4 Conclusions for the factor proportions theory 121
- 5.6 Determinants of the commodity group specialization 121
 - 5.6.1 Hypotheses 121
 - 5.6.2 Regression results 124
 - 5.6.3 The relationship between independent variables 128
- 5.7 The explanatory power of the factor proportions theory 130

Chapter 6. CHANGES IN THE SUBINDUSTRY-SPECIALIZATION OF THE SWEDISH ENGINEERING INDUSTRY 1960-1970 133

- 6.1 Problems and assumptions 133
- 6.2 Trends in the pattern of subindustry specialization 135
- 6.3 The possible impact of trade liberalization 138
 - 6.3.1 Problems 138
 - 6.3.2 The possible impact of decreased Swedish tariffs 139
- 6.4 Changes in factor intensities and its possible impact on changes in subindustry specialization 142
 - 6.4.1 Problems 142
 - 6.4.2 General technical change 143
 - 6.4.3 The stability of factor intensities 1954-1968 144
 - 6.4.4 Are changes in factor intensities exogeneously or endogeneously determined? 149
 - 6.4.5 Conclusions regarding the empirical relevance and testability of the factor proportions theory 150
- 6.5 Is changed specialization consistent with the hypothetical comparative advantage of Sweden? 151
 - 6.5.1 Problems 151
 - 6.5.2 Hypotheses 152
 - 6.5.3 Regression results 154
- 6.6 The long run stability of Sweden's comparative advantage 158
 - 6.6.1 Problems and hypotheses 158
 - 6.6.2 Regression results 160
- 6.7 The explanatory power of the factor proportions theory and Sweden's relative factor endowment 162

Chapter 7. CHANGES IN THE COMMODITY GROUP SPECIALIZATION OF THE
SWEDISH ENGINEERING INDUSTRY 1964-1970 168

- 7.1 Problems and assumptions 168
- 7.2 Trends in pattern of commodity group specialization 168
 - 7.2.1 Hypotheses 168
 - 7.2.2 Regression results 169
- 7.3 Determinants of changes in commodity group specialization 171
 - 7.3.1 Hypotheses regarding net exports ratios and world market shares 171
 - 7.3.2 Regression results for changes in the net exports ratio and the world market share 1964-1970 174
 - 7.3.3 Hypotheses regarding the home market share 1960-1970 178
 - 7.3.4 Regression results for changes in the home market share 1960-1970 179
 - 7.3.5 The commodity group specialization in 1960 and 1964 181
- 7.4 Trends in intra-commodity group specialization 183
- 7.5 Summary and conclusions 185

Part 2. THE COMMODITY GROUP SPECIALIZATION OF OTHER INDUSTRIAL
COUNTRIES 1964-1970

Chapter 8. THE COMMODITY GROUP SPECIALIZATION OF INDUSTRIAL
COUNTRIES 1970 191

- 8.1 Problems 191
- 8.2 The relative importance of engineering products in the trade of industrial countries 1970 192
- 8.3 Degree of specialization of industrial countries 194
- 8.4 An inter-country comparison of the pattern of commodity group specialization 195
- 8.5 Determinants of the commodity group specialization of industrial countries 197
 - 8.5.1 Possible differences in factor abundance between countries 197
 - 8.5.2 The commodity group specialization of the U.S., Japan, West Germany and Great Britain 198
 - 8.5.3 The commodity group specialization of other industrial countries 201
- 8.6 The intra-commodity group specialization pattern 205
- 8.7 Summary and conclusions 208

Chapter 9.	CHANGES IN THE COMMODITY GROUP SPECIALIZATION OF INDUSTRIAL COUNTRIES 1964-1970	210
9.1	Problems	210
9.2	Changes in the specialization on engineering products of industrial countries	210
9.3	Changes in the degree of specialization of industrial countries	212
9.4	Trends in the commodity group specialization of industrial countries	212
9.5	The possible repercussions on the international specialization of large countries (the U.S., Japan, West Germany and Great Britain)	218
9.6	Determinants of the changes in commodity group specialization	220
9.6.1	Problems and independent variables	220
9.6.2	Regression results for the U.S., Japan, West Germany and Great Britain	222
9.6.3	Regression results for Canada, France and Italy	227
9.6.4	Regression results for some small industrial countries	229
9.6.5	Conclusions for the explanatory power of the product cycle theory	233
9.7	Trends in intra-commodity group specialization	233
9.8	Summary and conclusions	235
Chapter 10.	SUMMARY OF RESULTS AND POSSIBLE INTERPRETATIONS	238
10.1	The international specialization of the Swedish engineering industry	238
10.2	Specialization within the engineering industry of other industrial countries	243
10.3	Why is the specialization of industrial countries evening out or tending to reverse?	245
10.4	Possible explanations for the adjustment paths of Swedish industry	249
10.5	Possible future developments of Swedish engineering specialization	255
Part 3.	APPENDICES ON TRADE THEORIES AND ON SOME METHODOLOGICAL ISSUES	
Appendix A.	A SURVEY OF THEORIES ON THE COMMODITY TRADE PATTERN OF A COUNTRY	261
A.1	Introduction	261

A.2	Theories based on the comparative advantage concept	261
A.2.1	Definitions of the concept of comparative advantage and Ricardo-Torrens' theory	261
A.2.2	The factor proportions theory	262
A.2.3	Human skill- and R&D-theories	265
A.2.4	The product cycle theory	266
A.3	Other theories	272
A.3.1	The relevance of the comparative advantage concept	272
A.3.2	Kravis' availability theory	272
A.3.3	The technological gap theory	273
A.3.4	Theories based on the existence of economies of scale	275
A.3.5	The Burenstam Linder theory	276
A.3.6	Some other theories	277
A.4	Choice of theoretical frame of reference for the study	278
Appendix B.	THE IMPLICATIONS OF THE MODERN FACTOR PROPORTIONS THEORY FOR THE COMMODITY TRADE SPECIALIZATION OF A COUNTRY	279
B:1	The factor proportions theorem in multicommodity, multifactor and multicountry models	280
B.1.1	Introduction	280
B.1.2	Number of countries	280
B.1.3	Number of commodities	281
B.1.4	Number of factors of production	283
B.1.5	Equal number of commodities and factors	285
B.2	The factor proportions theorem under certain alternative assumptions	285
B.2.1	The assumption of homogeneous commodities	285
B.2.2	The assumption of homogeneous factors	287
B.2.3	The assumption of internationally given production functions	289
B.2.4	The assumption of perfect tradability <u>or</u> non-tradability of products and the possible influence of a large public sector	292
B.2.5	The assumption of fully integrated production processes	296
B.2.6	The assumptions of perfect immobility of factors between and perfect mobility within countries	297
B.2.7	The assumption of constant returns to scale	299
B.2.8	The assumption of identical, homothetic demand	299

- B.3 Changes in commodity trade specialization in comparative static models 301
 - B.3.1 Introduction 301
 - B.3.2 Factor accumulation 302
 - B.3.3 Technological change 306
- B.4 Dynamic factor proportions models 309
- B.5 The empirical testability of the factor proportions theorem 310
 - B.5.1 The definition of factor abundance 310
 - B.5.2 Why the Leontief method cannot be used in the study 311
 - B.5.3 The meaning of the factor proportions theorem and its testability in multicommodity-multifactor models 311

Appendix C. THE CHOICE OF TECHNOLOGY MEASURES AND ITS POSSIBLE IMPACT ON THE RESULTS 314

- C.1 Non-human capital measures 314
- C.2 Human capital measures 315
- C.3 Correlation and regression analyses of alternative factor intensity measures 317

Appendix D. THE TON PRICE VARIABLE AS A MEASURE OF TECHNOLOGICAL DIFFERENCES BETWEEN ENGINEERING PRODUCTS 320

- D.1 A short background 320
- D.2 The ton price as a technological proxy 321
- D.3 The test methodology 323
- D.4 Regression results 324

Appendix E. HETEROGENEOUS SUBINDUSTRIES AND THE PATTERN OF INTRA-SUBINDUSTRY SPECIALIZATION 329

- E.1 The analytical problem 329
- E.2 A method for estimating the technological heterogeneity of subindustries 330
 - E.2.1 The norm of comparison and the heterogeneity concept 330
 - E.2.2 Heterogeneous and homogeneous subindustries 331
- E.3 The analysis of how the existence of heterogeneous subindustries and intra-subindustry specialization may have affected the inter-subindustry specialization pattern of chapter 4 331
- E.4 A summary 332

Appendix F. BASIC DATA TABLES 334

LITERATURE 378

374

FIGURES

- 1:1 The relationship between Swedish export and import shares by subindustries 49
- 3:1 Total wage costs per hour in the manufacturing industry in certain countries as percentages of the corresponding Swedish figures 1959-1970 77
- 4:1 Actual and estimated net export ratio of Swedish engineering subindustries 1970 100
- 4:2 Actual and estimated home market shares of Swedish engineering subindustries 1970 101
- 6:1 The relationship between the net export ratio of 1960 and its change 1960-1970 at the subindustry level 136
- 6:2 The relationship between technical personnel intensities 1968 and 1959 at the subindustry level 147
- 6:3 The relationship between non-human capital intensities 1968 and 1959 at the subindustry level 148
- 9:1 The regression lines for the relationship between the net export ratio of 1964 and its change in 1964-1970 for 14 industrial countries 214
- 9.2 The regression lines for the relationship between the world market share of 1964 and its change in 1964-1970 for 13 industrial countries 215

TABLES

- 1:1 Some measures on the size of the Swedish engineering industry and its subindustries in 1970 30
- 1.2 Engineering products in Swedish trade 1970 34
- 1:3 Some measures on the subindustry specialization of the Swedish engineering industry 1970 42
- 1:4 The percentage distribution of Swedish engineering trade, production and consumption by subindustries 1960 and 1970 46
- 1:5 Changes in the Swedish subindustry specialization 1960-1970 51
- 3:1 Capital intensity and skill intensity in the manufacturing industry of certain countries 69
- 3:2 Percentage distribution of the labour force by skill categories in ten industrial countries 71
- 3:3 Average number of years in school of the labour force 72
- 3:4 The sectoral distribution of high level manpower of certain countries in the early 1960's 73
- 3:5 The R&D-investment of certain countries 1963-1971 75
- 4:1 Factor intensities of 39 engineering subindustries in Sweden 1970 88
- 4:2 Regressions on the net exports ratio and on the home market shares 1970 98
- 5:1 Regressions on specialization measures and ton prices of commodity groups 1970 114

- 5:2 20 commodity groups with the 10 highest and 10 lowest values of the Swedish ton price ratio 117
- 5:3 Regressions on measures of specialization at the commodity group level 1970 125
- 5:4 A correlation matrix between the dependent and independent variables of table 5:3 129
- 6:1 Index of the technical personnel and capital intensities of the Swedish engineering industry 1954-1968 143
- 6:2 Regression results indicating the factor intensity stability 1954-1968 145
- 6:3 Regressions on the change in the net exports ratios and the home market shares 1960-1970 155
- 6:4 A correlation analysis of the relationship between measures of specialization 1960 and 1970 and factor intensities 160
- 6:5 Regressions on the net export ratio of 1960 161
- 6:6 Further regressions on the change in net exports ratio 1960-1970 163
- 7:1 The relationship between changes in specialization 1964-1970 and the 1964 level of specialization 171
- 7:2 Regressions on changes in commodity group specialization 1964-1970 175
- 7:3 Correlation coefficients between the independent variables of table 7:2 176
- 7:4 Regressions on changes in home market shares 1960-1970 180
- 7:5 Regressions on the 1960 and 1964 specialization 182
- 7:6 Regressions on the changes in the Swedish ton price ratio 1965-1970 182
- 8:1 Exports and imports of engineering products of OECD countries 1970 193
- 8:2 Means and standard deviations in the net export ratios and world market shares of 14 industrial countries 1970 195
- 8:3 Correlation coefficients between the net export ratios 1970 of industrial countries and the net export ratios of the U.S., Japan, West Germany and Great Britain 196
- 8:4 Regressions on the 1970 specialization of the U.S., Japan, West Germany and Great Britain 200
- 8:5 Regressions on the 1970 specialization of ten other industrial countries 202
- 8:6 Number of commodity groups with ton price ratios above 1.0 for certain industrial countries 1970 206
- 8:7 Regressions on the ton price ratio of 1970 207
- 9:1 Net export ratios and world market shares 1964 and 1970 for industrial countries 211
- 9:2 Means and standard deviations 1964 and 1970 for the net export ratio and the world market share of 14 industrial countries 213

- 9:3 Regression results for the relationship between the 1964-1970 changes in specialization and the level of specialization in 1964 for 14 industrial countries 217
- 9:4 Correlation coefficients between changes in specialization measures of the industrial countries and changes in specialization measures of four large countries 219
- 9:5 Regressions on the 1964-1970 change in and on the 1964 level of specialization for the U.S. and Japan 223
- 9:6 Regressions on the 1964-1970 change in and on the 1964 level of specialization for West Germany and Great Britain 225
- 9:7 Regressions on the 1964-1970 change in and on the 1964 level of specialization for Canada, France and Italy 228
- 9:8 Regressions on the 1964-1970 change in and on the 1964 level of specialization for Belgium, the Netherlands, Norway, Denmark, Austria and Switzerland 230
- 9:9 Number of commodity groups with ton price ratios above 1.0 for certain industrial countries 1964 and 1970 234
- 9:10 Regressions on the development of the ton price ratios 1964-1970 for eight industrial countries 236

LITTERATUR OCH KÄLLOR

- Acheson, K., 1970, The Aggregation of Heterogeneous Capital Goods and Various Trade Theorems. Journal of Political Economy. Vol. 78, No 3.
- Adler, M., 1970a, Specialization in the European Coal and Steel Community. Journal of Common Market Studies. Vol. 7, No 3, March 1970.
- 1970b, The Relationship Between the Income and Price Elasticities of Demand for United States Exports. Review of Economics and Statistics, Vol. LII, No 3, Aug. 1970.
- Arrow, K.J., 1962, The Economic Implications of Learning by Doing. Review of Economic Studies, July 1962.
- Arrow, K.J., Chenery, H.B., Minhas, B.S. & Solow, R.M., 1961, Capital-Labor Substitution and Economic Efficiency. Review of Economics and Statistics, Aug. 1961.
- Askari, H., 1973, A Note on the Empirical Testing of the Ricardian Theory of Comparative Advantage. Southern Economic Journal, Vol. 40, No 1, July 1973.
- Balassa, B., 1963, An Empirical Demonstration of Classical Comparative Cost Theory. Review of Economics and Statistics, No 45, Aug. 1963.
- 1965a, Tariff Protection in Industrial Countries: An Evaluation. Journal of Political Economy, Vol. LXXIII, Dec. 1965.
- 1965b, Trade Liberalisation and "revealed" Comparative Advantage. Manchester School of Economic and Social Studies, Vol. XXXIII, 1965.
- Baldwin, R.E., 1966, The Role of Capital-Goods Trade in the Theory of International Trade. American Economic Review, Vol. LVI, No 4, Sept 1966.
- 1971a, Determinants of the Commodity Structure of U.S. Trade. American Economic Review. Vol. LXI, No 1, March 1971.
- 1971b, Nontariff Distortions of International Trade. London.
- 1972, Determinants of the Commodity Structure of U.S. Trade, Reply. American Economic Review, June 1972.
- Bardhan, P.K., 1966, On Factor Accumulation and the Pattern of International Specialisation. Review of Economic Studies, Vol.33, Jan. 1966.
- 1970, Economic Growth, Development and Foreign Trade, A Study in Pure Theory. New York.
- Batra, R.N., 1973, Studies in the Pure Theory of International Trade. London.
- Batra, R.N., & Casas, F.R., 1973, Intermediate Products and the Pure Theory of International Trade: A Neo-Heckscher-Ohlin Framework. American Economic Review, Vol. LXIII, June 1973.
- Becker, G.S., 1962, Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. Journal of Political Economy, No 70, Oct. 1962.
- 1964, Human Capital. NBER, Princeton

- Becker, G.S., 1967, Human Capital and the Personal Distribution of Income: An Analytical Approach. Woytinsky Lecture No 1. University of Michigan, Ann Arbor.
- Bensusan-Butt, D.M., 1954, A Model of Trade and Accumulation. American Economic Review, Vol. 44, Sept. 1954.
- Berglas, E. & Razin, A., 1973, A Trade Model with Variable Returns to Scale. Economic Record, Vol. 49, No 125, March 1973.
- Bergström, S-E, 1963, Den internationella varuhandeln: En teoretisk studie. Ekonomiska Samfundets Tidskrift. Årg. 16, nr 2 1963.
- Bhagwati, J., 1965, The Pure Theory of International Trade: A Survey. Publicerad i Bhagwati, J., Trade, Tariffs and Growth, Cambridge 1969. Tidigare publicerad utan Addendum i Economic Journal, March 1964 och i American Economic Association och Royal Economic Society's Surveys of Economic Theory. Vol. II: Growth and Development. London/New York 1965.
- 1971, The Generalized Theory of Distortions and Welfare i Bhagwati, J., Jones, R.W., Mundell, R.A. & Vanek, J. (eds), Trade Balance of Payments and Growth, Papers in International Economics in Honor of Charles P. Kindleberger. Amsterdam.
- 1972, The Heckscher-Ohlin Theorem in the Multi-Commodity Case. Journal of Political Economy, Vol. 80, No 5, Sept./Oct. 1972.
- Bharadwaj, R., 1962, Factor Proportions and the Structure of Indo-US Trade. Indian Economic Journal, Vol. 10, Oct. 1962.
- Bharadwaj, R. & Bhagwati, J., 1967, Human Capital and the Pattern of Foreign Trade: The Indian Case. Indian Economic Review, Vol. 2, Oct. 1967.
- Bliss, C.J., 1973, Heterogeneous Capital and the Heckscher-Ohlin-Samuelson Theory of Trade: Discussion. Publicerad i Parkin, M. & Nobay, A.R. (eds), Essays in Modern Economics. The Proceedings of the Association of University Teachers of Economics: Aberystwyth 1972. Dorking, Surrey.
- Bowman, M.J., 1968, Principles in the Valuation of Human Capital. Review of Income and Wealth, No 3, Sept. 1968.
- Branson, W.H., 1972, Factor Inputs, U.S. Trade and the Heckscher-Ohlin Model. April 1972 (stencil).
- Branson, W.H., & Junz, H.B., 1971, Trends in U.S. Trade and Comparative Advantage. Brookings Papers on Economic Activity, No 2 1971.
- Brown, M., 1969, Substitution—Composition Effects, Capital Intensity, Uniqueness and Growth. Economic Journal, Vol. LXXIX, June 1969.
- Burenstam Linder, S., 1961, An Essay on Trade and Transformation. Uppsala.
- Carlsson, B. & Ohlsson, L., 1973, Structural Determinants of Swedish Foreign Trade, A Test of the Conventional Wisdom. Memorandum från Industriens Utredningsinstitut, Stockholm. (Under publicering i European Economic Review 1976:2.)
- Carlsson, B. & Sundström, Å., 1973, Den svenska importen av industri-varor från låglöneländer. Industriens Utredningsinstitut. Stockholm.
- Caves, R.E., 1960, Trade and Economic Structure, Models and Methods. Cambridge, Mass.

- Chang, W.W. & Mayer, W., 1973, Intermediate Goods in a General Equilibrium Trade Model. International Economic Review, Vol. 14, No 2, June 1973.
- Chipman, J.S., 1965a, A Survey of the Theory of International Trade: Part 1, The Classical Theory. Econometrica, Vol. XXXIII, No 3, July 1965.
- 1965b, A Survey of the Theory of International Trade: Part 2, The Neoclassical Theory. Econometrica, Vol. XXXIII, No 4, Oct. 1965.
- 1966, A Survey of the Theory of International Trade: Part 3, The Modern Theory. Econometrica, Vol. XXXIV, No 1, Jan. 1966.
- Corden, W.M., 1956, Economic Expansion and International Trade: A Geometric Approach. Oxford Economic Papers, Vol. VIII, Sept. 1956.
- David, P.A., 1969, Learning by Doing and Tariff Protection: A Reconsideration of the Case of the Ante Bellum U.S. Cotton Textile Industry. Memorandum No 91, Dec. 1969. Research Center in Economic Growth, Stanford University, Stanford.
- Diab, M., 1956, The United States Capital Position and the Structure of the Foreign Trade. Amsterdam.
- Du Rietz, G., 1975, Etablering, nedläggning och industriell tillväxt i Sverige 1954-1970. Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.
- otryckt, Företagsetableringens bestämmingsfaktorer. Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.
- Edwards, S.L., 1970, Transport Cost in British Industry. Journal of Transport Economics and Policy. Vol. IV, No 3, Sept. 1970.
- Ekström, J. m.fl., 1970, Varvsindustrins problem. Efterfrågan - konkurrens - framtidsutsikter. Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.
- Ethier, W., 1972, Nontraded Goods and the Heckscher-Ohlin Model. International Economic Review, Vol. 13, No 1, Feb. 1972.
- 1974, Some of the Theorems of International Trade with Many Goods and Factors. Journal of International Economics, Vol. 4, No 2, May 1974.
- Fareed, A.S., 1972, Human Capital Intensity of U.S. Trade. Economic Journal, Vol. 82, June 1972.
- Fellner, W., 1969, Specific Interpretations of Learning by Doing. Journal of Economic Theory, Vol. 1, No 2, Aug. 1969.
- Fels, G., 1972, The Choice of Industry Mix in the Division of Labour Between Developed and Developing Countries. Weltwirtschaftliches Archiv. Heft 1, 1972.
- Findlay, R. & Grubert, H., 1959, Factor Intensities, Technological Progress and the Terms of Trade. Oxford Economic Papers, Vol. XI, Feb. 1959.
- Fløystad, G., 1972, Heckscher-Ohlin-hypotesen og arbeidskraft- og kapitalintensiteten i eksport og import i Norge og en del andre land. Statsøkonomisk Tidsskrift. Hefte 2, nr 84, juni 1972.
- Fortune, J.N., 1971, Some Determinants of Trade in Finished Manufactures. Swedish Journal of Economics, Vol. 73, No 3, Sept. 1971.

- Gordon, I.R., 1974, The Gravity Hypothesis and Transportation Cost Minimization, A Comment. Regional and Urban Economics, Vol. 4, No 1 1974.
- Gray, H.P., 1973, Two-Way International Trade in Manufactures: A Theoretical Underpinning. Weltwirtschaftliches Archiv, No 1, 1973.
- Griliches, Z. (ed.), 1971, Price Indexes and Quality Change. Studies in New Methods of Measurement. Cambridge, Mass.
- Grubel, H.G., 1967, Intra-Industry Specialization and the Pattern of Trade. Canadian Journal of Economics and Political Science. Aug. 1967.
- 1970, The Theory of Intra-Industry Trade. Publicerad i McDougall, I.A. & Snape, R.H. (eds), Studies in International Economics. Amsterdam.
- Grubel, H.G. & Lloyd, P.J., 1971, The Empirical Measurement of Intra-Industry Trade. Economic Record, Vol. 47, Dec. 1971.
- 1975, Intra-Industry Trade - The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products. London.
- Gruber, W., Mehta, D. & Vernon, R., 1967, The Research and Development Factor in International Investment of United States Industries. Journal of Political Economy, Vol. 75, Feb. 1967.
- Gruber, W.H. & Vernon, R., 1970, The Technology Factor in a World Trade Matrix. (Ed. R. Vernon) NBER, New York.
- Haberler, G., 1961, A Survey of International Trade Theory. Special Papers in International Economics, No 1 (International Finance Section, Dep. of Economics, Princeton University).
- Harcourt, G., 1969, Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital. Journal of Economic Literature, Vol. 7, No 2, June 1969.
- Harkness, J. & Kyle, J.F., otryckt, Factors influencing United States Comparative Advantage. Econ. Dep., Northwestern University och Exxon Corp. (stencil).
- Hartwick, J.M., 1972, The Gravity Hypothesis and Transportation Cost Minimization. Regional and Urban Economics, Vol.2, No 3, Oct. 1972.
- 1974, The Gravity Hypothesis and Transportation Cost Minimization. A Reply. Regional and Urban Economics, Vol. 4, No 1, 1974.
- Heckscher, E.F., 1919, Utrikeshandelns verkan på inkomstfördelningen. Ekonomisk Tidskrift, del 2 1919. Även publicerad i Ellis, H.S. & Metzler, L.A. (eds), Readings in the Theory of International Trade, Philadelphia, 1949.
- Herberg, H., Kemp, M.C. & Magee, S.P., 1971, Factor Market Distortions, the Reversal of Relative Factor Intensities, and the Relation Between Product Prices and Equilibrium Outputs. Economic Record, Vol. 47, Dec. 1971.
- Hicks, J.R., 1965, Value and Capital, Oxford.
- 1970, Elasticity of Substitution Again: Substitutes and Complements. Oxford Economic Papers, Vol. 22, No 3, Nov. 1970.
- 1973, Capital and Time. A Neo-Austrian Theory. London.

- Hirsch, S., 1967, Location of Industry and International Competitiveness. Oxford.
- 1974, Hypotheses Regarding Trade Between Developing and Industrial Countries i Giersch, H. (ed.), The International Division of Labour, Problems and Perspectives. Tübingen.
- Hirsch, Z. & Lev, B., 1973, Trade and per Capita Income Differentials: A Test of the Burenstam Linder Hypothesis. World Development, Vol. 1, No 9, Sept. 1973.
- Hong, W., 1969, A Global Equilibrium Pattern of Specialization. A Model to Approximate Linder's World of Production and Trade. Swedish Journal of Economics, Vol. LXXI, No 4, Dec. 1969.
- 1970, The Heckscher-Ohlin Theory of Factor Price Equalization and the Indeterminacy of International Specialization. International Economic Review, Vol. 11, June 1970.
- Hufbauer, G.C., 1966, Synthetic Materials and the Theory of International Trade. London.
- 1970, The Impact of National Characteristics & Technology on the Commodity Composition of Trade in Manufactured Goods. Publicerad i Vernon, R. (ed.), The Technology Factor in International Trade, NBER, New York.
- Hufbauer, G.C. & Chilas, J.G., 1974, Specialization by Industrial Countries: Extent and Consequences, i Giersch, H. (ed.), The International Division of Labour, Problems and Perspectives. Tübingen.
- Höglund, B. & Werin, L., 1964, The Production System of the Swedish Economy. An Input-Output Study. Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.
- Ichikawa, H., 1973, Factor Proportions, Human Capital and Comparative Advantage. Economic Record, Vol. 49, March 1973.
- ILO, 1965, Yearbook of Labour Statistics 1965.
- Inada, K-I, 1968, Free Trade, Capital Accumulation and Factor Price Equalization. Economic Record, Sept. 1968.
- Johnson, H.G., 1963, Effects of Changes in Comparative Costs as Influenced by Technical Change. Publicerad i Harrod, R. & Hague, D. (eds), International Trade in a Developing World. London.
- 1968, Comparative Cost and Commercial Policy Theory for a Developing Economy. Wicksell Lectures of 1968. Uppsala.
- 1970, The State of Theory in Relation to the Empirical Analysis. Publicerad i Vernon, R (ed.), The Technology Factor in International Trade, NBER. New York.
- 1971, Trade and Growth: A Geometrical Exposition. Journal of International Economics, Vol. 1, No 1, Feb: 1971.
- Jones, R., 1956-57, Factor Proportions and the Heckscher-Ohlin Theorem. Review of Economic Studies, Vol. XXIV, No 1.
- 1965, The Structure of Simple General Equilibrium Models, Journal of Political Economy, Vol. 73, Dec. 1965.
- 1968, Variable Returns to Scale in General Equilibrium Theory, International Economic Review, Vol. 9, No 3, Oct. 1968.
- 1974, Trade with Non-Traded Goods: The Anatomy of Inter-Connected Markets. Economica, May 1974.

- Katrak, H., 1973, Human Skills, R and D and Scale Economies in the Exports of the United Kingdom and the United States. Oxford Economic Papers, Vol. 25, No 3, Nov. 1973.
- Keesing, D.B., 1965, Labor Skills and International Trade: Evaluating Many Trade Flows with a Single Measuring Device. Review of Economics and Statistics, Vol. XLVII, No 3, Aug. 1965.
- 1966, Labor Skills and Comparative Advantage. American Economic Review, May 1966.
- 1968a, Labor Skills and the Structure of Trade in Manufactures. Publicerad i Kenen, P.B. & Lawrence, R. (eds), The Open Economy. New York.
- 1968b, The Impact of Research and Development on United States Trade. Publicerad i Kenen, P.B. & Lawrence, R. (eds), The Open Economy. New York.
- 1969a, Different Countries Labor Skill Coefficients and the Skill Intensity of International Trade Flows. Research Center in Economic Growth. Memorandum No 69-A, June 1969. Stanford University, Stanford.
- 1969b, Scientists and Engineers per 10 000 Workers Required to Produce Eleven Countries' Manufactured Exports in Selected Years from 1913 to 1965 Using Two Sets of Coefficients. Statistical Tables. Presented by Keesing at the Stanford Trade Seminar over "Long Term Changes in the Skill Requirements of Manufacturing Industries". Research Center in Economic Growth. Memorandum No 77, Aug. 1969. Stanford University, Stanford.
- 1971, Different Countries' Labor Skill Coefficients and the Skill Intensity of International Trade Flows. Journal of International Economics, Vol. 1, No 4, Nov. 1971.
- Kemp, M.C., 1964, The Pure Theory of International Trade, Englewood Cliffs, N.Y.
- 1969, The Pure Theory of International Trade and Investment, Englewood Cliffs, N.Y.
- Kemp, M.C., & Uekawa, Y., 1972, Produced Inputs and Their Implications for Trade Theory. Economic Record, Dec. 1972.
- Kemp, M.C. & Negishi, T., 1970, Variable Returns to Scale Commodity Taxes, Factor Market Distortions and Their Implications for Trade Gains. Swedish Journal of Economics, Vol. 72, June 1970.
- Kenen, P.B., 1965, Nature, Capital and Trade. Journal of Political Economy, Vol. 73, Oct, 1965.
- 1970, Skills, Human Capital and Comparative Advantage. Publicerad i Hansen, W.L. (ed.), Education, Income and Human Capital. NBER, Studies in Income and Wealth, No 35. New York.
- Klein, R.W. 1973, A Dynamic Theory of Comparative Advantage. American Economic Review, Vol. LXIII, No 1, March 1973.
- Komiya, R., 1967, Non-Traded Goods and the Pure Theory of International Trade. International Economic Review, Vol. 8, No 2, June 1967.
- Kravis, I.B., 1956, "Availability" and Other Influences on the Commodity Composition of Trade. Journal of Political Economy, Vol. LXIV, April 1956.

- Kravis, I.B. & Lipsey, R.E., 1971a, Price Competitiveness in World Trade. NBER, New York.
- 1971b, International Price Comparisons by Regression Methods. Publicerad i Griliches [1971].
- Krueger, A.O., 1968, Factor Endowments and Per Capita Income Differences Among Countries. Economic Journal, Vol. LXXVIII, Sept. 1968.
- 1970, Kommentar till Kenen [1970] i Hansen, W.L. (ed.), Education, Income and Human Capital. NBER, Studies in Income and Wealth, No 35. New York.
- Kuznets, S., 1953, Economic Change. New York.
- Lary, H.B., 1968, Imports of Manufactures from the Less Developed Countries. NBER, New York.
- Layton, C., Harlow, C. & de Hoghton, C., 1972, Ten Innovations. An International Study on Technological Development and the Use of Qualified Scientists and Engineers in Ten Industries. London.
- Leontief, W., 1954, Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Re-examined. Economia Internazionale. Vol. 7, 1954.
- 1956, Factor Proportions and the Structure of American Trade: Further Theoretical and Empirical Analysis. Review of Economics and Statistics, Vol. 38, Nov. 1956.
- 1964, An International Comparison of Factor Costs and Factor Use - A Review Article. American Economic Review, June 1964.
- Lidén, M., 1971, Skoindustrins distributionsproblem. Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.
- Linnemann, H., 1966, An Econometric Study of International Trade Flows. Amsterdam.
- Lipsey, R.E. & Weiss, M., 1974, The Structure of Ocean Transport Changes. NBER, Exploration in Economic Research, Vol. 1, No 1 1974.
- Lundberg, E., 1961, Produktivitet och räntabilitet. Stockholm.
- Lundberg, L., 1976, Handelshinder och handelspolitik. Studier av verkningar på svensk ekonomi. Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.
- MacDougall, G.D.A., 1951, British and American Exports: A Study Suggested by the Theory of Comparative Costs, Part I. Economic Journal, Vol. 61, Dec. 1951.
- 1952, British and American Exports: A Study Suggested by the Theory of Comparative Costs, Part II. Economic Journal, Vol. 62, Sept. 1952.
- MacDougall, G.D.A., Dowley, M., Fox, P. & Pugh, S., 1962, British and American Productivity, Prices and Exports: An Addendum. Oxford Economic Papers, Vol. 14, Oct. 1962.
- Magee, S.P., 1971, Factor Market Distortions Production, Distribution and the Pure Theory of International Trade. Quarterly Journal of Economics, No 4, Nov. 1971.
- 1973, Factor Market Distortions, Production and Trade: A Survey. Oxford Economic Papers, Vol. 25, No 1, March 1973.
- Mayer, W., 1974, Short-Run and Long-Run Equilibrium for a Small Open Economy. Journal of Political Economy, Vol. 82, No 5, Sept./Oct. 1974.

- McDougall, I.A., 1970, Non-Traded Commodities and the Pure Theory of International Trade. Publicerad i McDougall, I.A. & Snape, R.H. (eds), Studies in International Economics. Monash Conference Papers. Amsterdam.
- McGilvray, J. & Simpson, D., 1973, The Commodity Structure of Anglo-Irish Trade. Review of Economics and Statistics, Vol. LV, No 4, Nov. 1973.
- McKenzie, L.W., 1955, Equality of Factor Prices in World Trade. Econometrica, Vol. 23, July 1955.
- McKinnon, R.I., 1966, Intermediate Products and Differential Tariffs: A Generalization of Lerner's Symmetry Theorem. Quarterly Journal of Economics, Vol. LXXX, Nov. 1966.
- Melvin, J.R., 1968, Production and Trade with Two Factors and Three Goods. American Economic Review, Vol. LVIII, No 5, Dec. 1968.
- 1971a, Production Indeterminacy with Three Goods and Two Factors: Reply. American Economic Review, Vol. LVI, March 1971.
- 1971b, International Trade Theory Without Homogeneity. Quarterly Journal of Economics, Vol. LXXXV, No 1, Feb. 1971.
- Metcalf, J.S. & Steedman, I., 1973, Heterogeneous Capital and the Heckscher-Ohlin-Samuelson Theory of Trade. Publicerad i Parkin, M. & Nobay, A.R. (eds), Essays in Modern Economics. The Proceedings of the Association of University Teachers of Economics: Aberystwyth 1972. Dorking, Surrey.
- Metzler, L.A., 1949, Tariffs, the Terms of Trade and the Distribution of the National Income. Journal of Political Economy, Vol. 57, Feb. 1949.
- Minhas, B.S., 1962, The Homohypallagic Production Function, Factor-Intensity Reversals and the Heckscher-Ohlin Theorem. Journal of Political Economy, Vol. LXX, No 2, April 1962.
- Morall III, J.F., 1972, Human Capital, Technology and the Role of the United States in International Trade. Gainesville.
- Mundell, R.A., 1957, International Trade and Factor Mobility. American Economic Review, Vol. 47, June 1957.
- 1960, The Pure Theory of International Trade. American Economic Review, Vol. 50, March 1960.
- Nadiri, M.I., 1970, Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Factor Productivity: A Survey. Journal of Economic Literature, Vol. VIII, No 4, Dec. 1970.
- Niedercorn, J.H. & Moorehead, J.D., 1974, The Commodity Flow Gravity Model. A Theoretical Reassessment. Regional and Urban Economics. Vol. 4, No 1 1974.
- Norstedt, J-P, 1972, Annorlunda principer för lönesättning i USA, Yrkesarbetet premieras bättre än i Sverige. Arbetsgivaren, nr 40 1972.
- Norström, G., 1974, Transportgeografiska studier i svensk utrikes-handel. Ekonomiska Forskningsinstitutet vid Handelshögskolan i Stockholm.

- OECD, 1970, Gaps in Technology, Analytical Report. Comparisons between Member Countries in Education, Research and Development. Technological Innovation and International Economic Exchanges. Paris.
- Ohlin, B., 1933, Interregional and International Trade. Cambridge, Mass.
- Ohlsson, L., 1969, Utrikeshandeln och den ekonomiska tillväxten i Sverige 1871-1966. Industriens Utredningsinstitut. Stockholm.
- 1973, Metallmanufakturindustrin - Produktionsförutsättningar och specialisering i internationell jämförelse. Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.
- 1974a, Factor Abundance, Trade Specialisation and Lags in Adjustment - A Case Study of Swedish Engineering Trade (stencil). Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.
- 1974b, On Unit Prices and Their Use in the Analysis of the International Specialisation Pattern within Heterogeneous Industries. Journal of International Economics, Vol. 4, No 3 1974.
- 1975a, Specialisation Tendencies in Swedish Trade and Production of Fabricated Metal Products in the 1960's. Swedish Journal of Economics, Vol. 77, No 3, Sept. 1975.
- 1975b, Trends and Interdependencies in Engineering Trade Patterns of Industrial Countries 1964-70. Stencil från Industriens Utredningsinstitut presenterad på Second Conference on Economics of European Industrial Structure i Nijenrode, Holland. April 1975.
- Oniki, H. & Uzawa, H., 1965, Patterns of Trade and Investment in a Dynamic Model of International Trade. Review of Economic Studies, Vol. 32, Jan. 1965.
- Paues, W., 1958, Europamarknaden och företaget, Studieförbundet Näringsliv och Samhälle. Stockholm.
- Petith, H.C., 1972, Joint Production and the H.O.S. Model of International Trade. Osaka Economic Papers, Vol. XXI, Sept. 1972.
- Posner, M.V., 1961, International Trade and Technical Change. Oxford Economic Paper, Oct. 1961.
- Pulliainen, K., 1963, A World Trade Study: An Econometric Model of the Commodity Pattern in International Trade 1948-60. Ekonomiska Samfundets Tidskrift. Årg. 16, nr 2 1963.
- Pöyhönen, P., 1963a, Toward a General Theory of International Trade. Ekonomiska Samfundets Tidskrift. Årg. 16, No 2 1963.
- 1963b, A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries. Weltwirtschaftliches Archiv, Heft 1 1963.
- Ray, A., 1972, Traded and Non-Traded Intermediate Inputs and the Rybczynski Theorem. International Economic Review, Vol. 13, No 3, Oct. 1972.
- Rosefielde, S., 1973, Soviet International Trade in Heckscher-Ohlin Perspective. An Input-Output Study. Lexington, Mass.
- Roskamp, K.W., 1963, Factor Proportions and Foreign Trade: the Case of West Germany. Weltwirtschaftliches Archiv, Heft 2 1963.
- Roskamp, K.W. & McMeekin, G.C., 1968, Factor Proportions, Human Capital and Foreign Trade: The Case of West Germany Reconsidered. Quarterly Journal of Economics, Vol. LXXXII, No 1, Feb. 1968.

- Rybczynski, T.M., 1955, Factor Endowment and Relative Commodity Prices. Economica, Vol. 22, Nov. 1955.
- Rydén, B., 1971, Fusioner i svensk industri. Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.
- SACO, 1971, Inkomstpolitiska fakta och riktlinjer. Stockholm.
- SAF, 1967 och 1971, Direct and Total Wage Cost for Workers. International Survey. Stockholm.
- 1973, Löneskillnader i några länder. Broschyr från Svenska Arbetsgivareföreningen. Stockholm.
- Samuelsson, H-F, otryckt, Utländska direktinvesteringar i Sverige. Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.
- Samuelson, P.A., 1948, International Trade and the Equalization of Factor Prices. Economic Journal, Vol. 58, June 1948.
- 1949, International Factor-Price Equalization Once Again. Economic Journal, Vol. 59, June 1949.
- 1953-54, Prices of Factors and Goods in General Equilibrium. Review of Economic Studies, Vol. 21.
- Sato, R., 1970, The Estimation of Biased Technical Progress and the Production Function. International Economic Review, Vol. 11, No 2, June 1970.
- Sato, R. & Koizumi, T., 1973, On the Elasticities of Substitution and Complementarity. Oxford Economic Papers, Vol. 25, No 1, March 1973.
- SCB, 1969, Statistiska meddelanden, Serie U 1969:4.
- Schmitz, A., 1973, Distortions and Product Specialization in International Trade. Economic Record, Vol. 49, June 1973.
- Schmitz, A. & Helmsberger, P., Factor Mobility and International Trade: The Case of Complementarity. American Economic Review, Vol. LX, No 4, Sept. 1970.
- Schultz, T.W., 1972, Human Capital: Policy Issues and Research Opportunities. Publicerad i NBER:s Fiftieth Anniversary Colloquium. Economic Report. Retrospect and Prospect VI: Human Resources. New York.
- Schumpeter, J.A., 1954, History of Economic Analysis. New York.
- SOU, 1970, Teko-industrierna inför 70-talet. 1970:59. Stockholm.
- 1973, Järn- och metallmanufakturindustrin under 70-talet (med bilagor). 1973:29 och 30. Stockholm.
- Stern, R., 1962, British and American Productivity and Comparative Costs in International Trade. Oxford Economic Papers, Vol. 14, Oct. 1962.
- Stewart, D.B., 1971, Production Indeterminacy with Three Goods and Two Factors: A Comment on the Pattern of Trade. American Economic Review, Vol. 61, March 1971.
- Stiglitz, J., 1970, Factor Price Equalization in a Dynamic Economy. Journal of Political Economy, Vol. 78, No 3 1970.

- Stolper, W.F. & Roskamp, K.W., Input-Output Table for East Germany with Applications to Foreign Trade. Bulletin of the Oxford University Institute of Statistics, Vol. 23, Nov. 1961.
- Stolper, W.F. & Samuelson, P.A., 1941, Protection and Real Wages. Review of Economic Studies, Vol. 9, Nov. 1941.
- Swedenborg, B., otryckt, Svensk industris investeringar i utlandet. Industriens Utredningsinstitut. Stockholm.
- Södersten, B., 1964, A Study of Economic Growth and International Trade. Stockholm.
- Tatemoto, M. & Ichimura, S., 1959, Factor Proportions and Foreign Trade: The Case of Japan. Review of Economics and Statistics, Vol. 41, Nov. 1959.
- Teubal, M., 1973, Comparative Advantage and Technological Change: The Learning by Doing Case. Journal of International Economics, Vol. 3, No 2, May 1973.
- Travis, W.P., 1964, The Theory of Trade and Protection. Cambridge, Mass.
- 1972, Production, Trade and Protection When There Are Many Commodities and Two Factors. American Economic Review, Vol. 62, March 1972.
- Vanek, J., 1968, The Factor Proportions Theory: the N-Factor Case. Kyklos, Vol. XXI, No 4 1968.
- Vernon, R., 1966, International Investment and International Trade in the Product Cycle. Quarterly Journal of Economics, May 1966.
- Vousden, N., 1974, International Trade and Exhaustible Resources: A Theoretical Model. International Economic Review, Vol. 15, No 1, Feb. 1974.
- Wahl, D.F., 1961, Capital and Labour Requirements for Canada's Foreign Trade. Canadian Journal of Economics and Political Science, Vol. 27, Aug. 1961.
- Warne, R.D., 1973, The Heckscher-Ohlin Model with Three Factors and Two Goods. Economic Record, Vol. 49, June 1973.
- Weiser, L., 1968, Changing Factor Requirements of United States Foreign Trade. Review of Economics and Statistics, Vol. L, No 3, Aug. 1968.
- Weiser, L. & Jay, K., 1972, Determinants of the Commodity Structure of U.S. Trade: Comment. American Economic Review, June 1972.
- Wells, L.T., 1972, International Trade: The Product Life Cycle Approach. Publicerad i Wells, L.T. (ed), The Product Life Cycle and International Trade. Boston.
- Vision, 1974, The European Business Magazine, No 44/45 1974.
- Wohlin, L., 1970, Skogsindustrins strukturomvandling och expansionsmöjligheter. Industriens Utredningsinstitut, Stockholm.
- Yeung, P. & Tsang, H., 1972, Generalized Production Function and Factor-Intensity Crossovers: An Empirical Analysis, Economic Record, Sept. 1972.

Utgivna publikationer

Fullständig förteckning över utgivna skrifter kan erhållas på begäran.

(Angivna priser är cirkapriser exkl. mervärdeskatt.)

Publikationer på engelska

1976

On the Measurement of the Degree of Progression.

Ulf Jakobsson. Booklet No. 65. 8 pp. Sw. kr 10:—

Structural Determinants of Swedish Foreign Trade.

Bo Carlsson and Lennart Ohlsson. Booklet No. 64. 10 pp.

Sw. kr 10:—

Specialization Tendencies in Swedish Trade and Production of Fabricated Metal Products in the 1960's. Lennart Ohlsson.

Booklet No. 63. 13 pp. Sw. kr 10:—

Emission Control Costs in Swedish Industry. Johan Facht.

227 pp. Sw. kr 60:—

Publikationer på svenska

1976

Svensk verkstadsindustris internationella specialisering.

Lennart Ohlsson. 60:—

Transportpolitiken och lastbilarna. Lars Kritz. 230 s. 60:—

Handelshinder och handelspolitik. Lars Lundberg. 410 s.

60:—

IUI:s långtidsbedömning 1976. 324 s. 60:—

System av efterfrågefunktioner; några utvecklingstendenser.

Anders Klevmarken. Småtryck nr 66. 38 s. 10:—

Utjämnning kontra utbyte. Två artiklar om den skattepolitiska utvecklingen under 1970-talets första hälft. Ulf Jakobsson och Göran Normann. Småtryck nr 62. 25 s. 10:—

Den svenska industrins investeringar i utlandet 1970–1974.

Birgitta Swedenborg, under medverkan av Bo Lindörn.

Forskningsrapport nr 5. 24 s. 15:—

Lönebildning och lönestruktur inom den statliga sektorn.

Siv Gustafsson. 260 s. 60:—

1975

Norska och svenska modeller över personlig inkomstbeskattning. Ulf Jakobsson. Forskningsrapport nr 4. 21 s.

10:—

Effektiv avkastning på aktier. Rolf Rundfelt. Forskningsrapport nr 3. 21 s. 10:—

Industriforskningens utveckling och avkastning. Anita Du Rietz. 130 s. 40:—

Företagens tillväxt och finansiering. Göran Eriksson. 277 s.

60:—

Etablering, nedläggning och industriell tillväxt i Sverige

1954–1970. Gunnar Du Rietz. 116 s. 40:—

Verkstadsindustrin utgör ungefär 40 % av den svenska industrin. Samtidigt som branschen har stora framgångar på exportmarknaderna, förlorar den andelar inom vissa avsnitt av hemmamarknaden. Dess tillverkning tenderar att koncentreras till vissa delar av det tänkbara produkt-sortimentet. Samma tendens kan konstateras i andra industriländer. Det sker en fortgående internationell specialisering och arbetsfördelning.

Denna utredning syftar till att belysa hur Sveriges produktionsförutsättningar påverkat landets internationella specialisering och dennas utveckling inom verkstadsindustrin. Olika specialiseringsmått jämförs med bl a produktionstekniska mått som visar skillnaderna mellan produkter, delbranscher och varugrupper i relativ åtgång av olika produktionsfaktorer – kapital, tekniker, yrkesarbetare och utbildad arbetskraft. Särskild uppmärksamhet ägnas därvid åt förändringar över tiden i det svenska specialiseringsmönstret. Vidare jämförs detta med motsvarande mönster i andra industriländer.

Almqvist & Wiksell International, Stockholm i distribution

ISBN 91-7204-025-4