



Ekonomihögskolan
Lunds universitet
Företagsekonomiska institutionen

Magisteruppsats
Januari 2003

Effekter av diversifiering och storlek på innovationsförmåga

Jan Roslund

Handledare:
Hans Landström

Abstract

För att överleva i det nya konkurrenslandskapet med pågående globalisering, snabb teknologisk utveckling, avreglering och informationstäthet blir företags förmåga till innovation allt viktigare. Den här uppsatsen handlar om hur grad av internationell diversifiering, produktdiversifiering och storlek påverkar produktinnovationsförmåga. Studien baseras på en kvantitativ analys av 12 företag som utvecklar och tillverkar switchar och routrar eller komponenter till switchar och routrar. Studien ger ingen tydlig indikation på om diversifiering och storlek påverkar innovationsförmåga i enlighet med hypoteserna. Åtta av 12 företag uppvisar värden på innovationsförmåga som kan anses stämma överens med vad de förväntas att vara. Dock uppvisar fyra företag värden som inte stämmer överens med vad de förväntas att vara. Det konstateras även att andra mer företagsspecifika variabler förmodligen har betydelse för hur stort det erhållna värdet för innovationsförmåga blir.

Nyckelord: innovation; internationell diversifiering; produktdiversifiering; storlek.

E-post: jan.roslund@home.se

Innehållsförteckning

1 INLEDNING	1
1.1 DET NYA KONKURRENSLANDSKAPET OCH INNOVATIONSFÖRMÅGA	1
1.2 FORSKNINGSFRÅGA OCH SYFTE	2
1.3 DEFINITIONER AV CENTRALA BEGREPP	3
1.3.1 Innovation	3
1.3.2 Diversifiering	4
1.4 DISPOSITION	5
2. FORSKNINGSDESIGN	7
2.1 DISKUSSION OM METODEN	7
2.2 STUDIENS VARIABLER, INSAMLING AV DATA OCH DATAANALYS	7
2.2.1 Studiens variabler	7
2.2.2 Insamling av data	8
2.2.3 Dataanalys	9
2.3 METODOLOGISKA VAL	9
2.3.1 Val av insamlingsmetod och val av bransch	9
2.3.2 Operationalisering av variablerna	10
2.4 STUDIENS BEGRÄNSNINGAR	13
3 REFERENSRAM	14
3.1 INNOVATION	14
3.1.1 Produktinnovation och processinnovation	15
3.1.2 Innovationsprocessen	16
3.2 INTERNATIONELL DIVERSIFIERING OCH INNOVATION	18
3.2.1 Diversifierade intryck och innovation	18
3.2.2 Internationell diversifiering och resurser för innovation	19
3.2.3 Samarbete och innovation	20
3.3 PRODUKT DIVERSIFIERING OCH INNOVATION	21
3.3.1 Kontrollsystems inverkan	21
3.3.2 Risk och innovation	23
3.4 STORLEK OCH INNOVATION	24
3.5 SAMMANFATTNING AV HYPOTESERNA	26
4 EMPIRI OCH ANALYS	28
4.1 PRESENTATION AV BRANSCHEN	28
4.2 ÅSKÅDLIGGÖRANDE AV FÖRETAGENS DIVERSIFIERING OCH INNOVATIONSFÖRMÅGA	34
4.3 DIVERSIFIERING OCH INNOVATIONSFÖRMÅGA	35
4.3.1 Diskussion om varje företags erhållna värde för innovationsförmåga	36
4.3.2 Sammanfattning om sambandet mellan innovationsförmåga och diversifiering	40
4.4 STORLEK OCH INNOVATIONSFÖRMÅGA	40
4.5 ÅLDER OCH INNOVATIONSFÖRMÅGA	41
5 SLUTSATSER	43
KÄLLFÖRTECKNING	45
BILAGA – STUDIENS DATA	49

Figurer

FIGUR 3.1 HUVUDDRAGEN I DE TRE PERSPEKTIVEN PÅ INNOVATION	15
FIGUR 3.2 TYPER AV INNOVATION.....	16
FIGUR 3.3 DEN LINJÄRA MODELLEN AV INNOVATIONSPROCESSEN	17

Tabeller

TABELL 2.1 STUDIENS VARIABLER	8
TABELL 3.1 DIVERSIFIERINGSSTRATEGI OCH GRAD AV BETONING PÅ STRATEGISKA RESPEKTIVE FINANSIELLA OCH FORMELLA KONTROLLSYSTEM.	22
TABELL 3.2 FÖR- OCH NACKDELAR ANGÅENDE STORA OCH MINDRE FÖRETAG OCH INNOVATION.....	25
TABELL 3.3 HUR VARIABLERNAS INTERNATIONELL DIVERSIFIERING, PRODUKTIVERSIFIERING OCH STORLEK PÅVERKAR PRODUKTINNOVATIONSFÖRMÅGA ENLIGT STUDIENS HYPOTESER	27
TABELL 4.1. SAMMANFATTNING AV NYCKELTAL FÖR FÖRETAGEN I STUDIEN	33
TABELL 4.2 GRAD AV DIVERSIFIERING SAMT INNOVATIONSFÖRMÅGA	34
TABELL 4.3 KLASSIFICERING AV VÄRDET FÖR INNOVATIONSFÖRMÅGA.	35
TABELL 4.4 SAMMANFATTNING AV HUR PLACERING I MATRISEN PÅVERKAR INNOVATIONSFÖRMÅGA ENLIGT HYPOTES 1 OCH 2.	36
TABELL 4.5 STORLEK OCH INNOVATIONSFÖRMÅGA	41
TABELL 4.6 ÅLDER OCH INNOVATIONSFÖRMÅGA.....	42

1 Inledning

I det här kapitlet introduceras problematiken som behandlas i uppsatsen. Avsnitt 1.1 redogör för betydelsen av innovationsförmåga i det nya konkurrenslandskapet. Studiens forskningsfråga och syfte presenteras i 1.2. Centrala begrepp diskuteras i 1.3. Avsnitt 1.4 redovisar uppsatsens disposition.

1.1 Det nya konkurrenslandskapet och innovationsförmåga

Förhållandena i det nya konkurrenslandskapet karakteriseras av turbulens och osäkerhet. De företag som verkar i den allt mer turbulenta miljön ställs inför högre krav på bland annat snabbhet och rörlighet (Bettis och Hitt, 1995). För att överleva i den nya tiden av pågående globalisering, snabb teknologisk utveckling, avreglering och informationstäthet har det visat sig att företags förmåga till innovation blir allt viktigare (Hitt och Reed, 2000; Ireland och Hitt, 1999).

Förmåga till innovation är centralt för alla företag som verkar i turbulenta miljöer. För företag med särskilt hög innovationsförmåga kan denna förmåga även betraktas som en strategisk tillgång. Anledningen är att enskilda produkter är relativt enkla att kopiera, men förmågan att snabbare skapa nya produkter är väsentligt svårare att kopiera. Företag med högre innovationsförmåga än sina konkurrenter kan därför anses besitta en varaktig konkurrensfördel. (Amit, Brigham och Markman, 2000)

En högre innovationsförmåga än konkurrenterna ger förmodligen också en högre lönsamhet. Schumpeter (1934) menar att det skapas ett mindre monopol under en kort period efter introduktionen av en ny och bättre produkt. Eftersom det tar en viss tid för konkurrenter att kopiera produkten finns det möjlighet att ta ut ett högre pris under en begränsad tidsrymd. (Schumpeter 1934).

Schumpeter (1942) menar också att innovationer är en av de viktigaste drivkrafterna i ekonomin. Innovationer driver ekonomin framåt genom att bryta ner gamla ekonomiska strukturer och ersätta dem med nya och bättre. Nedbrytningsprocessen av de gamla strukturerna kallar Schumpeter för kreativ förstörelse. Hög innovationsförmåga är därför inte bara betydelsefullt för enskilda företag utan även för länder.

Ett land som Sverige, vars ekonomi är beroende av ett fåtal stora företag, har extra mycket att vinna på om etablerade företags innovationsförmåga ökar. Innovationer skapas av både stora

och små företag, men eftersom det startas färre småföretag i Sverige än i de flesta andra industriländer, är stora företags innovationsförmåga mer centralt här.

I den senaste GEM-rapporten hamnar Sverige långt ner på listan över förekomsten av entreprenöriell verksamhet (GEM, 2002). För att ekonomin ska utvecklas väl i landet krävs därför att de stora företagen bidrar i högre utsträckning till ekonomins tillväxt än i länder där fler småföretag startas. Att få stora företag mer innovativa står inte i motsats till strävanden att öka mängden småföretag. Om stora företag blir mer innovativa borde det istället också gynna småföretag, eftersom småföretag och mindre företag ofta är leverantörer till stora företag.

1.2 Forskningsfråga och syfte

Att förstå hur företag skapar innovationer har stora teoretiska och praktiska implikationer ur strategiskt-, organisatoriskt- och entreprenörskapsperspektiv (Ahuja och Lampert, 2001). Litteraturen om innovation är omfattande och behandlar en rad olika variablers inverkan på skapandet av innovationer. Den här uppsatsen fokuserar på tre av dessa variabler: (1) internationell diversifiering, (2) produktdiversifiering och (3) storlek.

Både internationell- och produktdiversifiering spelar nyckelroller när stora företag agerar strategiskt (Hitt, Hoskisson och Ireland, 1994). Hur dessa båda variabler påverkar innovationsförmåga är därför av stort intresse att undersöka.

(1) Internationell diversifiering, antas av de flesta ha positiv inverkan på innovationsförmåga. De intryck och erfarenheter som anställda inom internationellt diversifierade företag får anses gynna uppkomsten av innovationer. Så kallade multidivisionskarriärer inom ett internationellt diversifierat företag kan öka de positiva effekterna av att finnas i många länder och regioner.

Hur (2) produktdiversifiering påverkar företag är förmodligen den mest undersökta variabeln i studien. Numera finns det någon form av konsensus att företag med hög grad av produktdiversifiering påverkas negativt. De studier som tidigare undersökt sambandet har lyft fram negativa effekter av den typ av kontrollsystem som växer fram när graden av produktdiversifiering ökar.

Sambandet mellan företags (3) storlek och innovationsförmåga har debatterats under en längre tid. Litteraturen är tudelad beträffande om stora eller mindre företag är mest innovativa. De som menar att stora företag är mest innovativa för fram deras större resurser som argument, vilka ska ge skalekonomier i FoU-verksamhet. De lyfter också fram deras större förmåga att kommersialisera innovationer. De som hävdar att mindre företag är mest innovativa för fram

argument som mindre byråkrati och snabbare beslutsvägar. De menar också att den byråkratiska tröghet som uppstår hos stora företag är negativ för deras förmåga till innovation.

Efter en kort genomgång av studiens tre oberoende variabler kan uppsatsens forskningsfråga formuleras:

Hur påverkar ökad internationell diversifiering, produktdiversifiering och storlek produktinnovationsförmåga?

I forskningsfrågan har begreppet produktinnovationsförmåga använts. När innovation behandlas i litteraturen görs ofta en distinktion mellan produktinnovation och processinnovation. Den här studien behandlar i det närmaste enbart produktinnovation.

Som framgår av forskningsfrågan behandlar uppsatsen hur ett antal variabler påverkar företags produktinnovationsförmåga. Uppsatsens syfte kan därför formuleras såsom:

Syftet är att förklara effekter av ökad internationell diversifiering, produktdiversifiering och storlek på produktinnovationsförmåga.

1.3 Definitioner av centrala begrepp

1.3.1 Innovation

Definitioner av begreppet innovation spänner i betydelse från Schumpeters (1934) breda synsätt som går ut på skapandet av marknader och organisatoriska former genom en process av kreativ förstörelse, till det betydligt smalare synsättet där en innovation definieras som en ny högteknologisk produkt såsom PC:n (Slappendel, 1996).

Ett vanligt sätt att definiera begreppet innovation är att sätta det i relation till begreppet uppfinning. Acs och Audretsch (1988) definierar innovation med hjälp av The Small Business Administrations definition. Enligt den är innovation en process som börjar med en uppfinning och fortsätter med utveckling av uppfinningen vilket resulterar i introducerandet av nya produkter, processer samt ny service på marknaden.

Begreppet process är en nyckelterm om innebörden av innovation ska fångas. Enligt Galbraith (1996) och Stock, Greis och Fischer (2002) är en uppfinning skapande av en ny idé medan innovation är processen där idén blir en ny produkt.

Figuroa och Conceição (2000) tar upp en annan central del av begreppet innovation. De menar att en innovation bara existerar när den får ekonomisk betydelse. Den här egenskapen skiljer en innovation från en uppfinning eftersom en uppfinning till skillnad mot en innovation kan existera utan att vara kommersialiserad och utan att ha kommit i kontakt med en marknad (Figuroa och Conceição, 2000).

Den här studien använder begreppet innovation på samma sätt som Acs och Audretsch (1988), Galbraith (1996) och Figuroa och Conceição (2000). Med andra ord börjar en innovation med en uppfinning och genomgår därefter en kommersialiseringsprocess i vilken uppfinningen blir till en ny produkt eller en ny process.

Ibland kan begreppen innovation och förändring förväxlas. Zaltman, Duncan och Holbek (1973) betonar vikten av att förstå att innovation alltid måste innebära någon form av nyhet. Just att innovationen uppfattas som en nyhet skiljer innovation från förändring. All innovation innebär förändring men all förändring är inte innovation. (Zaltman, Duncan och Holbek, 1973)

1.3.2 Diversifiering

Produktdiversifiering

När företag ökar sin grad av produktdiversifiering expanderar de till produktmarknader som är nya för dem. Under flera årtionden har produktdiversifiering varit en populär strategi bland företag i USA, Europa, Asien och andra delar av den industrialiserade världen. (Hitt, Hoskisson och Kim, 1997)

Det har dock visat sig betydelsefullt att skilja på olika typer av produktdiversifiering. Vachani (1991) gör en distinktion mellan orelaterad och relaterad produktdiversifiering. Orelaterad produktdiversifiering handlar om till vilken grad ett företags aktiviteter sträcker sig över olika industrier/branscher. Exempelvis kan ett företag anses ha hög orelaterad produktdiversifiering om det verkar inom både dataindustrin och bilindustrin.

Relaterad produktdiversifiering mäter istället i hur stor grad ett företags aktiviteter sträcker sig över olika segment inom industrier/branscher (Vachani, 1991). Några företag i den här studien utvecklar till exempel många typer av switchar för olika bredbandstekniker med olika överföringshastigheter. Dessa företag kan anses ha hög grad av relaterad produktdiversifiering och en låg grad av orelaterad produktdiversifiering.

Den här studien fokuserar på företag inom en industri/bransch. Inget av företagen i materialet kan anses ha hög grad av orelaterad produktdiversifiering.

Internationell diversifiering

Internationell diversifiering kan definieras såsom expansion över gränser mellan regioner och stater in på nya geografiska områden eller marknader (Hitt, Hoskisson och Kim, 1997).

Även beträffande internationell diversifiering är det relevant att skilja på relaterad och orelaterad diversifiering. Relaterad internationell diversifiering är etablering av aktiviteter över nationsgränser inom ett relativt homogent kluster av länder. Relaterad internationell diversifiering är analogt till relaterad produktdiversifiering. (Vachani, 1991)

Orelaterad internationell diversifiering är etablering av aktiviteter i länder som befinner sig i olika regioner (Vachani, 1991). Även orelaterad internationell diversifiering är analogt till orelaterad produktdiversifiering.

Ett företag i studien som kan belysa betydelsen av relaterad och orelaterad internationell diversifiering är Switchcore. Det finns i tre länder - Sverige, USA och Singapore – vilka finns i tre olika regioner. Switchcore kan därmed anses ha hög grad av orelaterad internationell diversifiering men låg grad av relaterad internationell diversifiering.

Den här studien behandlar båda typerna av internationell diversifiering. Det är rimligt att anta att effekterna från de mekanismer som härstammar från internationell diversifiering påverkar produktinnovationsförmåga än starkare om företaget är orelaterat internationellt diversifierat jämfört med om det enbart är relaterat internationellt diversifierat. Därför har hänsyn tagits till både hur många länder och hur många regioner som företagen har etablerat egen verksamhet inom.

1.4 Disposition

Den här uppsatsen består av fem kapitel. I kapitel ett presenteras studiens forskningsfrågor och syfte. Kapitel ett innehåller dessutom definitioner av centrala begrepp och en beskrivning av hur uppsatsen är disponerad.

Kapitel två omfattar en diskussion om den valda metoden och en redogörelse för hur datainsamling och analys har utförts. Kapitel två redovisar också de metodologiska val som gjorts samt redogör för studiens begränsningar.

Uppsatsens tredje kapitel utgör referensram för den empiriska undersökningen. Resonemang presenteras här om hur internationell diversifiering, produktdiversifiering och storlek påverkar företags innovationsförmåga.

Kapitel fyra utgör den empiriska undersökningen. Det undersökta materialet presenteras och analyseras.

I uppsatsens femte kapitel sammanfattas och diskuteras studiens slutsatser.

2. Forskningsdesign

Studiens forskningsdesign redovisas och diskuteras i det här kapitlet. Kapitlet inleds med 2.1 där den valda metoden diskuteras. Avsnitt 2.2 är en redogörelse för vilka variabler som ingår i studien, hur insamlingen av data utfördes och en beskrivning av studiens dataanalys. Därefter diskuteras i 2.3 studiens metodologiska val. Avsnitt 2.4 redovisar studiens begränsningar.

2.1 Diskussion om metoden

Studien har genomförts med kvantitativ metod. Eftersom antalet företag som studeras är begränsat till 12 finns det även komparativa drag i studien. Kvantitativa studier har tendens att bli en aning grovhuggna - det ligger i metodens natur. För att i någon mån motverka de negativa sidorna av den kvantitativa metoden har till viss del hänsyn tagits till specifika förhållanden hos varje enskilt företag.

Ett av målen med kvantitativa studier är att säkerställa att ett erhållet samband verkligen beror av de variabler som undersöks. Säkerställandet sker genom rensning för andra variabler som kan tänkas påverka det undersökta sambandet. Även om det finns en strävan att utesluta alla andra faktorer än de undersökta är det svårt att rensa för alla tänkbara variabler. Förutom de mer företagsspecifika variablerna har det i den här studien tagits hänsyn till ålder och storlek på FoU-kostnader.

2.2 Studiens variabler, insamling av data och dataanalys

2.2.1 Studiens variabler

Operationaliseringen av studiens variabler redovisas i tabell 2.1. Innovationsförmåga har operationaliserats genom att antal patent och ansökningar om patent har summerats och dividerats med de genomsnittliga kostnaderna för FoU under åren 1999-2001. Kostnaderna är angivna i miljoner USD. Innovationsförmåga är studiens beroende variabel. Övriga variabler är oberoende.

Internationell diversifiering har operationaliserats på två sätt. Dels genom antalet länder där företagen har egen verksamhet och dels genom antalet regioner där företaget har egen verksamhet. Med regioner avses här 9 områden. När regionerna definierades har hänsyn tagits till hur marknaderna i branschen ser ut. Regionerna är följande: 1. Västeuropa (EU-länderna samt Norge, Island och Schweiz). 2. Östeuropa (Ryssland och de forna östländerna). 3.

mellanöstern (Israel med grannländer). 4. Afrika (afrikanska kontinenten). 5. Nordamerika (USA och Canada). 6. Sydamerika (Mexico och alla länder söder om Mexico på den amerikanska kontinenten). 7. Kina (Taiwan, Hong-Kong, Sydkorea, Kina). 8. Japan (Japan räknas som en egen region med tanke på denna marknads betydelse). 9. Indien (Indien med grannländer, Indonesien med grannländer samt Australien och Nya Zeeland). Totalt finns det 9 regioner i världen enligt denna indelning.

Produktdiversifiering har också operationaliserats på två sätt. Dels genom antal produkter och dels genom antal typer av produkter som företagen utvecklar och tillverkar. För att exemplifiera vad som avses med typer av produkter kan Switchcore användas. Switchcore har i den här meningen endast en typ av produkt, nämligen switch-chips. Hade Switchcore till exempel även utvecklat och tillverkat skärmar hade skärmarna räknats som en ytterligare typ av produkt.

Storlek har operationaliserats genom genomsnittlig omsättning för åren 1999-2001. Siffrorna som anges är i miljoner USD till den dollarkurs som rådde den 19 december 2002.

Ålder har operationaliserats genom antal år som förflutit mellan det år företaget grundades och 2002.

Variabler	Operationalisering
Innovationsförmåga	Patent + ansökningar om patent / genomsnittliga kostnader för FoU 1999-2001
Internationell diversifiering	Antal länder där företaget har egen verksamhet
	Antal regioner
Produktdiversifiering	Antal produkter
	Antal typer av produkter
Storlek	Genomsnittlig omsättning 1999-2001
Ålder	År

Tabell 2.1 Studiens variabler

2.2.2 Insamling av data

Undersökningen utfördes under december 2002 och är baserad på offentliga uppgifter. Materialet består av 12 företag som utvecklar och tillverkar hela switchar och routrar eller komponenter till switchar och routrar.

Mycket enkelt kan switchar och routrar beskrivas såsom datorer med uppgift att koppla ihop olika nätverk som tillsammans utgör det som kallas Internet. En router är dock betydligt större

än en switch. En router kopplar vanligen ihop de stora nätverk som utgör Internets ryggrad. En switch kopplar istället ihop en organisations/fastighets interna nätverk med övriga Internet.

Företagen i materialet är olika stora och olika diversifierade. De flesta företagen har sin huvudverksamhet i USA eller Asien men är i det närmaste att beteckna som globala. Företagen beskrivs utförligt i avsnitt 4.1.

Information om antal produkter och antal länder har erhållits från företagens hemsidor. Uppgifter om omsättning och FoU-kostnader kommer från årsredovisningar från åren 1999, 2000 och 2001.

Uppgifter om antal patent och antal ansökningar om patent har kommit dels från PRV:s databas esp@cnet och dels från US Patent and Trademark Offices databas. Företag som har sin huvudverksamhet i USA har antagits registrera alla sina patent minst i USA. Databaserna saknade uppgifter om patent och ansökningar om patent för några företag. Uppgifterna från dessa företag erhöles istället via e-post. Dessutom fanns uppgifterna om patent och ansökningar om patent angivna i några företags årsredovisningar och på några av hemsidorna. Framtagandet av uppgifterna om patent var det mest tidskrävande momentet i insamlingen av data.

2.2.3 Dataanalys

Dataanalysen utfördes genom att företagens erhållna värde för innovationsförmåga sattes i proportion till graden av diversifiering och storlek. Detta utfördes genom att företagens värden sattes in i korstabeller som sedan tolkades mjukt. Företagens erhållna värde för innovationsförmåga analyserades även utifrån mer företagsspecifika förhållanden. Varje företags erhållna värde för innovationsförmåga analyserades även genom att det jämfördes med andra företags värden i materialet.

Undersökningens slutsatser består med andra ord av tendenser eller mönster som kan skönjas i materialet. Studien presenterar inga bevis även om resultatens generaliserbarhet torde vara relativt goda beträffande den undersökta branschen.

2.3 Metodologiska val

2.3.1 Val av insamlingsmetod och val av bransch

Information om produktdiversifiering och internationell diversifiering har till största delen erhållits genom företagens hemsidor. En av fördelarna med den valda insamlingsmetoden är

att den möjliggör insamlande av stora mängder data på kort tid. En nackdel är att det kan vara svårt att säkerställa om uppgifterna är giltiga och aktuella. En omständighet som torde tala för att uppgifterna från hemsidorna är korrekta är att företagen i studien utvecklar och tillverkar just dataprodukter. Företag i databranschen bör sannolikt i högre utsträckning än vissa andra typer av företag ha en uppdaterad och korrekt hemsida.

Studien är koncentrerad till en bransch. Anledningen till det är att ett flertal studier har visat att mängden innovationer som företag genererar kraftigt varierar mellan branscher. Vissa branscher såsom elektronik- och läkemedelsbranschen är mer innovationsbenägna än andra. (Acs och Audretsch, 1988; Arundel och Kabla, 1998)

Den undersökta branschen valdes eftersom det dels inte finns mycket forskning om branschen och dels för att den har en för studien rimlig storlek.

2.3.2 Operationalisering av variablerna

Patent - innovation

Antalet patent och ansökningar om patent har valts som operationalisering av innovation främst eftersom det är ett effektivt och tillförlitligt mått på innovation. Uppgifter om patent och ansökningar om patent kan samlas in om ett stort antal företag med en rimlig arbetsbörda. Patent är därför ett vanligt mått på innovation (Arvanitis, 1997).

Det finns dock ett antal problem med att använda patent som indikator på innovation. Ett av problemen är att antalet innovationer inte fullt ut korresponderar med antal patent, eftersom en del innovationer inte blir patenterade. Arundel och Kabla (1998) uppskattar i en relativt aktuell undersökning att datautrustningsbranschen tar patent på 57 procent av sina produktinnovationer. Den enda bransch som ligger högre är läkemedelsbranschen på 79 procent.

Anledningen till att studien fokuserar på produktinnovation och inte processinnovation är eftersom processinnovationer inte patenteras i lika stor utsträckning. Endast 21 procent av processinnovationerna patenteras i databranschen (Arundel och Kabla, 1998). Processinnovationer måste förmodligen undersökas med andra metoder än de som tillämpas i den här studien.

Precis som Arundel och Kabla menar Sasaki et al. (2001) att företag inom elektronikindustrin söker patent i hög utsträckning jämfört med andra branscher. De förklarar företagets vilja att ta patent med att en produkt inom elektronikindustrin består av hundratals patent. Därför

förekommer ofta korspatenterande, det vill säga att patent licenseras ut till andra företag. Eftersom licensiering av patent är mycket lönsamt ansöker elektronikföretag i högre utsträckning om patent eftersom det stärker deras framtida förhandlingsposition, när nya produkter ska introduceras.

Ett annat problem med att använda patent som indikator på innovation är att företag kan tillämpa olika patentstrategier. En patentstrategi handlar bland annat om i vilken utsträckning som patent ska sökas (Sasaki et al., 2001).

Den här studien tar inte fullt ut hänsyn till vilken patentstrategi som företagen i materialet tillämpar. Om något eller några företag tillämpar en något mer tillbakadragen patentstrategi som går ut på att hålla sina innovationer hemliga istället för att ta patent på dem, kommer de företagen att uppvisa en felaktigt låg innovationsförmåga i studien. Ett företag kan exempelvis komma fram till att en viss innovation blir mer lönsam om den hålls hemlig. Företag som inte alls har några patent registrerade har dock uteslutits ur studien. I viss mån har därför hänsyn tagits till vilken patentstrategi företagen tillämpar.

Anledningen till att studien förutom patent även inkluderar ansökningar om patent som operationalisering av innovation är för att i någon mån korrigera för företagens olika ålder. Även om patent har en begränsad giltighetstid så har förmodligen äldre företag fler patent registrerade än yngre företag. Inte minst för att det tar två till tre år från att en ansökan om ett patent lämnas in till att den eventuellt godkänns som patent. Eftersom studien innehåller en del unga företag hade det därför blivit missvisande att inte också ta hänsyn till ansökningar om patent.

Eftersom företagen i studien är olika stora måste antalet patent och ansökningar om patent sättas i förhållande till storlek. Ett stort företag som lägger ner hundratals miljoner på sin FoU-verksamhet kommer att ta fram fler patent hur de än är organiserade än ett mindre företag med kanske bara ett litet antal anställda forskare. Därför har antalet patent och ansökningar om patent dividerats med hur många miljoner USD som företaget i genomsnitt lägger ner på FoU-verksamhet. Siffrorna som då framkommer ligger mellan 0,5 och 7,0. Dessa indexerade siffror används därför som mått på företagets förmåga till innovation.

Länder/regioner – internationell diversifiering

Som operationalisering av internationell diversifiering har två kompletterande mått valts. Det ena måttet, antalet länder, har valts eftersom det är ett förhållandevis opartiskt och direkt mått. Eftersom antal länder i viss mån kan vara missvisande beträffande hur internationellt diversifierat ett företag är, har det kompletterats med måttet antal regioner. Anta att ett företag finns i tre länder i en region och att ett annat företag också finns i tre länder men i tre olika

regioner. Båda företagen finns visserligen i tre länder men det är rimligt att hävda att företaget som finns i tre regioner är mer internationellt diversifierat än företaget som bara finns i en region. Företaget som finns i tre regioner har ju en väsentligt högre grad orelaterad diversifiering än företaget som bara finns i en region. Det är rimligt att anta att effekterna av internationella etableringar blir annorlunda om de sker i tre länder i tre regioner jämfört med om etableringar endast sker i länder i en region.

Det kan uppfattas som ett problem att måtten antal länder och regioner används eftersom vissa företag har löst behovet av att vara närvarande genom olika former av samarbete med partners och återförsäljare. Då har de företagen inte egen verksamhet i länderna men deras produkter finns ändå på ländernas marknader. Hypoteserna om internationell diversifiering grundar sig dock på resonemang som bygger på att företagen har egna anställda i olika länder och de effekter som kommer från dessa förutsättningar.

När regioner definierades har hänsyn tagits till hur marknaderna i branschen ser ut. Vissa länder såsom USA och Japan är mycket viktiga för branschen. Antalet regioner är fler i Asien eftersom det finns mångdubbelt fler konsumeter där jämfört med USA och Europa. Det är dessutom tydligt att företagen uppfattar Asiens olika delar som olika marknader/regioner och därför måste hänsyn tas till detta. En uppdelning har skett mellan EU och det forna östblocket eftersom dessa båda marknader är olika utvecklade beträffande datateknologi.

Produkter/typer av produkter - produktdiversifiering

Produktdiversifiering har operationaliserats med hjälp av både antal typer av produkter och antal produkter. Måttet antal typer av produkter har använts eftersom produkter av samma typ till stor del innehåller samma teknik och kräver likartad kompetens. Att utveckla en mängd olika produkter av samma typ är mer en fråga om design och prisklasser än om teknisk kompetens. Däremot krävs det olika former av kompetens om flera olika typer av produkter utvecklas och tillverkas.

Omsättning – storlek

Den främsta orsaken till att genomsnittlig omsättning har valts som operationalisering av variabeln storlek är eftersom uppgifterna om företagens omsättning var lättillgängliga för samtliga företag. Det är dessutom ett förhållandevis vanligt mått på storlek i den här typen av studier.

2.4 Studiens begränsningar

Det finns 40-50 företag runt om i världen som utvecklar och tillverkar switchar och routrar och delar till switchar och routrar. Materialet som studien baseras på innefattar 12 företag. Studien har därför viss tyngd i sina slutsatser beträffande den undersökta branschen. Emellertid är det givetvis inte möjligt att dra några långtgående slutsatser med ett material bestående av 12 företag. Därför presenteras slutsatserna såsom tendenser och mönster.

Slappendel (1996) kritiserar studier av den här typen, som använder patent som operationalisering av innovation och som undersöker hur exempelvis variabeln storlek varierar med innovation. Slappendel (1996) menar att det inte är möjligt att analysera innovationsprocessens komplexitet fullt ut med studiens angreppssätt.

Det ligger en del i Slappendels kritik och häri ligger en av studiens begränsningar. Även om kritiken är befogad, skulle konsekvenserna av den bli att fenomenet innovation inte går att studera med kvantitativa metoder. Den enda metod som då återstår är någon form av fallstudie. Som bekant är det inte möjligt att dra statistiska slutsatser om vilka variabler som gynnar respektive hämmar innovation utifrån fallstudier, vilket hade varit olyckligt.

Ett försvar för den valda metoden är att resonemangen som presenteras i referensramen är av tämligen allmängiltig karaktär. Det är troligt att de konsekvenser av internationell-, produktdiversifiering och storlek som går igenom är giltiga för flertalet företag även om det givetvis inte är säkert att de förekommer i samtliga företag.

En annan begränsning är att hänsyn inte tas fullt ut beträffande företagens skiftande ålder. Företag som funnits i 20 år bör rimligen ha fler patent registrerade än företag som endast funnits i sex eller sju år även om patent har en begränsad livslängd. Äldre företag bör därför få en något större siffra för innovationsförmåga än vad som är befogat.

3 Referensram

Det här kapitlet utgör teoretisk referensram för den empiriska studien. Kapitlet inleds med avsnitt 3.1 som teoretiskt klargör innovation som fenomen. Därefter följer 3.2 om hur internationell diversifiering påverkar innovationsförmåga. Produktdiversifierings effekter på innovationsförmåga redovisas i avsnitt 3.3. Effekterna av storlek på innovationsförmåga klargörs i 3.4. Kapitlet avslutas med 3.5 där studiens hypoteser sammanfattas.

3.1 Innovation

Forskning om etablerade företags förmåga till innovation är omfattande (Hitt, Hoskisson och Kim, 1997). En vanlig uppfattning är att företag efter en viss tidpunkt stelnar i sitt tänkande och fokus skiftar från innovation/entreprenörskap till förvaltning. Eftersom innovation är en av de viktigaste kapabiliteterna för att överleva i det nya konkurrenslandskapet (Johannessen, Olaisen och Olsen, 1999; Bettis och Hitt, 1995) är kunskap om hur stora och äldre företag kan förbättra sin innovativa kapacitet av central betydelse (Ahuja och Lampert, 2001).

I ett försök att skapa en bild av forskningsområdet innovation delar Slappendel (1996) in det i tre perspektiv: individualistiskt, strukturellt och interaktionsprocessperspektiv. Det individualistiska perspektivet är äldst och fokuserar på individers personliga egenskaper såsom ålder, kön, utbildningsnivå, värderingar, personlighet, kreativitet och kognitiv stil. Det strukturella perspektivet utgår istället från organisationers egenskaper. Faktorer såsom strategi, diversifiering, formalisering, centralisering och storlek används för att förklara innovationsförmåga. Det tredje perspektivet, interaktionsprocess-perspektivet, är yngst. Det utmärks av att betrakta innovation såsom en process. Inom interaktionsprocess-perspektivet betonas irrationella sidor av organisationsbeteende. Tidigare föreställningar om ekonomiskt rationellt beslutsfattande refuseras som förklaringsmodell för innovationsbeteende. Perspektivet kan i någon mån också betecknas som en förening av det individualistiska och det strukturella perspektivet.

Den här studien hämtar tankar från vad Slappendel kallar det strukturella perspektivet och interaktionsprocess-perspektivet. Uppsatsens tre hypoteser tar sin teoretiska grund i modeller från båda perspektiven.

	1. Individualistisk	2. Strukturellt	3. Interaktionsprocess
Grundantaganden	Individer åstadkommer innovation	Innovation bestäms av strukturella faktorer	Innovation produceras genom interaktion mellan individuella och strukturella faktorer
Synen på innovation	Statisk och objektivt definierade objekt och handlande	Statisk och objektivt definierade objekt och handlande	Innovationer beror av återuppfinning och återkonfigurering. Innovationer persifieras.
Innovationsprocessens kärnbegrepp	Enkel och linjär Champion Ledare Entreprenör	Enkel och linjär Miljö Storlek Komplexitet Diversifiering Strategi	Komplex Chocker Proliferation (Förökning, spridning) Innovativa kapabiliteter Kontext

Figur 3.1 Huvuddragen i de tre perspektiven på innovation (Slappendel, 1996)

Såsom Slappendels presenterar de tre perspektiven framstår interaktionsprocessperspektivet som rimligast. Som alla modeller är Slappendels modell en förenkling av verkligheten. Kombinationer av till exempelvis perspektiv två och tre förekommer. Dessutom är Slappendels beskrivning av det individualistiska perspektivet att betrakta som en historisk återblick, vilket hon också skriver. Hennes beskrivning av de tre perspektiven ska ses som en beskrivning av innovationsforskningens utveckling och inte som en i alla avseenden adekvat beskrivning av hur innovationsforskning idag bedrivs inom respektive perspektiv.

3.1.1 Produktinnovation och processinnovation

Litteraturen om innovation brukar skilja mellan produktinnovation och processinnovation. Tushman och Nadler (1996) menar att det inom kategorierna produktinnovation och processinnovation finns tre grader av innovation: inkrementell, syntetisk och innovationer av genombrottskaraktär. (Se figur 3.2)

Produktinnovationer är för det mesta inkrementella innovationer, såsom produkttillägg och nya versioner av produkter. Den andra typen av produktinnovation är syntetisk och går ut på att kombinera redan befintliga tekniker och idéer till nya produkter. Den tredje typen av produktinnovation består av teknologiska eller idémässiga genombrott som skapar signifikant nya produkter. (Tushman och Nadler, 1996)

	Produkt	Process	Inlärningskrav
Inkrementell	Små produkt-korrigeringar	Små process-korrigeringar	Små
Syntetisk	Dominanta designer: DC-3, Boeing 707	Stora process-Förbättringar	Medel
Genombrott	Propeller --- Jet Ånga---Diesel	Funktionstillv--- Löpande band	Stora

Figur 3.2 Typer av innovation
(Tushman och Nadler, 1996)

Processinnovationer är precis som produktinnovationer i de flesta fall av inkrementell natur. Det handlar om mindre innovationer i produktionen som leder till minskade kostnader och kvalitetshöjningar hos de tillverkade produkterna. Syntetiska processinnovationer är väsentliga ökningar i storlek och volym i redan kända produktionsprocesser. Den tredje typen av processinnovation handlar om helt nya tekniker för att producera produkter och tjänster. (Tushman och Nadler, 1996)

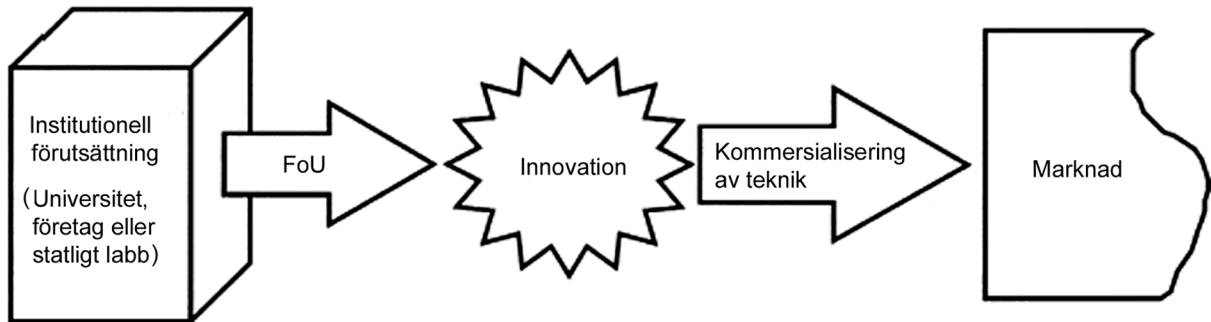
Den här studien fokuserar på företagets förmåga till produktinnovation, eftersom processinnovationer inte har en lika stark koppling till patent som produktinnovationer (Arundel och Kabla, 1998).

3.1.2 Innovationsprocessen

Innovation betraktas ofta såsom en process. Innovationsprocessen ansågs länge vara av linjär karaktär. Den beskrevs såsom att innovationen togs fram av FoU-avdelningen genom ett teknologiskt genombrott. Därefter tog ingenjörerna över och utvecklade innovationen vidare för att slutligen hamna hos tillverkning och marknadsavdelning. Processen sågs som enkelriktad där innovationen stegvis flyttades från en avdelning till nästa. (Figueroa och Conceição, 2000)

Den linjära innovationsmodellen anses vara teknologidrivna (Kameoka, Ito och Kobayashi, 2001) och den medförde en betoning av FoU-avdelningens roll i företag och av universitetens och statliga institutioners roll i ekonomin (Figueroa och Conceição, 2000).

Modeller av den här typen ger förmodligen en tämligen felaktig bild av innovationsprocessen (Kline och Rosenberg, 1986). Synen på innovationsprocessen som en linjär stegvis utveckling kan till och med vara skadlig för företags innovationsförmåga eftersom den förstärker barriärer mellan avdelningar (Starkey och McKinlay, 1996).



Figur 3.3 Den linjära modellen av innovationsprocessen
(Figueroa och Conceição, 2000)

Kline (1985) presenterar istället ett alternativ till den förenklade linjära modellen. Han kallar sin modell för den sammanlänkade kedjemodellen (linked-chain model). Ett centralt inslag i modellen är feedback, något som ofta saknas i linjära modeller. Synpunkter och idéer flödar i alla riktningar och mellan alla avdelningar under hela processen. (Kline och Rosenberg, 1986)

Kedjemodellen stakar ut fem vägar till innovation: 1. Huvudkedjan (En idé genereras från den potentiella marknaden, hamnar hos FoU, fortsätter till design, produktion och vidare till distribution och konsumenter); 2. Feedback i innovationskedjan; 3. Hela företaget har kontakter till forskningsresultat genom sin kunskap; 4. Direktkontakt mellan forskning och innovation; 5. Direktkontakt mellan produktion och forskning. En annan viktig aspekt som modellen åskådliggör är att innovationsprocessen i hög grad karakteriseras av oregelbundenhet och oförutsägbarhet. (Kline, 1985; Kline och Rosenberg, 1986)

Två grundantaganden bakom kedjemodellen är att innovation i många fall är marknadsdriven (Kameoka, Ito och Kobayashi, 2001) och att samarbete mellan olika avdelningar är centralt för att lyckas med innovation.

Wheelwright och Clark (1992) karakteriserar innovationsprocessen såsom präglad av ständiga problem och korrigeringar. Innovationer flyter inte igenom företag från den ena avdelningen till den andra utan för det mesta skickas innovationer tillbaka ett eller flera led i kedjan. De menar också att utsikterna för ett projekt kan te sig ljusa i början men att problem ofta uppstår längs vägen.

Innovationsprocesser är också svåra att planera. Processen att ta fram nya produkter karakteriseras ofta av förseningar. Förmågan att ta fram nya produkter i rätt tid och snabbare än konkurrenterna är en av de viktigaste konkurrensfördelarna (Wheelwright och Clark, 1992). Det är dessutom en förmåga som inte är lika enkel att kopiera som enskilda produkter och koncept (Alvarez och Barney, 2000).

Kedjemodellens grundantagande om marknadsdriven innovation medför att placeringen av företags säljkontor får betydelse för innovationsförmåga. Innovationer kan exempelvis uppstå genom att ett säljkontor uppfattar ett behov på sin specifika marknad som sedan mynnar ut i en ny produkt. Med detta resonemang kan företag med verksamhet i många länder antas ha högre innovationsförmåga än företag som endast har verksamhet på sin hemmamarknad. Nästa avsnitt ägnas åt den här typen av tankegångar.

3.2 Internationell diversifiering och innovation

3.2.1 Diversifierade intryck och innovation

Innovationer uppstår när intryck från olika miljöer sätts samman. Innovationer kräver därmed diversifierade intryck, det vill säga iakttagelser från olika typer av miljöer, för att uppstå. Internationellt diversifierade företag har möjlighet att internt få intryck från olika marknader och kulturer (Hitt, Hoskisson och Kim, 1997). Därmed har internationellt diversifierade företag större potential för innovation än företag som endast verkar på sin hemmamarknad (Miller, 1996).

Om den innovativa verksamheten ska bli framgångsrik är en mångfald av idéer och möjligheter till experimentering centrala fenomen (McGrath och MacMillan, 2000). Internationellt diversifierade företag, och kanske främst de som är orelaterat internationellt diversifierade, har ofta människor med olika nationaliteter inom sin organisation, vilket borde gynna förekomsten av en mångfald av idéer.

Under det senaste decenniet har flertalet företag förändrats så att de bättre kan utnyttja de möjligheter som internationell diversifiering ger. Gerybadze och Reger (1999) menar att innovationsprocessen har gått igenom en radikal förändring under de senaste åren. Tidigare karakteriserades innovationsprocessen av envägsinnovation. Nya idéer kom från en central FoU-avdelning och implementerades hos produktionsenheterna och säljavdelningarna runt om i världen. De kallar mekanismen för utåtgående lärande. Det finns likheter mellan det här resonemanget och Klins och Rosenbergs (1986) beskrivning av att tidigare forskning såg på innovationsprocessen såsom en linjär, smidig process.

Numera utmärks innovationsprocessen bland annat av intensiv marknads- och teknologi-interaktion. Innovationer är både marknads- och teknologidrivna. Kunskapsöverföring sker mellan marknadsavdelning och FoU-avdelning i båda riktningar och i alla stadier av processen. Numera är det vanligt med många kunskapscenter på flera geografiska platser. Lärande sker över funktionsgränserna och det finns en kombination av utåtgående och

inåtgående lärande i motsats till det tidigare envägsflödet av information. Det sker interaktiva överföranden av teknologi både mellan olika geografiska platser och mellan olika funktioner och avdelningar. (Gerybadze och Reger, 1999)

En konsekvens av Gerybadzes och Regers resonemang är att flertalet av företagets enheter blir betydelsefulla för innovationsförmåga. Det blir relevant hur kommunikationen sköts mellan FoU-avdelning och säljkontor runt om i världen. Företag som har säljkontor spridda över hela världen och som är duktiga på att kommunicera internt samt att ta vara på idéer som uppkommer har potential till hög innovationsförmåga.

Kogut (1984) för fram liknande tankar. Han menar att internationellt diversifierade företag har potential att dra nytta av olikheter mellan nationers kompetenser. Genom att placera den typ av verksamhet i det land vars kompetenser den specifikt passar, kan specialiseringsfördelar uppnås. Flexibiliteten hos multinationella företag i form av internationella nätverk, skalekonomier och stor bredd medför att de har goda förutsättningar för att uppnå specialiseringsfördelar.

3.2.2 Internationell diversifiering och resurser för innovation

Internationellt diversifierade företag är per definition relativt stora företag med stora resurser. Relationen mellan mängden resurser och innovation är mångbottnad. Å ena sidan krävs stora resurser för att bedriva kvalificerad FoU-verksamhet. Internationellt diversifierade företag har potential att generera tillräckliga resurser för innovation (Kotabe, 1990). Dessutom har innovation inom bland annat elektronikbranschen alltid krävt enorma investeringar i FoU (Gerybadze och Reger, 1999). Å andra sidan uppstår problem när företag växer och skaffar sig tillräckliga finansiella resurser för att bedriva FoU-verksamhet. Om problemen inte hanteras på ett tillfredställande sätt kan företagets innovationsförmåga hämmas.

Utvecklingen under de senaste årtiondena med en ökad global konkurrens har förkortat produktlivscykeln i högteknologiska branscher. En förkortad produktlivscykel har medfört att behovet av investeringar för att upprätthålla teknologiska fördelar gentemot konkurrenter har ökat (Hitt, Hoskisson och Kim, 1997). Resultatet av utvecklingen är att innovationsverksamheten numera kräver än mer resurser, något som internationellt diversifierade företag är skickliga på att frambringa (Kobrin, 1991).

En annan fördel för internationellt diversifierade företag är att de har bättre förutsättningar till högre lönsamhet per innovation eftersom de verkar på fler marknader än mindre internationellt diversifierade företag (Hitt, Hoskisson och Kim, 1997). Den här mekanismen verkar även i motsatt riktning. Företag som lyckas producera framgångsrika innovationer, strävar

ofta efter att internationellt diversifiera sig för att därmed öka lönsamheten på innovationsinvesteringar (Caves, 1996). Det blir en självförstärkande spiraleffekt där det ena leder till det andra och vice versa.

Internationellt diversifierade företag har dessutom bättre möjlighet till integrering över nationsgränser. På så sätt kan de bättre koordinera kritiska resurser såsom FoU och effektivare frambringa innovationer. (Kobrin, 1991)

3.2.3 Samarbete och innovation

Väl fungerande samarbete inom organisationen och mellan organisationer är centrala inslag för en framgångsrik innovationsverksamhet (Song, Montoya-Weiss och Schmidt, 1997). Barriärer mellan avdelningar hämmar med andra ord innovationsförmåga.

Innovationsförmågan kan förbättras genom det nätverksbyggande som kan uppstå vid multidivisionskarriärer. Internationellt diversifierade företag har större möjlighet att erbjuda sina anställda den här typen av karriärer. När individer flyttar från en avdelning till en annan kan den nya avdelningen dra nytta av kunskaper som individen införskaffat från den tidigare avdelningen. En förutsättning för att positiva effekter ska uppstå är att den nya medarbetarens kompetens verkligen tas tillvara. Dessutom uppstår innovationer ofta när kunskap om olika fenomen finns hos en och samma individ. Personen kan då koppla ihop kunskap från olika områden och frambringa en innovation. (Galbraith, 1996)

Det har visat sig att små, övergripande team med representanter från alla avdelningar är positivt för innovationsförmåga. Varje avdelnings speciella krav kan då tillgodoses och ingen avdelning uppfattar sig som överkörd. Det uppstår lätt ineffektivitetsproblem om någon avdelning är negativt inställd till en ny produkt. Ledningen bör undvika att fatta beslut om att utveckla en produkt som tillverkningsavdelningen inte vill tillverka eller som marknadsavdelningen är motvillig att sälja. (Pinchot, 1985)

För att uppnå hög innovationsförmåga är inte bara ett väl fungerande samarbete mellan avdelningar viktigt. Minst lika viktigt är det att samarbetet inom avdelningar fungerar väl. (Song, Montoya-Weiss och Schmidt, 1997).

Innovation verkar också gynnas av omfattande samarbete mellan ett företag och dess omvärld. Det har påståtts att ju mer benäget ett företag är att acceptera och söka upp nya idéer från dess omvärld, desto högre innovationsförmåga har det. (Zaltman och Wallendorf, 1979) Studier har dessutom visat att organisationer som använder sig av externa informationskanaler såsom

konsulter (Utterback, 1982) och gränsöverskridande individer med erfarenhet från många olika verksamheter och företag har högre innovationsförmåga (Pinchot, 1985).

Internationellt diversifierade företag som hanterar de geografiska och kulturella skillnaderna inom företaget genom ett väl fungerande samarbete i olika former, har potential till en hög innovationsförmåga. Sammantaget antyder de mekanismer som presenteras ovan att internationell diversifiering borde vara gynnsam för innovationsförmåga. Därför presenteras följande hypotes:

Hypotes 1: Ökad grad av internationell diversifiering har positiv inverkan på produktinnovationsförmåga.

3.3 Produktdiversifiering och innovation

Tidigare har det funnits en uppfattning om att ökad grad av produktdiversifiering är positivt för innovation (Nelson, 1959). Argumenteringen gick bland annat ut på att kunskap hos varje enskild affärsenhet kommer de andra affärsenheterna tillgodo genom någon form av spridningseffekt. Om de olika produkterna är relaterade till varandra på något sätt kan de ge synergieffekter och därmed ha positiv inverkan på innovationsförmåga. Forskning har dock visat att redan små och måttliga ökningarna av produktdiversifiering förmodligen har negativ effekt på FoU-verksamhet (Hitt, Hoskisson och Kim, 1997).

3.3.1 Kontrollsystems inverkan

En ökad grad av produktdiversifiering påverkar den innovativa verksamheten genom företagets kontrollsystem. När graden av produktdiversifiering ökar får det konsekvenser för kontrollsystemets utformning. Med en bredare produktportfölj blir det svårare för ledningen att upprätthålla kontrollen över företaget med de kontrollsystem som den hittills använt sig av. Ledningen försöker då hitta nya kontrollsystem för att bibehålla kontrollen över verksamheten (Baysinger och Hoskisson, 1989).

Hitt, Hoskisson och Ireland (1990) menar att det finns tre typer av kontrollsystem i större företag: (1) strategiska-, (2) finansiella- och (3) formella eller byråkratiska kontrollsystem.

Med (1) strategiska kontrollsystem avses när ledningen använder sig av strategiska kriterier för att utvärdera affärsenhetsresultat och marknadsplaner. (2) Finansiella kontrollsystem är mer eller mindre opartiska utvärderingssystem av affärsenheternas resultat. Noteras kan att det blir allt mer problematiskt att utforma korrekta finansiella kontrollsystem ju mer beroende de olika enheterna är av varandra. (3) Formella/byråkratiska kontrollsystem formaliserar den

hierarkiska strukturen. Exempel på formella kontrollsystem är planering, budget och övervakningssystem. (Hitt, Hoskisson och Ireland, 1990)

De tre kontrollsystemen tenderar att höra ihop med strategin som företaget tillämpar. Nischade företag med låg grad av produktdiversifiering tillämpar i högre utsträckning strategiska kontrollsystem. Övervakningen i ett strategiskt kontrollsystem är av informell karaktär. Strategiska kontrollsystem kräver att ledningen har en god förståelse av varje affärsenhet. Strategiska kontrollsystem kräver också en avsevärd koordinering och personlig kontakt mellan ledningen och affärsenhetscheferna. (Hitt, Hoskisson och Ireland, 1990) Strategiska kontrollsystem gynnar generellt satsningar på FoU-verksamhet (Baysinger och Hoskisson, 1989).

När företag blir mer produktdiversifierade tenderar de att ändra sina kontrollsystem eftersom informationsmängden då blir för stor för att effektivt kunna behandlas med strategiska kontrollsystem (Hill och Hoskisson, 1987). Därför har ledningen benägenhet att gå över till mer lättöverskådliga finansiella kontrollsystem.

När finansiella kontrollsystem tillämpas tenderar ledningen att använda sig av mått såsom exempelvis Return on Investment (ROI) för att utvärdera affärsenhetschefernas resultat (Dundas och Richardson, 1982). Mått av det här slaget har en tendens att uppmuntra till åtgärder som förbättrar den kortsiktiga lönsamheten, vilket kan leda till att affärsenhetscheferna drar ner på kostnader som inte är av betydelse för att uppnå kortsiktiga resultat men som är av stor betydelse för företagets långsiktiga lönsamhet och överlevnad (Baysinger och Hoskisson, 1989; Hayes och Abernathy, 1980). En konsekvens kan bli att enhetscheferna minskar på exempelvis FoU-kostnader (Jaeger och Baliga, 1985). Dessa kontrollsystem tenderar därför att missgynna satsningar på FoU-verksamhet (Baysinger och Hoskisson, 1989)

	Strategi	
	Produktdiversifierade företag	Nischade företag
Betoning av strategiska kontrollsystem	Låg till måttlig	Hög
Betoning av finansiella och formella kontrollsystem	Hög	Låg till måttlig

Tabell 3.1 Diversifieringsstrategi och grad av betoning på strategiska respektive finansiella och formella kontrollsystem.

Sammanfattningsvis tenderar finansiella och formella/byråkratiska kontrollsystem att minska ledningens engagemang för innovation (Baysinger och Hoskisson, 1989). I motsats har strategiska och informella kontrollsystem en benägenhet att öka ledningens engagemang för innovation (Hitt, Hoskisson och Ireland, 1990).

3.3.2 Risk och innovation

Allt som är nytt är förenat med någon form av risk (Burns och Stalker, 1994). Ju större risk som personer i ledande ställning upplever sig var utsatta för, desto mindre är de villiga att satsa på innovationer (Hitt, Hoskisson och Ireland, 1990).

När strategiska kontrollsystem byts ut mot finansiella tenderar det att öka affärsenhetschefernas exponering för risk (Baysinger och Hoskisson, 1989). En anledning till affärsenheternas ökade utsatthet är att de inte kan sprida risker på samma sätt som företagsledningen. Om fokuseringen på kortsiktiga resultat för affärsenheterna ökar blir satsningar på innovationer riskabelt för affärsenhetscheferna eftersom konsekvenserna för affärsenhetens kortsiktiga resultat av ett misslyckande blir stora. På företagsnivå kan riskerna spridas på flera olika innovationer vilket medför att konsekvenserna för företaget inte blir så stora om en av dess innovationer misslyckas. En ökad fokusering på kortsiktiga resultat för affärsenheterna flyttar i viss mån risken för innovationer från företagsledningen till affärsenheterna. (Hitt, Hoskisson och Ireland, 1990)

En mekanism som ökar företagsledningens upplevda risk är den ökade komplexiteten när företagets grad av produktdiversifiering ökar. När ledningen måste vara insatt i fler typer av produkter och marknader blir det mer komplicerat att leda företaget. När komplexiteten ökar tenderar ledningens detaljkunskap om varje enskild marknad att minska. Ledningens benägenhet att satsa på innovationer blir då mindre. Utan de rätta kunskaperna och förståelsen för den enskilda innovationens potential, kan många möjligheter gå förbi, vilket är typiskt för större företag. (Figueroa och Conceição, 2000)

Sammantaget kan ovanstående mekanismer som framkallas av ökad produktdiversifiering anses minska produktinnovationsförmåga. Därför läggs följande hypotes fram:

Hypotes 2: Ökad grad av produktdiversifiering har negativ inverkan på produktinnovationsförmåga.

3.4 Storlek och innovation

Sambandet mellan företags storlek och deras innovationsförmåga har ofta undersökts under de senaste decennierna (Arvanitis, 1997; Cohen och Klepper, 1996; Stock, Greis och Fischer, 2002). Litteraturen är tvetydig huruvida det är stora eller mindre företag som är mest innovativa och ståndpunkterna har skiftat genom åren (Vossen, 1998).

Tidiga forskare såsom Schumpeter (1961) menade att stora företag har större innovationsförmåga än mindre företag. Hans argumentering gick ut på att stora företag ofta har mer uthålliga och effektiva FoU-projekt. Dessutom menade han att skalekonomier i FoU-verksamhet medför att stora företag effektivare tar fram innovationer. Stora företag var enligt Schumpeter (1961) också bättre på att kommersialisera sina innovationer.

Ett flertal studier under decennierna som följde visade dock att det var svårt att empiriskt påvisa Schumpeters hypoteser (Hitt, Hoskisson och Ireland, 1990). Schmookler (1972) kom exempelvis fram till att stora företag lade ner dubbelt så mycket resurser per patent jämfört med mindre företag. Schmooklers (1972) resultat visade också, i motsats till Schumpeters hypoteser, att mindre företag kommersialiserar en högre andel av sina patent än större företag.

Argumenten för att mindre företag är mer innovativa handlar bland annat om att de kan undvika den byråkratiska tröghet som existerar i större företag. Därmed kan de reagera snabbare på marknadsförändringar (Gilder, 1988). Mindre företag anses också vara mindre hierarkiska, flexibla och bättre på att acceptera och effektuera förändring, vilket ska göra dem mer innovativa (Damanpour, 1992).

Istället för att argumentera för om stora eller mindre företag är mest innovativa menar Vossen (1998) att de båda typerna av företag har fördelar inom olika delar av innovationsprocessen. Stora företags styrkor består främst av deras resurser, medan mindre företags styrkor ligger i deras sätt att agera. Han menar att varken stora eller mindre företag är bäst på innovation. De olika typerna av företag spelar istället ofta komplementära roller i innovationsprocessen.

Vossen (1998) menar vidare att argumenten som förs fram angående om stora eller mindre företag är mest innovativa mycket väl kan användas i motsatt syfte. Till exempel framförs ofta de mindre företagens färre hierarkiska nivåer som en fördel för innovation. Färre hierarkiska nivåer kan dock även vara en nackdel eftersom det medför begränsade karriärmöjligheter för de anställda.

Mindre företag	Stora företag
Liten byråkrati	Formella managementkunskaper
Snabbt beslutsfattande	Kapabla att hantera komplexa organisationer
Risktagande	Kan sprida risk över produktportföljen
Motiverad och engagerad företagsledning	Funktionell expertis hos personalen
Motiverad arbetskraft	Mer specialiserad arbetskraft
Snabb och effektiv intern kommunikation	Resurser för att etablera teknologiska nätverk
Korta beslutsvägar	
Reagerar snabbt på föränderliga marknader	Avancerade distributions och servicearrangemang
Kan dominera smala marknadsnischer	Stor marknadskraft med befintliga produkter
Effektiv FoU-verksamhet	Skalekonomier i FoU-verksamhet
	Kan etablera ett stort FoU-laboratorium
	Tillgång till externt kapital
Kapabel att lära snabbt och anpassa rutiner och strategier	Kapacitet för att absorbera ny kunskap och teknik

Tabell 3.2 För- och nackdelar angående stora och mindre företag och innovation (Vossen, 1998)

Argumenten för och emot stora respektive mindre företags innovationsförmåga är starka på båda sidor. En del empiriska undersökningar på senare år har dock visat att mindre och medelstora företag har en tendens att vara mer innovativa.

Figuroa och Conceição (2000) visar att särskilt teknikbaserade företag är känsliga för de problem som uppstår när företag växer. De menar att kommunikationsproblem som uppstår på grund av fasta strukturer, interna regleringar och byråkrati reducerar innovationstakten mer hos den här typen av företag än hos andra typer av företag.

Rothwell och Dodgson (1994) menar att tekniker i större företag kan bli isolerade från andra funktioner i företaget såsom marknadsavdelning, vilket kan resultera i diskrepanser angående företagets riktning. Den här typen av problem undviks enklare i mindre företag där teknikerna är väl insatta i övriga avdelningars arbete.

Stock, Greis och Fischer (2002) visar i en undersökning av företag som utvecklar och tillverkar datamodem ett negativt samband mellan storlek och innovation, det vill säga att ökad storlek leder till minskad innovationsförmåga. Stock, Greis och Fischer (2002) förklarar

resultatet med att peka på den negativa effekten från byråkratiska kontrollsysteem som uppstår i större företag. Eftersom datamodem är en snarlik produkt till switchar och routrar är deras undersökning särskilt intressant för den här studien.

Trots de många fördelarna som stora företag för med sig beträffande innovation, leder förmodligen deras byråkratiska kontrollsysteem och hierarkiska strukturer till att innovationsförmåga hämmas mer än den gynnas. Därför läggs följande hypotes fram:

Hypotes 3: Ökad storlek har negativ inverkan på produktinnovationsförmåga.

3.5 Sammanfattning av hypoteserna

Figur 3.5 sammanfattar hur internationell diversifiering, produktdiversifiering och storlek påverkar innovationsförmåga enligt hypoteserna. En ökad grad av internationell diversifiering antas ha en positiv effekt på innovationsförmåga eftersom det ger en god tillgång av diversifierade intryck, det vill säga iakttagelser från olika typer av miljöer, marknader och kulturer.

Storlek antas vara hämmande för innovationsförmåga eftersom stora företags byråkratiska kontrollsysteem, hierarkiska strukturer och byråkratiska tröghet hämmar innovationsförmåga. Om mindre eller medelstora företag har en hög grad av internationell diversifiering antas därför deras innovationsförmåga vara god. Hos stora företag som är internationellt diversifierade antas den positiva effekten av den internationella diversifieringen motverkas av de negativa effekterna från deras storlek.

Hög grad av produktdiversifiering förmodas ha en negativ inverkan på innovationsförmåga. Bakgrunden till den hypotesen är att de finansiella kontrollsysteem som uppstår när produktportföljen blir bredare motverkar innovation. En hög grad av produktdiversifiering kan dock motverkas av att företaget är relativt litet och då antas de motverkande effekterna i viss mån ta ut varandra. Av det resonemanget följer att företag med låg grad av produktdiversifiering och som samtidigt är relativt små antas besitta hög innovationsförmåga. Om företag med låg grad av produktdiversifiering samtidigt är relativt stora antas den negativa effekten av storlek modifiera den positiva effekten från den låga graden av produktdiversifiering.

Effekter av diversifiering och storlek på innovationsförmåga

Storlek	Internationell diversifiering		Produkt-diversifiering	
	Hög grad	Låg grad	Hög grad	Låg grad
Större	0	-	-	0
Mindre	+	0	0	+

Tabell 3.3 Hur variablerna internationell diversifiering, produktdiversifiering och storlek påverkar produktinnovationsförmåga enligt studiens hypoteser

4 Empiri och analys

Studiens empiri och analys presenteras nedan. I avsnitt 4.1 presenteras de tolv företagen kortfattat med relevanta nyckeltal. Därefter i 4.2 och 4.3 analyseras materialet utifrån hypotes 1 och 2 genom att företagen placeras in i en matris. I avsnitt 4.4 analyseras materialet utifrån hypotes 3. Avsnitt 4.5 analyserar huruvida företagens ålder kan påverka det erhållna värdet för innovationsförmåga.

4.1 Presentation av branschen

Företag som utvecklar och tillverkar nätverksprodukter och delar av nätverksprodukter utgör en brokig bransch. Branschen består av allt från stora företag med hög grad av produktdiversifiering till nischade, mindre företag som endast utvecklar och tillverkar några få typer av produkter.

Lönsamheten varierar också kraftigt mellan företagen. Några äldre företag har god lönsamhet medan andra går med förlust. Särskilt de unga företagen har svårt att uppnå lönsamhet.

Den undersökta branschen håller på att omstruktureras. Från att ha varit dominerad av ett fåtal stora företag är bilden idag mer splittrad. Under de senaste åren har det vuxit fram många nischade, mindre företag som fungerar som leverantörer till något eller några större företag. Den pågående omstruktureringen påminner om hur PC-branschen förvandlades under 90-talet.

Dell

Det största företaget i undersökningen är Dell. Det har en genomsnittlig omsättning på USD 25 132 miljoner. Dell har en bred produktportfölj med allt från datamonitorer till routrar. Företaget säljer till slutkonsumenter och har ett starkt varumärke. Några komponenter i produkterna utvecklar och tillverkar Dell själv men de allra flesta köps in av underleverantörer. Dell är det företag i materialet som i störst utsträckning är inriktat på montering och har därför många processpatent.

Dell är 18 år gammalt och har en stabil lönsamhet jämfört med andra företag i branschen. Return on revenue (ROR) är igenomsnitt 7,5 procent. Företaget har sitt huvudkontor i USA och har egen verksamhet i 62 länder och 9 regioner. Igenomsnitt går 1,5 procent av dess intäkter till forskning och utveckling, vilket är förhållandevis lågt jämfört med övriga företag i branschen.

Cisco

Cisco är det näst största företaget i materialet med en genomsnittlig omsättning på USD 17 798 miljoner. Cisco är det ledande företaget i världen inom switchar och routrar. Det har en bred produktportfölj som innefattar en mängd olika produkter relaterade till nätverkskommunikation. Bland annat saluför de servrar, modem och växlar för IP-telefoni.

Cisco grundades precis som Dell för 18 år sedan. Lönsamheten är god (ROR = 6,9 procent) även om 2001 slutade med ett negativt resultat. Överlag var 2001 ett dåligt år för branschen. Endast tre företag i undersökningen hade positiva resultat under 2001. Företaget finns i 66 länder samt 9 regioner och satsar i genomsnitt 15,5 procent av sina intäkter på forskning och utveckling. Cisco har en omfattande FoU-verksamhet och utvecklar många olika typer av komponenter. Cisco samarbetar även med de nischade, mindre företagen i branschen beträffande utveckling av komponenter.

3Com

3Com har en genomsnittlig omsättning på USD 3 577 miljoner. Produktportföljen är lika bred som hos Dell trots att 3Com har betydligt mindre omsättning, drygt 14 procent av Dells. Produkterna är exempelvis switchar till olika typer av bredband, nätverkskort, hubbar och brandväggar.

3Com visar upp ett svagt negativt resultat (ROR= -4 procent) sett till hela perioden. 2001 blev dock resultatet kraftigt negativt på grund av goodwillnedskrivningar. ROR slutade på -34 procent för 2001, vilket drar ner det genomsnittliga resultatet som annars skulle blivit positivt. Företaget bildades för 23 år sedan och är därmed det äldsta företaget i materialet. Huvudkontoret finns i USA och har egen verksamhet i totalt 40 länder och 9 regioner. 3Com återinvesterar i genomsnitt 15,8 procent av intäkterna i FoU och satsar på att erhålla egna produktpatent som sedan kan licenseras ut.

Huawei

Huawei är ett av de fyra riktigt stora företagen i studien. Omsättningen är USD 1 700 miljoner. Produktportföljen är jämförelsevis bred i förhållande till omsättningen.

Huaweis produkter är exempelvis wireless-nätverk, switchar, routrar och utrustning till fibernätverk (optiska nätverk). Bland Huaweis kunder märks statliga telekomföretag runt om i Asien.

Den kinesiska marknaden är hemmamarknad för företaget, men dess produkter säljs över hela världen. Huawei har egen verksamhet i 44 länder och 9 regioner. Företaget grundades för 13 år sedan och är det lönsammaste i materialet med en ROR på 19,7 procent. Det lägger ned 11,5 procent av sina intäkter på forskning och utveckling. Huawei har bland annat en forskningsavdelning i Stockholm. Företaget har egen utveckling av komponenter i ungefär lika stor grad som Cisco och 3Com.

Broadcom

Broadcom har få produkter som är avsedda för slutkonsumenter. Företaget har däremot en förhållandevis bred produktportfölj beträffande komponenter till nätverksprodukter. Broadcoms chips finns i modem, tv-boxar, switchar, hubbar, routrar, fibernätverks-utrustning och servrar.

Omsättningen är USD 860 miljoner varav 31,2 procent återinvesteras i forskning och utveckling, vilket är den högsta siffran i materialet. Broadcom är i första hand en underleverantör av chips och är därför beroende av att utveckla egna produkter som kan patenteras.

Broadcom är 11 år och finns i 14 länder och 8 regioner. Företaget har dock stora finansiella problem och uppvisar de näst största negativa siffrorna i materialet. I genomsnitt är resultatet \$-1.120 miljoner vilket motsvarar ett ROR på -130 procent.

Accton

Omsättningen är USD 329 miljoner. Acctons produktportfölj består av nätverkskort, switchar, hubbar till både ethernet, fast ethernet och till låghastighets-bredband såsom ADSL. Dessutom utvecklar och tillverkar företaget utrustning till wireless-nätverk.

Accton är 14 år och förhållandevis lönsamt. ROR ligger på 6 procent vilket måste ses som godkänt med tanke på lönsamheten i branschen. Verksamhet finns i 6 länder och 4 regioner, med betoning på Asien.

Företaget återinvesterar 4,3 procent av sina intäkter i forskning och utveckling. Det relativt låga procenttalet antyder att Accton inte i lika stor utsträckning som exempelvis Cisco och 3Com utvecklar egna komponenter. Acctons verksamhet är till övervägande del istället inriktad på montering, om än inte i lika stor utsträckning som Dell.

Extreme Networks

Extreme Networks har ett brett utbud av ethernet- och fast ethernet-switchar. Produktportföljen innehåller allt från små switchar för hemmabruk till switchar avsedda för storföretag. Förutom switchar saluför företaget en del mjukvara.

Företaget har funnits i 6 år och har verksamhet i fyra länder: USA och tre asiatiska länder. Omsättningen är USD 284 miljoner och ROR -6,0 procent. Extreme Networks återinvesterar 12,7 procent av intäkterna i forskning och utveckling. Extreme Networks är i första hand inriktat på montering men har dessutom en omfattande konsultverksamhet. Företaget utvecklar dessutom en del mjukvara.

Radisys

Radisys produktportfölj innehåller framför allt produkter som utgör komponenter i andra företags slutprodukter. Företaget tillverkar moderkort till servrar och switchar och nätverkskort till servrar. Radisys har dessutom chips till PC-datorer och servrar i sitt sortiment. Företaget har dock en sluttillverkad produkt: servrar.

Radisys är inriktat på i första hand design och tillverkning. Huvuddelen av FoU-verksamheten ägnas åt dessa båda områden (Elliot, 1999). Istället för att ta fram egna patent använder sig Radisys i stor utsträckning av andra företags patent genom licensavgifter, så kallat cross-patenting. Dessutom saluför det en del mjukvara.

Omsättningen är USD 273 miljoner och uppvisar ett svagt positivt resultat med ett ROR på 1,8 procent. Huvudkontor finns i USA där även det mesta av verksamheten finns. Dessutom har Radisys egen verksamhet i några länder i Europa och i Japan, totalt finns det i sex länder och 4 regioner. Radisys har funnits i 15 år. I genomsnitt återinvesteras 12,5 procent av intäkterna i forskning och utveckling.

Comtec

Produktportföljen omfattar två huvudområden: monitorer och nätverksprodukter. Nätverksprodukterna utgörs av hubbar, switchar, routrar och modem. Företaget satsar mest på sina switchar och har ett brett utbud av olika tekniker och storlekar.

Omsättningen är USD 104 miljoner och företaget grundades för 19 år sedan. Under de senaste åren har företaget varit lönsamt men 2001 blev resultatet kraftigt negativt precis som hos många andra företag i branschen. ROR slutade därför på -1,9 procent för hela perioden.

Comtec satsar igenomsnitt 9,6 procent av sina intäkter i forskning och utveckling. Företaget har endast verksamhet i Sydkorea. En av förklaringarna till att Comtec valt att inte etablera sig utanför sin hemmamarknad är att Sydkorea är ett av de länder som företag från exempelvis USA och Europa flyttar sin tillverkning till. En annan förklaring är att Comtec har ett omfattande samarbete med olika partners beträffande försäljning utomlands.

Marvell

Produktportföljen utgörs av komponenter till switchar, bland annat processorer, mottagare och chips till wireless-switchar. Marvell har kommunikationskontrollchips till alla typer av nätverksutrustning i sitt sortiment. Dessutom tillverkar företaget komponenter som har att göra med hur datorer lagrar information.

Omsättningen är USD 82 miljoner och företaget återinvesterar 22 procent av dessa i forskning och utveckling. Precis som Broadcom är Marvell i första hand en underleverantör och är beroende av att utveckla egna chips av yppersta kvalitet som sedan kan patenteras.

Marvell har stora problem med lönsamheten och uppvisar ett ROR på -94 procent. Företaget har varit olönsamt under flera år men den höga siffran härstammar i första hand från 2001 då resultatet blev USD - 235 miljoner. Marvell bildades för sju år sedan. Huvudkontoret finns i USA och verksamhet finns i totalt sex länder och fem regioner.

Asanté

Omsättningen är igenomsnitt USD 29 miljoner. Produktportföljen är förhållandevis bred och innefattas av switchar till ethernet och fast ethernet, routrar av olika typer och storlekar, hubbar, nätverkskort till ethernet, fast ethernet, och wireles samt fast ethernet-konverterare. Asanté har ett förhållandevis stort urval av switchar till låga priser.

Asanté är 14 år och uppvisar trots sin ålder negativt resultat. ROR blev -17,2 procent för perioden. Av intäkterna återinvesteras 10,3 procent i forskning och utveckling. Asanté utvecklar en hel del egna komponenter men köper också in från andra företag. Eftersom Asanté säljer slutprodukter ägnar det sig även åt montering. Företaget har egen verksamhet i USA och Tyskland (två regioner).

Switchcore

Switchcore är ett svenskt företag med huvudkontor i Lund. Det har även verksamhet i USA och Singapore. Företaget finns med andra ord i tre regioner. Switchcore är det klart minsta

Effekter av diversifiering och storlek på innovationsförmåga

företaget i materialet med en genomsnittlig omsättning på USD 1 miljon. Företaget har endast fem produkter som utgörs av olika typer av chips till switchar.

Switchcore är partner till några av de ledande företagen i branschen och har funnits sedan 5 år. Nyckeln till Switchcores framgång är att det lyckas utveckla och tillverka chips av bättre kvalitet än de slutmonterande företagen klarar av att tillverka själva.

Switchcore började generera intäkter först 2001 och uppvisar inte positivt resultat under något av de tre undersökta åren. På grund av detta blir nyckeltalen som använts för att beskriva övriga företag i materialet svårare att tillämpa på Switchcore. Till exempel investerar Switchcore drygt 400 procent av sina intäkter i forskning och utveckling.

På grund av sin korta levnadstid är Switchcore det klart mest olönsamma företaget i materialet. De kommande åren blir helt avgörande för dess överlevnad.

Företag	Oms (milj USD)	Resultat (milj USD)	Ålder	Innovations- förmåga (Patent/FoU -kostnader)	FoU i % av oms	Länder	Regioner	Typer av produk- -ter	Antal produ- -kter
Dell	25.132	1.877	18	2,55	1,5 %	62	9	14	246
Cisco	17.798	1.226	18	1,16	15,5 %	66	9	41	499
3Com	3.577	-145	23	3,33	15,8 %	40	9	17	273
Huawei	1.770	350	14	2,54	11,5 %	42	9	20	44
Broadcom	860	-1.120	11	3,23	31,2 %	14	8	24	223
Accton	329	20	14	5,50	4,3 %	6	4	9	45
Extreme Networks	284	-17	6	0,47	12,7 %	4	4	5	20
Radisys	273	5	15	0,24	12,5 %	6	4	7	47
Comtec	104	-2	19	6,10	9,6 %	1	1	9	29
Marvell	82	-77	7	6,06	22 %	6	5	6	35
Asanté	29	-5	14	5,67	10,3 %	2	2	5	76
Switchcore	1	-16	5	5,75	400 %	3	3	1	5

Tabell 4.1. Sammanfattning av nyckeltal för företagen i studien

(Studiens samtliga insamlade data finns i bilagan.)

4.2 Åskådliggörande av företagens diversifiering och innovationsförmåga

För att ge åskådliggöra materialet beträffande internationell diversifiering och produktdiversifiering har företagen placerats in i en matris. (Se tabell 4.2) I matrisen har företagets grad av internationell diversifiering, produktdiversifiering och innovationsförmåga angivits.

I matrisen utkristalliserar sig i huvudsak två grupper av företag. Den ena gruppen är medelstora företag som finns i fyra eller fler regioner och är medel-produktdiversifierade. Den andra gruppen är stora företag med en hög grad av både produktdiversifiering och internationell diversifiering. Tre företag hamnar i egna rutor: Comtec, Switchcore och Asanté.

Typ av diversifiering		Internationell Diversifiering		
	Grad av Diversifiering	Låg ≥ 1 region	Medel = 2-3 regioner	Hög ≤ 4 regioner
Produkt-diversifiering	Få ≥ 1 typ av produkt		5,75: Switchcore	
	Medel = 2-10 typer av produkter	6,10: Comtec	5,67: Asanté	5,50: Accton 0,47: Extreme Networks 0,24: Radisys 6,06: Marvell
	Många ≤ 11 typer av produkter			2,55: Dell 1,16: Cisco 3,33: 3Com 2,54: Huawei 3,23: Broadcom

Tabell 4.2 Grad av diversifiering samt innovationsförmåga

(Innovationsförmåga anges med kursiverade siffror i tabellen)

För att underlätta den fortsatta analysen presenteras nedan en lista över vilket värde varje företag erhöll för innovationsförmåga samt vilka värden som betecknas som hög, medel och låg innovationsförmåga. Listan är ordnad efter hur stor omsättning företagen har. Företaget med störst omsättning är placerat överst.

Företag	Innovationsförmåga	Typ av innovationsförmåga
Dell	2,55	Medel (1-4,99)
Cisco	1,16	Medel
3Com	3,33	Medel
Huawei	2,54	Medel
Broadcom	3,23	Medel
Accton	5,50	Hög (5-7)
Extreme Networks	0,47	Låg (0-0,99)
Radisys	0,24	Låg
Comtec	6,10	Hög
Marvell	6,06	Hög
Asanté	5,67	Hög
Switchcore	5,75	Hög

Tabell 4.3 Klassificering av värdet för innovationsförmåga.

4.3 Diversifiering och innovationsförmåga

I det här avsnittet kommer varje företags placering i matrisen att diskuteras. Avsnittet fokuserar på kopplingen mellan varje företags placering och den angivna siffran för innovationsförmåga.

Avsnittet kommer att ta upp dels hur företagsspecifika aspekter och dels hur hypotes 1 och 2 har påverkat företagens angivna siffra för innovationsförmåga. För att underlätta diskussionen presenteras nedan hypotes 1 och 2 ännu en gång:

Hypotes 1: Ökad grad av internationell diversifiering har positiv inverkan på produkt-innovationsförmåga.

Hypotes 2: Ökad grad av produktdiversifiering har negativ inverkan på produkt-innovationsförmåga.

De båda hypotesernas olika typ av diversifiering antas således påverka innovationsförmåga på motsatt sätt. Tabell 4.4 illustrerar hur diversifieringens effekter förväntas påverka företagen i varje enskild ruta i matrisen ovan. (Se tabell 4.2)

Typ av diversifiering		Internationell diversifiering		
	Grad av Diversifiering	Låg ≥ 1 region	Medel = 2-3 regioner	Hög ≤ 4 regioner
Produkt-diversifiering	Få ≥ 1 typ av produkt	0	+	++
	Medel = 2-10 typer av produkter	-	0	+
	Många ≤ 11 typer av produkter	--	-	0

Tabell 4.4 Sammanfattning av hur placering i matrisen påverkar innovationsförmåga enligt hypotes 1 och 2.

4.3.1 Diskussion om varje företags erhållna värde för innovationsförmåga

Dell

Dell återfinns i tabell 4.2 i den nedre rutan längst till höger tillsammans med fyra andra företag. Enligt hypotes 1 och 2 ska företagen i den här rutan varken ha låg eller hög innovationsförmåga. Dells innovationsförmåga (2,55) ligger någonstans i mitten i materialet. Dells innovationförmåga stämmer med andra ord bra överens med vad den förväntas att vara enligt hypotes 1 och 2.

En annan faktor som kan påverka Dells värde för innovationsförmåga är att dess patent i första hand är processpatent. Enligt Arundel och Kabla (1998) patenteras endast 21 procent av processinnovationerna i den här branschen. Det är därmed rimligt att anta att färre av Dells innovationer blir patent än företag som mer är inriktade på produktinnovationer. Därmed kan Dells medelstora siffra för innovationsförmåga ha påverkats negativt av detta faktum.

Dell är dessutom ett företag som satsar minst (1,5 %) på sin FoU-verksamhet räknat i relativa tal. Den låga siffran kan antyda att den egna FoU-verksamheten inte är av central betydelse för företaget. Dells konkurrensfördelar består istället av design- och monteringskunskaper.

Cisco

Cisco fick värdet 1,16 för innovationsförmåga, vilket kan sägas vara ett förväntat värde enligt hypotes 1 och 2. Ciscos något lägre siffra jämfört med Dell kan bero på att Cisco är mer produktdiversifierat än Dell (se tabell 4.1). Ökad produktdiversifiering ska ju enligt hypotes 2 påverka innovationsförmåga negativt.

En faktor som talar emot detta resonemang är att produktinnovationer är viktigare för Cisco än för Dell. Produktinnovationer patenteras i högre utsträckning än processinnovationer. Cisco satsar också i genomsnitt 15,5 procent av sina intäkter på FoU. Siffran indikerar att egna patent och egen utveckling är centralt för företaget. Även om Cisco är ett slutmonterande företag som befinner sig längst fram i leverantörskedjan är således den egna utvecklingen av komponenter av central betydelse.

3Com

Den egna utvecklingen av produktpatent är centralt för 3Com. Även 3Com får ett medelstort (3,33) värde för innovationsförmåga, vilket är det förväntade värdet enligt hypotes 1 och 2. 3Com har en ungefär lika hög grad av internationell diversifiering och produktdiversifiering som Dell.

Som företag är 3Com dock mer likt Cisco än med en något annorlunda inriktad produktportfölj. 3Com satsar precis som Cisco runt 15 procent av sina intäkter på FoU och är ett företag i slutet av leverantörskedjan.

Huawei

Huaweis värde för innovationsförmåga (2,54) är vad det förväntas vara enligt hypotes 1 och 2. Företaget har hög grad av internationell diversifiering och hög grad av produktdiversifiering.

Huawei är likt Cisco och 3Com beträffande inriktning på verksamheten. Precis som Cisco och 3Com är Huawei ett företag i slutet av leverantörskedjan, men den egna utvecklingen av komponenter är ändå av central betydelse.

Broadcom

Broadcom är till skillnad från Dell, Cisco, 3Com och Huawei ett företag längre bak i leverantörskedjan. Broadcom är mer likt Marvell och Switchcore i den här bemärkelsen. Den egna utvecklingen av komponenter är central för företaget. Att vara först med en uppfinning

och erhålla patent är helt avgörande. Broadcom har därför den största relativa andelen intäkter som går till FoU, 33 procent.

Broadcoms värde (3,23) för innovationsförmåga är vad det förväntas att vara enligt hypotes ett och två.

Accton

Accton är ett av de mindre mer nischade företagen i materialet. I matrisen (tabell 4.2) hamnar det därför i rutan ovanför de fyra största företagen i materialet. Accton fick 5,50 som värde för innovationsförmåga. Företaget har hög grad av orelaterad internationell diversifiering och medelstor produktdiversifiering. Det erhållna värdet för innovationsförmåga är därför i paritet med vad det förväntas att vara enligt hypotes 1 och 2.

Accton är ett av de mindre företagen i materialet och har precis som Extreme Networks, Radisys och Marvell hög grad av orelaterad internationell diversifiering men låg grad av relaterad internationell diversifiering. Utmärkande för de mindre företagen i materialet är med andra ord att de finns i förhållandevis många regioner men bara i ett eller två länder i respektive region.

Accton är likt Cisco och 3Com på så sätt att det är ett företag i slutet av leverantörskedjan och har egen utveckling av komponenter. Accton är däremot mer inriktat på enbart switchar och hubbar än dessa båda företag.

Extreme Networks

Extreme Networks värde för innovationsförmåga (0,47) avviker kraftigt från vad det förväntas vara enligt hypotes 1 och 2. Värdet för ett företag som Extreme Networks, med hög grad av internationell diversifiering och relativt låg grad av produktdiversifiering förväntas ligga någonstans mellan 5 och 7.

Företaget lägger ner 13 procent av sina intäkter på FoU, vilket är i paritet med övriga företag i branschen. Med tanke på det låga värdet för innovationsförmåga, ägnas förmodligen FoU-verksamheten därför åt andra områden än utveckling av innovationer som kan bli egna patent. Extreme Networks är till exempel precis som Dell i första hand inriktat på montering och design.

Radisys

Radisys är också ett företag vars värde för innovationsförmåga (0, 24) kraftigt avviker från det förväntade värdet enligt hypotes 1 och 2. Radisys är likt Extreme Networks i många hänseenden och avviker alltså på samma sätt från det förväntade värdet.

Förklaringen till avvikelsen torde bestå utav att Radisys i första hand är inriktat på design och tillverkning. Merparten av dess FoU-verksamhet är inriktad på dessa områden (Elliot, 1999).

Marvell

Marvells värde för innovationsförmåga (6,06) är vad det förväntas att vara enligt hypotes 1 och 2. Företagets stora FoU-kostnader, 22 procent av intäkterna, indikerar att den egna utvecklingen av chips är central. Marvell är i första hand en underleverantör av chips och är mest likt Broadcom och Switchcore bland företagen i materialet.

Asanté

Asanté är ett av företagen som både utvecklar komponenter och slutmonterar bland annat switchar. Asantés värde för innovationsförmåga (5,67) är något högre än vad det förväntas vara enligt hypoteserna 1 och 2. Företaget är relativt nischat men finns bara i två regioner. Enligt hypoteserna borde det därför ha något lägre värde för innovationsförmåga.

FoU-kostnaderna ligger på 10 procent av intäkterna, vilket är i paritet med branschsnittet. En förklaring till det höga värdet för innovationsförmåga kan därför vara att utveckling av egna patent är centralt för företaget och att det lyckas med detta utan att finnas i fler regioner. Möjligen räcker det med att finnas i två regioner för att de positiva effekterna från internationell diversifiering ska uppstå.

Switchcore

Switchcore är det mest nischade företaget i materialet. Företaget är dessutom tämligen orelaterat internationellt diversifierat med tanke på storleken. Eftersom det erhållna värdet för innovationsförmåga blev 5,75 överensstämmer det med det förväntade värdet enligt hypotes 1 och 2.

Switchcore är att beteckna som en underleverantör och arbetar nära bland annat Cisco. Den egna kompetensen beträffande utveckling och tillverkning av switch-chips av hög kvalitet är central för företaget. Utveckling av produktpatent är därför avgörande.

4.3.2 Sammanfattning om sambandet mellan innovationsförmåga och diversifiering

Sammanfattningsvis kan sägas att studien ger ett splittrat resultat beträffande hypotes 1 och 2. Åtta av studiens 12 företag erhöll ett värde för innovationsförmåga, vilket kan hävdas överrensstämma med vad som var förväntat enligt hypotes 1 och 2. Dock uppvisade fyra företag ett avvikande värde varav två erhöll ett kraftigt avvikande värde.

Bland de åtta företag som uppvisade ett värde för innovationsförmåga som stämde med det förväntade värdet, kan för några av företagen andra mer företagsspecifika variabler inte uteslutas ha haft effekt på det erhållna värdet.

De två företag som kraftigt avvek från det förväntade värdet utvecklar förmodligen innovationer som inte patenteras i samma utsträckning som övriga företag i studien. En möjlig förklaring kan vara att dessa företag är mer inriktade på design och montering vilket är verksamheter som inte patenteras i lika stor utsträckning.

4.4 Storlek och innovationsförmåga

Förutom internationell- och produktdiversifiering antas även företagens storlek påverka innovationsförmåga. Sambandet formulerades i följande hypotes:

Hypotes 3: Ökad storlek har negativ inverkan på produktinnovationsförmåga

I tabell 4.5 anges företagens storlek (omsättning) och värdet för innovationsförmåga. För att underlätta den följande analysen presenteras också vad det erhållna värdet för innovationsförmåga kan karakteriseras som.

Tabell 4.5 antyder att företag med stor omsättning har medelstor innovationsförmåga och att företag med mindre omsättning har hög innovationsförmåga. Precis som när diversifiering behandlades i föregående avsnitt avviker två företag markant från mönstret. Extreme Networks och Radisys är mindre företag men uppvisar trots detta ett lågt värde för innovationsförmåga.

Mönstret som uppkommer är som beskrivit ovan inte helt entydigt, men det är trots allt så att de fem största företagen i materialet får ett något lägre värde för innovationsförmåga än de 4 minsta företagen. Enligt hypotes 3 ska detta mönster uppkomma. Mönstret som uppkommer mellan företagens storlek och innovationsförmåga är något tydligare än det mönster som erhöles i föregående avsnitt mellan internationell-/produktdiversifiering och innovationsförmåga.

Företag	Omsättning	Innovationsförmåga	Typ av innovationsförmåga
Dell	25 132	2,55	Medel
Cisco	17 798	1,16	Medel
3Com	3 577	3,33	Medel
Huawei	1 770	2,54	Medel
Broadcom	860	3,23	Medel
Accton	329	5,50	Hög
Extreme Networks	284	0,47	Låg
Radisys	273	0,24	Låg
Comtec	104	6,10	Hög
Marvell	82	6,06	Hög
Asanté	29	5,67	Hög
Switchcore	1	5,75	Hög

Tabell 4.5 Storlek och innovationsförmåga

4.5 Ålder och innovationsförmåga

Förutom de variabler som enligt studiens tre hypoteser ska påverka innovationsförmåga kan även företagens ålder ha betydelse. För att rensa för denna variabel har företagens ålder och värdet på innovationsförmåga angivits i tabell 4.6. Företagen är ordnade i stigande ordning utifrån värdet på innovationsförmåga.

Ur tabellen framgår att det inte föreligger något mönster i materialet mellan ålder och innovationsförmåga. Såväl unga som äldre företag uppvisar högt respektive lågt värde för innovationsförmåga. Därmed antyder studien att företagens ålder inte påverkar deras innovationsförmåga.

Effekter av diversifiering och storlek på innovationsförmåga

Företag	Innovationsförmåga	Ålder (år)
Radisys	0,24	15
Extreme Networks	0,47	6
Cisco	1,16	18
Huawei	2,54	14
Dell	2,55	18
Broadcom	3,23	11
3Com	3,33	23
Accton	5,55	14
Switchcore	5,75	5
Asanté	5,67	14
Marvell	6,06	7
Comtec	6,10	19

Tabell 4.6 Ålder och innovationsförmåga

5 Slutsatser

I det här kapitlet diskuteras och sammanfattas studiens slutsatser. De tre hypoteserna diskuteras var för sig.

Hypotes 1: Ökad grad av internationell diversifiering har positiv inverkan på produktinnovationsförmåga.

Åtta av studiens 12 företag uppvisar ett värde för innovationsförmåga som kan anses överrensstämma med vad det förväntas att vara enligt hypotes 1, det vill säga att företagen med hög grad av internationell diversifiering uppvisar ett högre värde för innovationsförmåga än företagen med lägre grad av internationell diversifiering. Värdena för innovationsförmåga kan dock ha påverkats av mer företagsspecifika förhållanden. Konstateras kan också att fyra av företagen uppvisar ett avvikande värde, varav två uppvisar ett kraftigt avvikande värde.

Sammanfattningsvis kan konstateras att studien inte ger en entydig indikation på om hypotes 1 är korrekt eller inte.

Hypotes 2: Ökad grad av produktdiversifiering har negativ inverkan på produktinnovationsförmåga.

Företagen i materialet som har en hög grad av produktdiversifiering uppvisar ett värde i intervallet 1,16-3,33. De mer nischade företagen uppvisar ett värde för innovationsförmåga i intervallet 5,50-6,10 om två avvikande företag undantas. Detta mönster är i överrensstämmelse med hypotes 2. Även för hypotes 2 kan konstateras att fler företags värden bekräftar än avfärdar hypotesen.

Mönstret beträffande hypotes 2 är ungefär det samma som för hypotes 1. Precis som för hypotes 1 kan även mer företagsspecifika förhållanden ha effekter på värdet för innovationsförmåga. Studien ger med andra ord inte en entydig indikation på om hypotes 2 är korrekt eller inte.

Hypotes 3: Ökad storlek har negativ inverkan på produktinnovationsförmåga.

Studiens kanske främsta bidrag är mönstret som framkommer mellan variablerna storlek och innovationsförmåga. De fem största företagen har alla medelstor innovationsförmåga och de fyra minsta företagen har alla hög innovationsförmåga, vilket är i linje med hypotes 3. Även beträffande detta samband avviker två företag kraftigt från mönstret. Förmodligen är

Effekter av diversifiering och storlek på innovationsförmåga

förklaringen till att dessa två företag avviker att deras innovationer inte patenteras i lika stor utsträckning eftersom de är mer inriktade på design och montering än andra företag i materialet. Det kan därmed konstateras att studien inte ger en tydlig indikation på om hypotes 3 är korrekt eller inte.

Källförteckning

- Acs ZJ, Audretsch DB. 1988. Innovation in large and small firms: An empirical analysis. *The American Economic Review* **78** (4): 678-690.
- Ahuja G, Lampert CM. 2001. Entrepreneurship in the large corporation: A longitudinal study of how established firms create breakthrough inventions. *Strategic Management Journal* **22**: 521-543.
- Alvarez S, Barney J. 2000. Entrepreneurial capabilities: A resource-based view. I *Entrepreneurship as Strategy: Competing on the Entrepreneurial Edge*. Meyer GD, Heppard KA. (red.). Sage Publications: Thousand Oaks; 63-82.
- Amit RH, Brigham K, Markman GD. 2000. Entrepreneurial management as strategy. I *Entrepreneurship as Strategy: Competing on the Entrepreneurial Edge*. Meyer GD, Heppard KA. (red.). Sage Publications: Thousand Oaks; 83-100.
- Arundel A, Kabla I. 1998. What percentage of innovations are patented? Empirical estimates for European firms. *Research Policy* **27**: 127-141.
- Arvanitis S. 1997. The impact of firm size on innovative activity: An empirical analysis based on Swiss firm data. *Small Business Economics* **9**: 473-490.
- Bettis RA, Hitt MA. 1995. The new competitive landscape. *Strategic Management Journal* **16**: 7-19.
- Baysinger B, Hoskisson RE. 1989. Diversification strategy and R&D Intensity in multiproduct firms. *The Academy of Management Journal*. **32** (2): 310-332.
- Burns T, Stalker GM. 1994. *The Management of Innovation*. Oxford University Press: Oxford.
- Caves RE. 1996. *Multinational Enterprise and Economic Analysis*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Cohen WM, Klepper S. 1996. A reprise of size and R&D. *The Economic Journal* **106**: 925-951.
- Damanpour F. 1992. Organizational size and innovation. *Organization Studies*. **13**: 375-402.
- Dundas KNM, Richardson PR. 1982. Implementing the unrelated product strategy. *Strategic Management Journal*. **3**: 287-301.
- Elliott H. 1999. RadiSyns Signs Two in Japan. *Electronic News* **45**: (34): 30-30.
- Figueroa E, Conceição P. 2000. Rethinking the innovation process in large organizations: A case study of 3M. *Journal of Engineering and Technology Management* **17**: 93-109.
- Galbraith JR. 1996. Designing the innovating organization. I *How Organizations Learn*. Starkey K. (red.). International Thomson Business Press: London; 156-181.
- GEM. 2002. *Global Entrepreneurship Monitor: 2002 Executive Report*. GEM consortium.
- Gerybadze A, Reger G. 1999. Globalization of R&D: Recent changes in the management of innovation in transnational corporations. *Research Policy* **28**: 251-274.

- Gilder G. 1988. The revitalization of everything: The law of the microcosm. *Harvard Business Review* **66** (2): 49-61.
- Hayes CW, Abernathy WJ. 1980. Managing our way to economic decline. *Harvard Business Review* **58** (4): 67-77.
- Hill CW, Hoskisson RE. 1987. Strategy and structure in the multiproduct firm. *Academy of Management Review* **12**: 331-341.
- Hitt MA, Hoskisson RE, Ireland RD. 1990. Mergers and acquisitions and managerial commitment to innovation in m-form firms. *Strategic Management Journal* **11**: 29-47.
- Hitt MA, Hoskisson RE, Ireland RD. 1994. A mid-range theory of the interactive effects of international and product diversification on innovation and performance. *Journal of Management* **20** (2): 297-327.
- Hitt MA, Hoskisson RE, Kim H. 1997. International diversification: effects on innovation and firm performance in product-diversified firms. *Academy of Management Journal* **40** (4): 767-798.
- Hitt MA, Reed TS. 2000. Entrepreneurship in the new competitive landscape. I *Entrepreneurship as Strategy: Competing on the Entrepreneurial Edge*. Meyer GD, Heppard KA. (red.). Sage Publications: Thousand Oaks; 23-48.
- Ireland RD, Hitt MA. 1999. Achieving and maintaining strategic competitiveness in the 21st century: The role of strategic leadership. *The Academy of Management Executive* **12** (1): 43-57.
- Jaeger AM, Baliga BR. 1985. Control systems and strategic adaptations: Lessons from the Japanese experience. *Strategic Management Journal* **6**: 115-134.
- Johannessen JA, Olaisen J, Olsen B. 1999. Managing and organizing innovation in the knowledge economy. *European Journal of Innovation Management* **2** (3):116-128.
- Kline JS. 1985. Innovation is not a linear process. *Research Management* **28** (4): 36-46.
- Kline JS, Rosenberg N. 1986. An overview of innovation. I *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. Landau R, Rosenberg N. (red.). National Academy Press: Washington D.C.
- Kogut B. 1984. Normative observations on the value added chain and strategic groups. *Journal of International Business Studies*. **15** (2): 151-168.
- Kameoka A, Ito H, Kobayashi K. 2001. A cross-generation framework for deriving next generation innovation process model. *Change Management and the New Industrial Revolution* **1**: 7-12.
- Kobrin SJ. 1991. An empirical analysis of the determinants of global integration. *Strategic Management Journal* **12**: 17-31.
- Kotabe M. 1990. The relationship between offshore sourcing and innovativeness of US multinational firms: An empirical investigation. *Journal of International Business Studies*. **21** (4): 623-639.
- McGrath RG, MacMillan I. 2000. *The Entrepreneurial Mindset: Strategies for Continuously Creating Opportunity in an Age of Uncertain*. Harvard University Press: Boston.

- Miller D. 1996. A preliminary typology of organizational learning: Synthesizing the literature. *Journal of Management* **22** (3): 485-505.
- Nelson RR. 1959. The simple economics of basic science research. *Journal of Political Economy*. **67**: 297-306.
- Pinchot G. 1985. *Intrapreneuring: Why You Don't Have to Leave the Corporation to become an entrepreneur*. Harper & Row: New York
- Rothwell R, Dodgson M. 1994. Innovation and Size of Firm. I *The Handbook of Industrial Innovation*. Dodgson M. och Rothwell R. (red.). Edward Elgar: Aldershot Hants.
- Sasaki T, Nagata A, Toyama R, Hirata T, Hasegawa K. 2001. Coevolution of patent strategy and product strategy. *Management of Engineering and Technology* **2**: 481-484.
- Schmookler J. 1972. Patents, invention and economic change. I *Data and selected essays*. Griliches Z. (red.). Cambridge University Press: Cambridge; 21-37.
- Schumpeter JA. 1934. *The Theory of Economic Development: An Inquiry of Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Harvard University Press: Cambridge.
- Schumpeter JA. 1942. *Capitalism, Socialism and Democracy*. Harper & Row: New York.
- Schumpeter JA. 1961. *Theory of Economic Development*. Oxford University Press: New York.
- Slappendel C. 1996. Perspectives on innovation in organizations. *Organization Studies* **17** (1): 107-129.
- Starkey K, McKinlay A. 1996. Product development in Ford of Europe: Undoing the past/learning the future. I *How organizations learn*. Starkey K. (red.). International Thomson Business Press: London; 214-229.
- Stock GN, Greis NP, Fischer WA. 2002. Firm size and dynamic technological innovation. *Technovation* **22**: 537-549.
- Song XM, Montoya-Weiss MM, Schmidt JB. 1997. Antecedents and consequences of cross-functional cooperation: A comparison of R&D, manufacturing and marketing perspectives. *Journal of Product Innovation Management* **14**: 35-47.
- Tushman M, Nadler D. 1996. Organizing for innovation. I *How Organizations Learn*. Starkey K. (red.). International Thomson Business Press: London; 135-155.
- Utterback JM. 1982. Innovation in industry and the diffusion of technology. I *Readings in the management of innovation*. M. L. Tushman ML, Moore WL (red.). Pitman: Boston; 29-41.
- Vachani S. 1991. Distinguishing between related and unrelated international geographic diversification: A Comprehensive measure of global diversification. *Journal of International Business Studies* **22** (2): 307-322.
- Vossen RW. 1998. Relative strengths and weaknesses of small firms in innovation. *International Small Business Journal* **16** (3): 88-95.
- Wheelwright SC, Clark KB. 1992. *Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency and Quality*. The Free Press: New York.
- Zaltman G, Duncan R, and Holbek J. 1973. *Innovations and organizations*. Wiley: New York.

Zaltman G, Wallendorf M. 1979. *Consumer behavior: Basic findings and management implications*. Wiley: New York.

Bilaga – Studiens data

Företag	Patent	Ansökningar om patent	Patent + ansökn. om patent	Ålder 2002 (År)
Dell	-	-	960	18
Cisco	800	2400	3200	18
3Com	830	1057	1887	23
Huawei	197	319	516	14
Broadcom	79	800	879	11
Accton	32	45	77	14
ExtremeNetworks	11	6	17	6
Radisys	3	5	8	15
Comtec	37	24	61	19
Marvell	40	69	109	7
Asanté	6	11	17	14
Switchcore	10	13	23	5

Företag	Omsättning 1999 (Miljoner USD)	Omsättning 2000	Omsättning 2001	Genomsnittlig omsättning
Dell	18243	25265	31888	25132
Cisco	12173	18923	22293	17798
3Com	-	4334	2820	3577
Huawei	969	1933	2407	1770
Broadcom	521	1096	962	860
Accton	235	317	435	329
ExtremeNetworks	98	262	491	284
Radisys	251	341	228	273
Comtec	96	124	91	104
Marvell	21	81	144	82
Asanté	37	29	22	29
Switchcore	0	0	2	1

Effekter av diversifiering och storlek på innovationsförmåga

Företag	Resultat 1999 (Miljoner USD)	Resultat 2000	Resultat 2001	Genomsnittligt resultat
Dell	1460	1860	2310	1877
Cisco	2023	2668	-1014	1226
3Com	-	674	-956	-145
Huawei	128	345	578	350
Broadcom	72	-691	-2742	-1120
Accton	11	17	33	20
ExtremeNetworks	-2	20	-69	-17
Radisys	19	29	-34	5
Comtec	5	3	-10	-2
Marvell	-9	13	-235	-77
Asanté	-14	0	-1	-5
Switchcore	-7	-17	-23	-16

Företag	FoU-kostnader 1999 (Milj USD)	FoU-kostnader 2000	FoU-kostnader 2001	Genomsnittliga FoU-kostnader
Dell	272	374	482	376
Cisco	1663	2704	3922	2763
3Com	-	598	536	567
Huawei	87	179	342	203
Broadcom	119	251	447	272
Accton	10	11	20	14
ExtremeNetworks	17	33	58	36
Radisys	30	37	35	34
Comtec	9	11	10	10
Marvell	6	14	35	18
Asanté	4	3	3	3
Switchcore	2	4	6	4

Företag	Return on Revenue 1999- 2001	FoU-kostnader i % av omsättning	Patent och ansök/ FoU-kostnader (Innovationsförmåga)
Dell	7,47 %	1,50 %	2,55
Cisco	6,89 %	15,52 %	1,16
3Com	- 4,05 %	15,85 %	3,33
Huawei	19,77 %	11,47 %	2,54
Broadcom	-130,23 %	31,63 %	3,23
Accton	6,08 %	4,26 %	5,50
ExtremeNetworks	- 5,97 %	12,68 %	0,47
Radisys	1,83 %	12,45 %	0,24
Comtec	-1,92 %	9,62 %	6,10
Marvell	-93,90 %	21,95 %	6,06
Asanté	- 17,24 %	10,35 %	5,67
Switchcore	-1600,00 %	400,00 %	5,75

Effekter av diversifiering och storlek på innovationsförmåga

Företag	Länder	Regioner	Antal produkter	Typer av produkter
Dell	62	9	246	14
Cisco	66	9	499	41
3Com	40	9	273	17
Huawei	42	9	44	20
Broadcom	14	8	223	24
Accton	6	4	45	9
ExtremeNetworks	4	4	20	5
Radisys	6	4	47	7
Comtec	1	1	29	9
Marvell	6	5	35	6
Asanté	2	2	76	5
Switchcore	3	3	5	1