

Tilburg University

Innovatie en mededinging

Brouwer, Erik

Publication date:
2007

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in Tilburg University Research Portal](#)

Citation for published version (APA):
Brouwer, E. (2007). *Innovatie en mededinging: op zoek naar de bron van welvaart en vooruitgang.*

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Innovatie en Mededinging: op zoek naar de bron van welvaart en vooruitgang

Innovatie en Mededinging: op zoek naar de bron van welvaart en vooruitgang

Inaugurele rede in verkorte vorm uitgesproken bij de openbare aanvaarding van het ambt van bijzonder hoogleraar in de economie en bedrijfswetenschap in het bijzonder het Meten en Modelleren in Innovatie van Bedrijven en Sectoren aan de Universiteit van Tilburg op 25 mei 2007,*

door

Erik Brouwer

* De bijzondere leerstoel is gefinancierd door PricewaterhouseCoopers en is functioneel ingebed in TILEC (Tilburg Law and Economics Center) en is ondergebracht bij het Departement Algemene Economie, Faculteit Economie en Bedrijfswetenschappen.

Ik wil graag de volgende mensen bedanken die kritisch gekeken hebben naar eerdere versies: Henry van der Wiel, Eric van Damme, Jan Boone, Koert van Buiren, Jan Willem Velthuisen, Bob Keijzer, Harry van Dalen, Rajendra Sitompoel en Saskia Weerheim.

Erik Brouwer is als bijzonder hoogleraar verbonden aan de Universiteit van Tilburg. Tevens is hij Principal Manager bij PricewaterhouseCoopers.

© 2007 Erik Brouwer
Omslagontwerp
BHM Laverbe, Nijmegen
Druk
Universiteitsdrukkerij

*Mijnheer de Rector Magnificus,
Dames en heren,*

Voor mij is dit een bijzondere dag, om hier voor mijn familie, vrienden, relaties en andere geïnteresseerden te mogen staan in deze gezellige aula in het zuiden van het land. Ik ga het vandaag hebben over de relatie tussen innovatie en concurrentie. We weten eigenlijk nog te weinig over deze relatie om er gericht beleid op te kunnen voeren. Wel is er blijkbaar veel te vinden op het internet, want als ik op Google naar innovatie en concurrentie zoek dan zijn er meer dan 76 miljoen hits. Dit is aanzienlijk meer dan als je op “Johan Cruijff” zoekt, want dan zijn er slechts 1 miljoen hits. Ondanks dat er blijkbaar veel informatie en kennis beschikbaar is over de relatie tussen innovatie en concurrentie, sta ik hier vandaag toch om over dit onderwerp te praten, omdat vanuit de wetenschap er nog geen duidelijk bewijs bestaat over wat de wederzijdse relatie is tussen innovatie en concurrentie. We weten wel dat beide belangrijk zijn voor de productiviteit.

Innovatie en concurrentie zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden en zijn van groot belang voor economische ontwikkeling. Om deze begrippen tastbaar te maken ga ik even voor 2 minuten, ruim 2000 jaar terug in de tijd. Ik wil het hebben over het Rome tijdens Julius Caesar. Hij had destijds ook te maken met innovatie, concurrentie en productiviteit. Doordat hij de relatie tussen deze begrippen veel beter doorhad dan zijn tegenstanders, kon hij de wereld veroveren.

Natuurlijk moeten we wel een vertaalslag maken om de vergelijking tussen nu en de tijd van Julius Caesar te maken. In die tijd was er duidelijk sprake van concurrentie, niet alleen in de senaat maar ook tussen Rome en andere volkeren. Een senator wilde altijd de beste zijn. De grootste eer die hij kon behalen was een triomftocht die wel 3 dagen kon duren. Iedereen streefde naar deze roem, vandaar het fanatisme voor (rechtvaardige) oorlogen bij de Romeinen. Om dit te verwezenlijken moest er wel een veldslag gewonnen worden tegen een erg sterke tegenstander. Er was dus in die tijd duidelijk sprake van concurrentie, binnen de republiek en er buiten. Om deze concurrentie, lees veldslagen te kunnen winnen had Julius Caesar een groot

aantal sterke soldaten nodig. Deze aantallen soldaten kun je vertalen naar productiviteit. Meer soldaten betekent een hogere productiviteit. Echter niet alleen het aantal soldaten speelt een rol om een belangrijke veldslag te winnen, maar innovativiteit en strategie zijn eigenlijk nog veel belangrijker. Zo konden de Romeinen dankzij innovaties eeuwenlang de wereld domineren. Julius Caesar combineerde op deze manier zijn militaire inzichten en training van zijn manschappen met een serie innovaties op militair gebied. Om zijn troepen in formatie te houden en de bewegingen van zijn legers op het slagveld te coördineren, introduceerde hij bijvoorbeeld de adelaars die op standaarden waren bevestigd en waaraan iedere soldaat kon zien waar zijn leger en eenheid was op het slagveld. Hij had immers geen satellietbeelden tot zijn beschikking.

Ook introduceerde Caesar een nieuw soort schild. Dit nieuwe soort scutum (=schild in het Latijn) was groot, sterk en licht en kon door een aantal manschappen over elkaar worden geschoven om een ondoordringbaar veld van schilden te maken. Hiermee introduceerde Caesar het eerste “pantservoertuig”, de schildpad: een eenheid manschappen die aan alle zijkanten en van boven omringd werden door schilden¹. Deze pantservoertuigen werden veel later pas, aan het einde van de Eerste Wereldoorlog maar eigenlijk pas echt in de Tweede Wereldoorlog, verbeterd. Door o.a. deze innovaties werden zijn legers bijna onoverwinnelijk, de productiviteit steeg tot een ongekend hoogtepunt. Pas bijna 1000 jaar na de ineenstorting van het westelijk Romeinse rijk was de productiviteit per hoofd van de bevolking weer net zo hoog als de productiviteit tijdens de hoogdagen van het Romeinse rijk (Maddison, 2003).

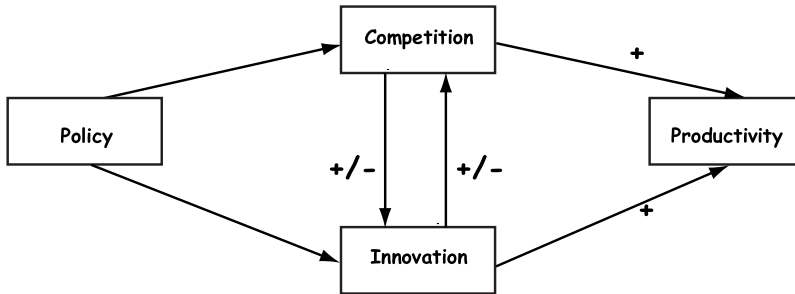
Er is ook duidelijk sprake van relaties tussen de drie eerder genoemde begrippen, want oorlogsdreiging dwingt tot innovatie. En innovatie leidde tot betere legers. De legers werden dus niet alleen beter door de vele veldslagen maar juist door de Romeinse superioriteit ten aanzien van toegepaste en succesvolle innovaties.

¹ Santosuosso, A. (2001).

Van de Romeinen kunnen we een aantal lessen leren. Concurrentie is dus blijkbaar een noodzakelijke, maar geen voldoende voorwaarde om de productiviteit blijvend te laten stijgen, innovatie is daarbij absoluut noodzakelijk en er is een wederzijdse relatie tussen innovatie en concurrentie. Innovaties kunnen doorslaggevend zijn mits de innovatie zich kan worden toegeëigend. Het is alleen vandaag de dag niet letterlijk een strijd om leven en dood. De wereld is nu wel veel complexer dan in de tijd van Julius Caesar, er zijn nu veel meer producten en diensten, en er is ook veel meer handel en dit is dan ook de reden dat innovatie, concurrentie en productiviteit gemeten moeten worden. Door de complexiteit kan een bedrijf, sector, natie of zelfs de EU niet zonder een juiste meting. Want meten is weten. Het is belangrijk de sterktes en zwaktes van jezelf en van de concurrenten te kennen, want dat bepaalt je strategie. Ook een goed model is een must. Een model is een simplistische weergave van de werkelijkheid. Door een model kunnen simulaties worden uitgevoerd. Mijn kinderen spelen op de computer het spel 'Rome Total war'. Dit is eigenlijk ook een model, waarbij mijn kinderen de data invoeren, zoals manschappen, strategie en doel. Als Caesar dit spel zou hebben gehad dan had hij zo zijn beste strategie kunnen bepalen aan de hand van een simulatie. De vraag is of hij dat nodig had, zijn opvolgers 200 jaar later zeker.

Om economische ontwikkeling te stimuleren is het van essentieel belang om nieuwe kennis en technologie te generen, te absorberen en toe te passen. Het groeipotentieel van een land wordt op de lange termijn vooral bepaald door het aanbod en de kwaliteit van productiefactoren, zoals arbeid & kapitaal en door de groei van de totale factorproductiviteit, zoals technologische vooruitgang en efficiëntie zo leert ons de groeitheorie (zie Donselaar e.a., 2002 voor een overzicht). Investerings in Research & Development (R&D) en menselijk kapitaal dragen in belangrijke mate bij aan vernieuwing en productiviteitsgroei. Concurrentie zorgt ervoor dat bedrijven worden geprikkeld om zo efficiënt mogelijk te produceren en voortdurend te vernieuwen. Concurrentie is in die zin de motor achter herstructureringsprocessen, zowel tussen als binnen ondernemingen, waardoor de meest efficiënte en vernieuwende bedrijven de concurrentiestrijd overleven ten koste van de achterblijvers.

Figuur 1: Relatie concurrentie, innovatie en productiviteit en beleid



Zowel innovatie als concurrentie worden in de literatuur als de drijvende krachten beschouwd achter productiviteitsgroei (OECD, 2001). Over de onderlinge relatie tussen concurrentie en innovatie bestaat een veelheid aan empirische en theoretische literatuur met uiteenlopende uitkomsten.

We zouden ons in Europa druk moeten maken over de relatie tussen innovatie, concurrentie en productiviteitsgroei: omdat de productiviteitsgroei sinds de jaren negentig afneemt. De laatste paar jaar zien we gelukkig wel een lichte opleving van de productiviteitsgroei (De Haan e.a. 2005). Echter de productiviteitsgroei moet structureel hoger en dat kan bewerkstelligd worden door innovatie en concurrentie.

Het is voor onze concurrentiepositie en voor onze welvaart van eminent belang om deze productiviteitsgroei te realiseren. Dit kan worden gerealiseerd door meer te investeren in innovatie en door concurrentie te stimuleren, maar dat dient dan wel goed te worden doorzocht. Echter er is ook een wisselwerking tussen innovatie en concurrentie. Te veel concurrentie in een bepaalde sector kan slecht zijn voor de innovativiteit in die sector. En te veel innovatie door een bedrijf kan ook weer slecht zijn voor concurrentie. Een sprekend voorbeeld van dat laatste is Microsoft, een bedrijf dat zo innovatief is dat het een monopolist is geworden.

We zijn dus op zoek naar de optimale relatie tussen innovatie en concurrentie zodat de productiviteitgroei maximaal is. Niet alleen nu maar ook in de toekomst. Een onderzoek naar deze relatie is al uitgevoerd voor Engeland en Finland, maar er is nog geen onderzoek verricht in Nederland om de optimale relatie te bepalen. Door dankbaar gebruik te maken van het werk van Aghion die de relatie in Engeland heeft onderzocht, kan ik samen met collega's van Tilec binnen een aantal jaren wel beschikken over het antwoord op de cruciale vraag: hoe ziet de optimale relatie tussen innovatie, concurrentie en productiviteit eruit? Wij willen het werk van Aghion uiteraard niet letterlijk repliceren, omdat het onderzoek op verschillende punten significant kan worden verbeterd.

Zoals een timmerman goed gereedschap en materiaal nodig heeft, heeft een onderzoeker behoefte aan een goed model en goede data. Een model is een simplistische weergave van de werkelijkheid. Het is dus niet allesomvattend, maar het geeft de werkelijkheid zo goed mogelijk weer. Uiteraard worden er wel een aantal veronderstellingen gehanteerd die getest dienen te worden. Naast een goed model is goede data een must. Met data bedoel ik goede indicatoren en determinanten. Indicatoren zijn grootheden die je wilt onderzoeken (in dit geval innovativiteit, mate van concurrentie en de productiviteit) en met determinanten bedoel ik de grootheden die de indicatoren beïnvloeden (zoals grootte van het bedrijf, sector, of het bedrijf samenwerkt, of het bedrijf structureel aan R&D doet etc.). Hoe goed het model ook is, de kwaliteit van de uitkomsten blijft sterk afhankelijk van de kwaliteit van de data. Ook bij een goed model geldt: garbage in garbage out.

Om ons onderzoek toe te lichten zal ik in het eerste deel van deze rede ingaan op de verschillende markt- en concurrentievormen. Ik ga u in het kort vertellen waarom concurrentie belangrijk is en hoe concurrentie gemeten kan worden. Daarna bespreek ik het onderwerp innovatie uitvoerig. Nadat ik de begrippen concurrentie en innovatie aan u heb toegelicht, zal ik in het derde en laatste deel van mijn rede ingaan op de relatie tussen innovatie en concurrentie. Met het werk dat ik de komende jaren samen met collega's van de Universiteit van

Tilburg ga uitvoeren, willen wij beleidsmakers in Nederland en het bedrijfsleven handvaten geven om beter en meer onderbouwd beleid te vormen. Ik wens u allen veel luisterplezier.

Deel I. Marktvormen en mate van concurrentie

In vogelvlucht zal ik het begrip concurrentie toelichten. Concurrentie prikkelt producenten tot productiviteitsverbetering. Hogere productiviteit betekent dat de productiekosten per eenheid product dalen en dat maakt het mogelijk lagere prijzen te vragen of voor dezelfde prijs een betere service of kwaliteit te bieden waardoor men een betere positie op de markt kan veroveren (Porter, 1990). Concurrentie is dus goed voor ons als consument en voor onze welvaart. Meer concurrentie zorgt ervoor dat bedrijven efficiënter omgaan met hun productiemiddelen, kapitaal en arbeid. Concurrentie zorgt er tevens voor dat bedrijven innovatiever worden wat ons als consument nieuwe, betere, veiliger en duurzamere producten en diensten oplevert. Innovatie kan toetredingsdrempels beslechten en (historische) grenzen tussen productmarkten doen vervagen. Voorbeelden zijn legio. Te denken valt aan de telefonie. Ruim tien jaar geleden hadden we alleen vaste telefonie en hadden we maar één aanbieder, de PTT. Er bestond destijds geen mobiele telefonie, geen voicemail, geen SMS, geen goede dienstverlening enz. Nu kunnen andere dienstaanbieders profiteren van de mobiele telefoons. Zo is het nu mogelijk om met je mobiel te betalen (parkeergeld) of diensten te bestellen (NS-Businesscard). Wat in mijn ogen ook heel erg innovatief is, is dat straks de GPS fabrikant TomTom gebruik maakt van mobiele telefoons om de gemiddelde snelheid in straten te kunnen bepalen zodat weggebruikers de snelste weg kunnen bepalen, niet alleen over de snelweg maar ook binnen de bebouwde kom. De mobiele telefoons dienen alleen aan te staan, mensen hoeven niet te bellen. Het is nog niet duidelijk of deze innovatie welvaartsverhogend is, aangezien er ook externe effecten zijn, zoals sluipverkeer, maar het is duidelijk dat dit een innovatie is. Het zorgt ervoor dat de GPS in de auto nog geen commodity wordt, en dat TomTom nog langer hoge winsten kan behalen, dit onder de veronderstelling dat TomTom deze technologie kan monopoliseren.

Er zijn grote verschillen aan de productiekant van markten. Vooral de karakteristieken die de intensiteit van concurrentie bepalen zorgen ervoor dat we markten kunnen classificeren. Men kan markten op een spectrum beschrijven met de extremen monopolie en volledige con-

currentie. Hier tussen in vallen nog andere markt vormen zoals oligopolie en monopolistische concurrentie.

Over het algemeen geldt binnen dit spectrum dat de marktuitskomst efficiënter en beter voor consumenten is, naarmate de markt vorm dichter bij volledige concurrentie komt.

Metten van concurrentie

Het zou mooi zijn als concurrentie gemeten kan worden binnen productmarkten, sectoren, landen en in de tijd. Als dit mogelijk is, kan getoetst worden hoeveel concurrentie er is en of de concurrentie hoger of lager is dan in vergelijkbare markten en of de concurrentie stijgt of daalt. Nog van groter nut is dat dan ook de relatie tussen concurrentie en innovatie onderzocht kan worden.

Er zijn een aantal indicatoren ontwikkeld die trachten te meten in hoeverre een markt concurrerend is. De wijze waarop concurrentie kan worden gemeten is echter een nog niet uitgemaakt vraagstuk (Lindsay, 2006), vooral door het ontbreken van een eenduidige definitie of een robuuste maatstaf (Boone e.a., 2000 & 2007). Aangezien ik me de aankomende jaren bezig ga houden met de empirische relatie tussen concurrentie en innovatie zal ik in het kort een aantal indicatoren bespreken die de mate van concurrentie in een markt kunnen bepalen.

Concurrentie indicatoren

De concentratiegraad kan worden gedefinieerd als het aantal aanbieders van goederen of diensten in een bepaalde markt, en wordt in de literatuur veelvuldig als maatstaf genomen voor de concurrentie. Een lage concentratie wordt geassocieerd met een concurrerende markt, terwijl een hoge concentratie zou duiden op een gebrek aan concurrentie (Church & Ware, 1999). Een hoge concentratiegraad betekent dat er relatief weinig ondernemingen op de markt actief zijn. Dit zou kunnen betekenen dat ondernemingen minder worden gedisciplineerd door andere ondernemingen en daarnaast neemt de kans op impliciete of expliciete coördinatie tussen aanbieders toe, hetgeen nadelig kan zijn voor de maatschappij.

De marktaandelen en de graad van concentratie bieden volgens de Europese Commissie bruikbare, eerste aanwijzingen voor de marktstructuur (Europese Commissie, 2004). De graad van concentratie op een markt kan worden bepaald door de *Herfindahl-Hirschmann Index (HHI)* te berekenen. De HHI wordt berekend door de som te nemen van de gekwadrateerde individuele marktaandelen van alle ondernemingen op de markt. Hoe hoger de index hoe meer concentratie er is. In het geval van een monopolie is de HHI gelijk aan 10.000 (namelijk 100^2).²

De HHI is dus vrij eenvoudig te berekenen, alleen de marktaandelen zijn nodig om deze indicator te berekenen en dat is dan ook meteen de zwakte van de HHI. Zo beschrijft de HHI de marktstructuur en niet de markt uitkomst, zoals de winstgevendheid en de marges. Ook is het cruciaal voor de HHI om de aandelen van alle bedrijven in een marktsegment te kennen. Bij empirisch onderzoek kan dit een probleem zijn, omdat vaak gebruik gemaakt wordt van een steekproef, en dan kan de HHI eigenlijk niet berekend worden, omdat dan niet bekend is wat de marktaandelen zijn van de bedrijven die niet in de steekproef zitten.

Ik ben dus op zoek naar indicatoren, die de markt uitkomst beschrijven, zoals de winstgevendheid en de marges. Voordat ik dat doe zal ik eerst kort de marktform volkomen concurrentie toelichten. De prijs in een markt onder volkomen concurrentie (ook wel genoemd volledige vrije mededinging) is gelijk aan de marginale kosten. De

² Een rekenvoorbeeld: stel er is een markt waar de top 6 bedrijven, 90% van de markt bedienen. De andere 10% is verdeeld onder 10 andere bedrijven. Er zijn dus in totaal 16 bedrijven. In situatie 1 hebben de 6 bedrijven ieder 15% marktaandeel, in situatie 2 is de verdeling als volgt: de leider heeft 80% marktaandeel en de andere 5 bedrijven hebben 2% marktaandeel. Voor beide situaties geldt dat de resterende 10 bedrijven ieder 1% marktaandeel heeft.

De respectievelijke HHI-waarden zijn hier:

Situatie 1: $HHI = 6 * 15^2 + 10 * 1^2 = 1360$. Situatie 2: $HHI = 80^2 + 5 * 2^2 + 10 * 1^2 = 6430$.

Het is vrij duidelijk dat de concentratie hoger is in situatie 2 dan in situatie 1.

marginale kosten (MK) zijn de extra kosten die een bedrijf maakt bij het produceren van één extra product. Bij volkomen concurrentie worden de overwinsten steeds weg geconcurrereerd zodat op de lange termijn alleen een normale economische winst wordt behaald (Church & Ware, 1999).

Indicatoren voor winstgevendheid en marges kunnen derhalve inzicht geven in de mate van marktwerking in een bepaalde markt. De klassieke en meest gebruikte indicator voor het meten van concurrentie is de *prijs-kosten marge (PCM)*, ook wel de Lerner-Index genoemd, deze

is gelijk aan:
$$\frac{p - mk}{p}$$

De PCM wordt beschouwd als een maatstaf voor de mogelijkheid van een onderneming om in een bepaalde markt de prijs boven het marginale kostenniveau te kunnen verhogen. De impliciete aanname is dat een dergelijke ondernemingen mogelijk beschikt over een bepaalde mate van marktmacht (niet voor niks is PCM ook bekend als de *market power index*). In een zeer concurrerende markt kunnen de afnemers de prijs niet beïnvloeden en zit de PCM dicht tegen de nul. Een hoge PCM duidt op een grotere mate van marktmacht.

De tot nu toe meest gebruikte methoden voor het meten van concurrentie zijn dus de HHI en de PCM. In de literatuur is er echter op gewezen dat deze indicatoren in sommige situaties geen eenduidige kant op wijzen (Tirole, 1988). Met name in een markt waar efficiënte ondernemingen minder efficiënte ondernemingen uit de markt concurreren, kunnen zowel de HHI als de PCM een vertekend beeld geven (Boone e.a., 2007)³. Een toename in concurrentie drijft inefficiënte

³ In de literatuur zijn meerdere nadelen bekend van de HHI en de PCM. Indien de aanbieders elkaar alleen beconcurreren met de prijs kan onder bepaalde voorwaarden ook bij twee aanbieders een marktuitsluiting zich voordoen die gelijk is aan volkomen concurrentie. Dit is bekend als de Bertrand paradox. In dat geval zal de HHI een hoge waarde hebben en daaruit kan de verkeerde conclusie getrokken worden dat er weinig concurrentie is, terwijl de prijs gelijk is aan de marginale kosten. De PCM is niet goed bruikbaar bij markten met hoge vaste kosten en lage marginale kosten, zoals netwerksectoren.

ondernemingen uit de markt. Voor mij is dat een zwaarwegend nadeel voor mijn onderzoek, aangezien door innovatie bedrijven efficiënter (kunnen) worden. Wanneer alleen gekeken wordt naar de HHI, stijgt de concentratie en zou de onterechte conclusie worden getrokken dat de concurrentiedruk is afgenomen. Hetzelfde geldt voor de PCM. Een hoge PCM kan duiden op marktmacht, maar kan ook een kenmerk zijn van efficiënte ondernemingen. Als door een toename van de concurrentie de inefficiënte bedrijven de markt moeten verlaten zou de PCM zelfs kunnen stijgen, en dan geeft de PCM een vertekend beeld.

Zowel de PCM als de HHI kunnen een vertekend beeld geven in een markt waar spelers de markt verlaten als gevolg van concurrentie.

Er is dus een vraag naar een betere en innovatievere indicator die onder de voorheen genoemde tekortkomingen niet bezwijkt. Boone e.a., (2007) stellen daarom een nieuwe index voor, de zogenaamde *profit elasticity (PE)* maatstaf (ook wel de Boone-indicator genoemd). De PE is de procentuele daling van de winst als gevolg van een procent toename van de kosten. In elke industrie zal een toename van de kosten zorgen voor een lagere winst. In een meer concurrerende markt zal het effect echter groter zijn, en zal de winstdaling groter zijn als de kosten stijgen. Een hogere PE duidt derhalve op een concurrerende markt.

De PE wordt berekend met behulp van econometrische methoden. De intuïtie achter de PE is dat in een meer concurrerende markt inefficiënte ondernemingen harder gestraft worden. De winstdaling als gevolg van hogere kosten zal groter zijn in een markt met heftige concurrentie. Om de PE te bepalen moet de relatie tussen de bedrijfswinsten en marginale kosten geschat worden op bedrijfsniveau per sector voor verschillende jaren. Hogere marginale kosten zorgen voor een lagere winst. In de eerste plaats omdat hogere kosten voor een gegeven prijs leiden tot lagere marges. In de tweede plaats stijgen prijzen door hogere kosten met als gevolg een daling van de afzet. Deze PE maatstaf heeft wel een praktisch nadeel aangezien deze maatstaf niet zo eenvoudig te berekenen is als de PCM en de HHI. Er

is namelijk econometrie voor nodig om deze maatstaf te kunnen berekenen en er worden ook zwaardere eisen gesteld aan de data omdat er gegevens verzameld dienen te worden over meerdere jaren. Ik zelf vind dit geen echt nadeel, omdat ik modelleren en schatten geweldig vind.

De PE indicator heeft minder nadelen dan de HHI en PCM. Deze indicator verdient het dan ook om vaker gebruikt te worden in empirisch onderzoek.

Nu we ook kort hebben stil gestaan bij wat concurrentie inhoudt en wat goede indicatoren zijn om concurrentie te meten kunnen wij nu de stap maken naar innovatie en daarna naar de relatie tussen concurrentie en innovatie.

Deel II. Innovatie

In het Financieele Dagblad stond een artikel over de noodzaak om te innoveren⁴. Het ging over het Duitse megaconcern Siemens en de titel luidde: “Innoveren, anders raken wij alles kwijt”. Om te overleven kun je blijkbaar niet alleen concurreren met de prijs. Niet iedereen kan de goedkoopste zijn. En als je de goedkoopste bent, dan is er altijd de dreiging dat een ander bedrijf een nog lagere prijs kan vragen voor hetzelfde product. Ook is het niet altijd eenvoudig om de goedkoopste te zijn. Vele bedrijven hebben hun productie verplaatst naar Polen, nu blijkt echter dat de loonkosten daar zodanig stijgen dat vele bedrijven hun productie nog verder naar het oosten gaan verplaatsen, want anders kunnen ze niet concurreren met China. En de vraag is of deze verplaatsing solaaas biedt. Door de dreiging van concurrentie staan de winstmarges continu onder druk.

Een bedrijf kan zich ook onderscheiden door een hogere kwaliteit of door het product of dienst te differentiëren van die van de concurrenten. Het voordeel is dat de producten of diensten niet meer homogeen zijn en dat er daardoor minder concurrentiedruk is, waardoor een hogere prijs te rechtvaardigen is. De eerste persoon die dat goed door had was de beroemde econoom Joseph Schumpeter. Hij schreef reeds in 1943 dat innovatie veel effectiever is dan prijsconcurrentie. Hij vergeleek prijsconcurrentie en concurreren door te innoveren met het handmatig openbreken van een deur en het bombarderen ervan. Hij was blijkbaar geïnspireerd door de tijdgeest.

But in capitalist reality as distinguished from its textbook picture, it is not... [price] competition which counts, but the competition from the new commodity, the new technology, the new source of supply, the new type of organisation... competition which commands a decisive cost or quality advantage and which strikes not at the margins of the

⁴ Het Financieele Dagblad, “Innoveren, anders raken we alles kwijt”, 28 april 2005.

profits... of the existing firms but at their very lives. This kind of competition is as much more effective than the other as a bombardment is in comparison with forcing a door...(Schumpeter 1943, p.84)

Innovaties zijn niet alleen van deze tijd, zij zijn altijd al belangrijk geweest. Het wiel bijvoorbeeld is 4000 voor Christus uitgevonden en is één van de bekendste en nog steeds één van meest bruikbare innovaties. Innovaties zijn niet alleen van belang voor een bedrijf maar ook voor een natie, mits die natie de innovatie kan toe-eigenen. Zo konden de Romeinen dankzij innovaties eeuwenlang de wereld domineren.

Definities van innovatie

Maar wat is nu eigenlijk de definitie van innovatie. Om hier antwoord op te geven, maak ik gebruik van de Oslo handleiding (Oslo Manual). Dit standaardwerk wordt door innovatie onderzoekers wereldwijd gebruikt om innovatie data te verzamelen, te analyseren en te interpreteren. In deze handleiding worden meerdere gangbare definities voor innovatie beschreven. Zo zijn er drie typen harde definities voor innovatie: voor productinnovaties, dienstinnovaties en procesinnovaties.

Sinds kort zijn er ook een tweetal zachte definities voor innovatie, te weten organisatorische en marketing innovaties. Ik richt mij vandaag tot de harde definities product- en dienstinnovaties. De reden hiervoor is dat dit type innovatie een bedrijf in staat stelt zich zichtbaar te onderscheiden van concurrenten, winstgevender te zijn en de kans biedt om nieuwe producten en of markten te creëren en te veroveren. Dit kan ook gelden voor de andere typen innovaties, maar in mijn ogen toch minder dan bij product- en dienstinnovaties.

De nieuwe zachte innovatie indicatoren, marketing en organisatorische innovaties, zijn minder hard dan product-, dienst- en procesinnovaties, omdat bij deze nieuwe indicatoren Research en Development (R&D) een ondergeschikte rol speelt. Het gaat er daarbij meer om hoe producten en diensten aan de man gebracht worden. Als een bedrijf nog nooit het medium TV heeft gebruikt en het heeft nu een

TV-commercial dan is het bedrijf innovatief volgens de definitie van marketing innovatie. Ik ben geen expert op dit terrein maar het zou zo maar kunnen dat bedrijven die in het verleden juist innovatief zijn volgens deze definitie nu niet meer innovatief kunnen zijn, omdat ze alle mogelijkheden al benut hebben. In dit geval zijn de innovatieve bedrijven volgens deze definitie juist de minder innovatieve bedrijven. Zij zitten dan in het peloton en achtervolgen de kopgroep. Het is niet bekend of de koplopers worden ingelopen of dat ze juist uitlopen. Een goed voorbeeld om dit te illustreren is de volgende. De laatste jaren zien we dat sporters steeds meer gebruikt worden voor reclame doeleinden. Zo worden bijvoorbeeld de belangrijkste spelers van vooraanstaande voetbalclubs meer en meer gesponsord en zien we deze spelers op billboards en zien we hun beeltenis bij computerspelletjes. Deze vorm van sponsering is, denken wij van deze tijd. We zouden dan kunnen zeggen dat dit ook een vorm van marketing innovatie is. Als we daarentegen 2000 jaar terug gaan in de tijd zien we een parallel. Tijdens het Romeinse rijk waren de gladiatoren de topsporters van nu. Zij waren de helden, zij waren goed getraind, ze kregen zelfs fysiotherapie, ze kregen aangepast voedsel, en hun afbeeldingen stonden ook op plakATEN en op voedsel en vaten. Deze vorm van marketing is dus blijkbaar weer in. En is een bedrijf innovatief als het sporters sponsort of afbeeldingen van toppers gebruikt om hun producten beter te verkopen? Persoonlijk vind ik van niet. Natuurlijk ga ik hier kort door de bocht, maar ik associeer de term innovatie met de harde definities van innovatie en niet met de zachte definities. Ik ben mij er daarbij van bewust dat zonder goede marketing een bedrijf een product of dienst niet succesvol aan een groot publiek kan verkopen. Door goede marketing en door goede communicatie worden nieuwe producten en diensten sneller en beter verkocht. De penetratiegraad versnelt hierdoor sterk. Ik kom hier later op terug.

Nu weer terug naar de harde innovatie indicatoren. De definitie volgens de nieuwe Oslo handleiding van een technologische product- of dienstinnovatie is het implementeren en of commercialiseren van een product of dienst met (ver)betere karakteristieken. Voorbeelden van dit type innovatie van de afgelopen jaren zijn: GPS voor auto's en vrachtauto's, camera's in mobiele telefoons, video on demand, hard-

disk recorder, de Beertender of Perfect Draft en de Senseo. Zonder hier lang bij stil te staan is het opvallend hoeveel huishoudens beschikken over deze producten. Een betere indicatie van welvaarts-creatie is moeilijk voor te stellen.

Penetratie van innovatie

Vroeger duurde het een hele tijd voordat een nieuw product algemeen gebruik werd. De penetratiegraad van de huistelefoon en de TV duurde veel langer dan de innovatieve producten van nu. Het is nu al moeilijk voor te stellen hoe het leven eruit zag zonder mobiele telefoon.

De allereerste mobiele telefoon was er al in 1937, maar je had een auto nodig om die te verplaatsen. In Nederland werd de eerste mobiele telefoon begin jaren negentig gelanceerd. Volgens mij was dat het *Greenhopper-toestel* ook wel Kermit genoemd. Een groot log en onhandig apparaat. Je kon er alleen maar bellen als je bij een 'Greenpoint-paal' stond. Gebeld worden kon toen nog helemaal niet. Kort daarna, ongeveer elf jaar geleden, werd het GSM-netwerk aangelegd in Nederland. Ik weet nog dat ik in het park liep en er een vrouw werd gebeld en zij zei: "je raad nooit waar ik ben". Deze zin werd later een soort standaard openingszin als iemand met een mobiel werd gebeld. Nu vinden wij het juist bijzonder als je iemand thuis treft als je belt. Bijna iedereen heeft nu één of meerdere mobieltjes en deze zijn nu zo geavanceerd dat het mogelijk is om er filmpjes mee te bekijken, muziek mee te luisteren, ermee te internetten, er foto's mee te maken, ermee te betalen, je reis ermee te plannen en, je zou het bijna vergeten, je kan er zelfs mee bellen. We praten ook niet over de Blackberry's waar menigeen verslaafd aan is (geraakt). Ik spreek uit eigen ervaring. Als mijn vrouw in een kledingwinkel een jurk past, verstuur ik nog even snel een aantal mailtjes naar collega's. Zo benut ik elke minuut optimaal.

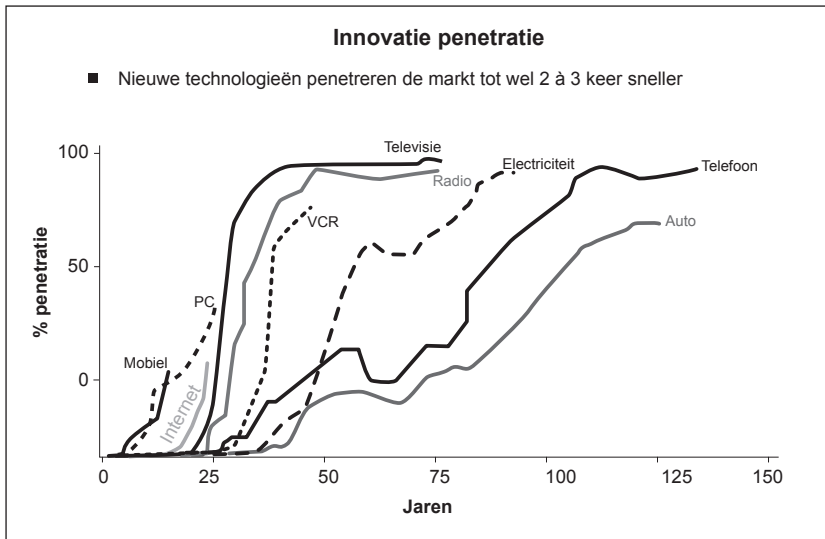
De penetratie van de DVD-speler gaat ook veel sneller dan de CD-speler. En ook de harddisk recorder gaat sneller dan de video. Ik ben benieuwd hoe dat komt. Is dat puur dankzij de hogere welvaart of is dat toch iets anders? Wellicht waarderen we innovatieve producten tegenwoordig meer. Ik ben zelf over de veertig en heb producten

meegemaakt die mijn kinderen niet kennen. Bijvoorbeeld de langspeelplaat, de zwart wit TV met slechts twee kanalen, de fluitketel, de speelrecorder en later de bandrecorder, wasmachines waarbij je zelf het wasgoed steeds door de dranger moest duwen en de warmhoudplaatjes voor op het gas. Ik ben opgegroeid zonder internet, email of Playstation (wel de Commodore 64 natuurlijk). De wereld is veranderd en de verandering gaat steeds sneller.

Nieuwe producten worden steeds sneller gemeengoed. De penetratie verloopt steeds sneller.

In onderstaande figuur worden diverse penetratiegraden weergegeven.

Figuur 2: Penetratiegraad van een groot aantal innovatieve producten



Bron: *The Economist*, 2 april 2005

Een van de factoren die ook van invloed is geweest op de snelheid waarmee een nieuwe techniek of innovatie de markt penetreert, is het gebruik van communicatiemiddelen (radio, TV, internet, gaming

etc.) om mensen bekend of vertrouwd met het product te maken. Natuurlijk speelt toenemende welvaart ook een belangrijke rol. En wat ook belangrijk is, is dat producten en diensten steeds meer aan grotere aantallen afnemers en consumenten worden verkocht. Dit heeft duidelijk een drukkend effect op de prijs en daardoor stijgt de vraag extra naar deze producten en diensten.

Innovatieve bedrijven

Wanneer spreken wij van een innovatief bedrijf? Is dat als het bedrijf de eerste is met een nieuw product of dienst, of is een bedrijf ook innovatief als het innovatieve producten en diensten van anderen kopieert? Je zou er het meest toe neigen om voor het eerste te kiezen. Maar wat als nu een bedrijf bestaande ideeën kopieert uit andere sectoren en die dan toepast in zijn of haar sector? Dan zou je zeggen dat dit bedrijf wel innovatief is. En stel dat een bedrijf kopieert van een concurrent en het product of dienst enigszins aanpast? Is het dan ook innovatief? Belangrijk is dan in welke mate het product of dienst is aangepast, een andere kleur bijvoorbeeld maakt het product niet innovatief. We zien dus dat het lastig is om te bepalen of een bedrijf innovatief is als het gebruik maakt van kennis van anderen.

Een bedrijf dat een innovatief product of dienst van een ander wilt kopiëren, is daar vaak niet zomaar toe in staat. Ik doel dan niet op bescherming van een product middels een patent, maar op de kennis die ervoor nodig is om het te kopiëren. Voor diensten geldt dit wellicht minder, voor producten geldt het echter des te meer. Deze vereiste kennis is de afgelopen jaren meer en meer toegenomen, ook omdat er vaak meerdere technologieën nodig zijn voor een nieuw product. Bedrijven moeten dan ook zelf behoorlijke innovatieve capaciteiten hebben om te kunnen kopiëren. Het bedrijf dat als eerste het innovatieve product of dienst op de markt heeft gebracht, heeft dit gedaan omdat deze innovatie de juiste toepassing is die past bij het bedrijf. Hiermee bedoel ik dat het past bij de sterke punten van het bedrijf, bij de traditie van het bedrijf en bij de klanten van het bedrijf. Dit hoeft niet te gelden voor de imitator. Ik kom hier later op terug.

Het succes van innovatie inspanningen van bedrijven is natuurlijk ook afhankelijk van het aanpassingsvermogen van het bedrijf (dynamic capabilities).

Het zijn niet degenen die het sterkst of het snelst zijn die uiteindelijk overleven, maar degenen die zich het best aanpassen aan nieuwe omstandigheden. (Charles Darwin, 1859)

Het aanpassingsvermogen van bedrijven duidt op het reactief dan wel proactief inspelen op verschillende eisen vanuit een constant veranderende competitieve en technologische omgeving. Dit vermogen kan een belangrijke bron van concurrentievoordeel genereren. Aan de hand van de evolutionaire benadering wil ik dit laatste punt toelichten. De evolutionaire benadering bestaat uit drie fasen. Deze fasen zijn: variatie, selectie en overdracht. De eerste fase kan het best worden weergegeven door een quote van Einstein en een quote van Watson (IBM).

*If at first an idea is not absurd, there is no hope for it.
(Einstein)*

*I think there is a world market for maybe five computers.
(Thomas Watson, chairman of IBM, 1943)*

Kortzichtigheid van de mens en lack of imagination! Een innovatie valt niet te plannen. De uitkomst van een innovatietraject is bij aanvang onbekend (random) en het uiteindelijke project of dienst is dus niet te voorzien.

De tweede fase, de selectie, is afhankelijk van de karakteristieken van het innovatieve bedrijf, de onderzoekers, de medewerkers en de klanten. De keuzes die een bepaald bedrijf maakt zijn dan ook vaak niet gelijk aan die van een ander bedrijf. De laatste fase is de overdracht. In deze fase worden de variaties die geselecteerd zijn (producten of diensten) in productie genomen en worden aangeboden aan klanten. Als nu een imitator het innovatieve product of dienst kopieert dan

hoeven de keuzes die in de tweede fase gemaakt zijn niet de juiste te zijn voor de imitator. Imitators die dus letterlijk kopiëren missen de mogelijkheid om betere alternatieven te identificeren die bij de karakteristieken van deze imitator passen. Daarom moet de imitator genoeg innovatieve kennis hebben om het gekopieerde product zo aan te passen dat het wel past bij de imitator. Met andere woorden, er wordt een nieuw product gecreëerd, en pas dan kan gezegd worden dat de imitator ook innovatief is.

Dit is dan ook een van de redenen dat imitators die innovaties (deels) kopiëren in Nederland ook in aanmerking kunnen komen voor een innovatiesubsidie. Het belangrijkste instrument om innovatie te stimuleren in Nederland is de Wet voor Bevordering van Speur en Ontwikkeling, ook wel bekend als de WBSO. Met speur en ontwikkeling wordt Research en Development bedoeld. Strikt genomen is er wel een verschil maar daar ga ik vandaag niet op in.

Wie innoveert er

Maar wie is er nu verantwoordelijk voor innovatie? Schumpeter was hier duidelijk in. In 1934 schreef hij dat juist de kleine, nieuwe bedrijven verantwoordelijk waren voor vernieuwing. Zij forceren de doorbraken en zijn in staat traditionele technologische trajecten en organisatorische inertia te doorbreken. Hij schreef dat het onwaarschijnlijk was dat de eigenaren van postkoetsen treinverbindingen zouden aanleggen. De reden is dat bij volkomen mededinging er een prikkel is om te investeren in R&D om concurrentie te ontlopen. Door te innoveren kunnen de kleine, nieuwe bedrijven zich onderscheiden van de concurrenten en is er ook een hogere winstmarge mogelijk. Deze bedrijven beschikken over unieke kennis en door de voorsprong op hun concurrenten zijn ze in staat grotere winsten te boeken. Deze extra middelen geven bedrijven de armslag meer in innovatie te investeren en zo hun voorsprong verder uit te bouwen. De monopolist heeft deze prikkel niet omdat dit bedrijf al winstgevend is en dit bedrijf zou dan met het innovatieve product concurreren met zijn oude product (kannibalisme)⁵.

⁵ Dit effect wordt in de literatuur als het Arrow effect omschreven (zie: Arrow 1962) .

..... New combinations are, as a rule, embodies, as it were, in new firms which generally do not arise out of the old ones but start producing beside them; in general it is not the owner of stage-coaches who build new railways. (Schumpeter, 1934: Mark I)

Later veranderde Schumpeter van mening. Juist de gevestigde grote bedrijven met marktmacht zijn verantwoordelijk voor technologische vooruitgang in plaats van de kleine, nieuwe bedrijven.

As soon as we go into details and inquire into the individual items in which progress was most conspicuous, the trail leads not to the doors of those firms that work under conditions of comparatively free competition but precisely to the doors of the large concerns...and a shocking suspicion draws upon us that big business may have had more to do with creating that standard of life than with keeping it down. (Schumpeter, 1943: Mark II)

In deze latere visie van Schumpeter (Mark II) zijn het eerder de gevestigde grote bedrijven die verantwoordelijk zijn voor technologische vooruitgang. Een gevestigd bedrijf kan zijn dominante positie verdedigen tegen een potentiële toetreders door te investeren in R&D. Het gevestigde bedrijf heeft meer te verliezen dan de potentiële toetreders en zal dan ook een sterkere prikkel hebben om meer in R&D te investeren dan de toetreders. Het gevestigde bedrijf vermijdt daardoor dat zijn winst zou kunnen halveren. De potentiële toetreders realiseert hooguit de lagere oligopoliewinsten⁶. Dit alles wil een monopolist niet laten gebeuren⁷.

Een andere verklaring is dat gevestigde grote bedrijven makkelijker hun financiering rond kunnen krijgen. Deze bedrijven zijn immers geen onbekenden voor de banken, er zijn al relaties en ervaringen met deze

⁶ Bij relatief omvangrijke innovaties gaat deze redenering niet op. Marktmacht is minder relevant bij grote baanbrekende innovaties.

⁷ Dit effect wordt in de literatuur beschreven als het efficiëntie effect.

bedrijven. Ook kunnen gevestigde grote bedrijven hun R&D aanwenden voor meerdere producten. Kleinere bedrijven doen relatief veel aan incidentele R&D, dit in tegenstelling tot de grotere bedrijven. Als kleinere bedrijven innovatief zijn dan besteden zij R&D relatief vaker uit dan grotere bedrijven. De kennis die daarbij wordt opgedaan kunnen de kleine bedrijven dan ook niet altijd gebruiken voor volgende innovatietrajecten. Aangezien grotere bedrijven relatief veel R&D inhouse uitvoeren kunnen zij deze opgebouwde kennis 'learning by doing' en 'tacit knowledge' wel gebruiken voor meerdere innovatie trajecten. Zo kan R&D efficiënt aangewend worden. De overheid wil graag de drempel verlagen om te innoveren voor het MKB, dit doen zij onder andere door het invoeren van de innovatievoucher. Voordeel is dat kennisinstellingen die de R&D uitvoeren voor het MKB wel kennis kunnen opbouwen, en deze kennis kan de kennisinstelling dan weer gebruiken voor anderen (kennisdiffusie).

Schumpeter lijkt dus altijd gelijk te hebben. Het zijn de kleine bedrijven die innovatief zijn en als zij het niet zijn dan zijn het de grote bedrijven. Recent heeft Chandy & Tellis (2000) onderzoek verricht naar wie verantwoordelijk zijn voor de radicale (echte) innovaties. Volgens deze onderzoekers blijkt dat voor de Tweede Wereldoorlog de marktleiders verantwoordelijk zijn voor 27% van de radicale innovaties en na de Tweede Wereldoorlog blijkt juist dat de marktleiders verantwoordelijk zijn voor 74% van deze innovaties.

Schumpeter I past blijkbaar goed bij radicale innovaties voor de Tweede Wereldoorlog en Schumpeter II past blijkbaar goed bij de radicale innovaties van na de Tweede Wereldoorlog.

Na Schumpeter zijn er velen geweest die het stokje van hem hebben overgenomen. Zo zijn het volgens Baumol en Aghion juist de bedrijven die enige marktmacht bezitten de innovatieve bedrijven. Dit zijn de bedrijven die concurreren met een beperkt aantal concurrenten (oligopolistische concurrentie). Baumol en Aghion maken wel de veronderstelling dat de innovaties incrementeel zijn (stap voor stap), dit zijn dus niet de radicale innovaties. Met radicale innovaties bedoel ik

het op de markt brengen van geheel nieuwe producten of diensten, zodat bestaande producten als het ware in één klap verouderd zijn voor (bepaalde) consumenten of afnemers. Een voorbeeld is de platte plasma en lcd TV-schermen. Door deze nieuwe radicale innovatie, valt de vraag weg voor de oude en vertrouwde 'dikke' TV's. Baumol zegt dat nieuwe innovatieve producten vooral uitgevonden worden door nieuwe bedrijven terwijl incrementele verbeteringen van bestaande producten vooral door grote bestaande bedrijven gedaan worden. Een goed voorbeeld hiervan is de ontwikkeling van de Beertender van Krups en Heineken. Nadat de Beertender een succes bleek trad ook Philips toe in de markt met de Perfect Draft.

Waarom zijn juist grote bestaande bedrijven verantwoordelijk voor incrementele verbeteringen van bestaande producten? Een belangrijke reden zou kunnen zijn dat de kans op het vinden van een succesvolle incrementele innovatie groter is, omdat het minder ambitieus is, er vrijwel zeker een markt voor is, de kans op het succesvol implementeren groter is en de kosten veel lager zijn dan bij een radicale innovatie. Bij een radicale innovatie moeten de afnemers voor het nieuwe product openstaan, er moet als het ware een hele nieuwe markt veroverd worden. Bij een incrementele innovatie is de markt er al, alleen het product is wat beter of kan wat meer. Het onderscheid tussen incrementeel en radicaal is niet altijd even duidelijk. De tijd leert het ons wat een succesvolle radicale innovatie is. Zo bleek dat de DCC en Video 2000 van Philips geen succesvolle radicale innovatie was. Terwijl men er destijds in Nederland wel overtuigd van was dat dit radicale innovaties waren. De CD en DVD blijken wel succesvolle radicale innovaties te zijn. De vraag is nu of de luisterboeken een radicale innovatie is. Deze luisterboeken waren in eerste instantie in het leven geroepen voor blinden. Aangezien dit een beperkte groep is waren er relatief weinig boeken beschikbaar. Echter, op dit moment wordt de markt voor luisterboeken in de vorm van luister-CD's veel omvangrijker, omdat veel mensen minder de tijd nemen om boeken te lezen. Zo luisteren vele mensen nu in de auto naar een luister-CD en luisteren kinderen op hun iPod naar schoolboeken. De vraag of deze luisterboeken een radicale innovatie is, kan ik nu nog niet beantwoorden, maar ik kan wel zeggen dat luisterboeken in ieder geval erg succesvol

zijn. Als het een radicale innovatie betreft, dan zullen wij in de (nabije) toekomst voornamelijk naar boeken luisteren in plaats van in boeken lezen. Een voordeel is dat boekenwinkels en consumenten minder ruimte nodig hebben voor hun boeken. We kunnen dus pas achteraf met zekerheid zeggen dat een innovatie succesvol radicaal is of niet. Dit is namelijk ook afhankelijk van marktomstandigheden. Het is nu hopelijk voor u duidelijk waarom bedrijven innoveren. Innovatie zorgt voor nieuwe producten en voor efficiëntere productie van bestaande producten. Door te innoveren verhoogt het bedrijf de kans heftige concurrentie te ontlopen. Zo is er dus duidelijk ook een effect van innovatie op concurrentie. Innovatie kan echter zowel een positieve als wel een negatieve invloed hebben op de concurrentie. Zo kan een innovatieve onderneming door een innovatie de efficiëntie verhogen en zelfs een monopoliepositie verkrijgen door een technologische voorsprong. Als de onderneming een patent krijgt toegewezen is de monopoliepositie ten aanzien van dat product zelfs wettelijk beschermd.

Indicatoren voor innovatie

Het is duidelijk dat innovatie noodzakelijk is. Maar hoe meet je eigenlijk innovativiteit van een bedrijf of sector? Natuurlijk zijn er lijstjes van de meest innovatieve bedrijven. Deze lijstjes zien we met enige regelmaat in de krant staan of in een magazine. Echter de bedrijven op deze lijsten komen vaak niet overeen. Je zou je kunnen afvragen hoe dat kan. De ene keer is Apple het meest innovatieve bedrijf ter wereld en de andere keer is het Microsoft en weer een andere keer is het Ford. Een overeenkomst is dat er bijna alleen ICT-achtige en auto-producerende bedrijven staan in de top parade. Hoe komt dat, en waarom is dat zo? Een vraag die bij me opkomt is waarom er in deze lijsten amper bedrijven vertegenwoordigd zijn uit andere sectoren, zoals de farmaceutische sector. Volgens Booz, Allen & Hamilton (2006) is de farmaceutische sector toch de sector die het meest uit geeft aan R&D, op de voet gevolgd door de software en de internet-sector. De reden dat er geen farmaceutische sectoren in de top parade staan zou wellicht iets te maken kunnen hebben met de mate van concurrentie binnen deze sectoren. Tevens zou het zou te maken kunnen hebben met hoe innovatie gemeten wordt.

Een goede vraag is dan ook hoe je de innovativiteit kan meten. Om innovatie te kunnen meten zijn er innovatie indicatoren. Wat zijn nu eigenlijk de gangbare indicatoren van innovatie? De twee meest bekende en gehanteerde indicatoren van innovatie zijn R&D-inspanningen en patent aanvragen. R&D-inspanningen kunnen absoluut en relatief worden gemeten in geld maar ook in mankrachten. Met absoluut wordt bedoeld het totaal aantal euro's besteed aan R&D of het aantal medewerkers (omgerekend naar f.t.e.) dat zich bezighoudt met innovatie. Indien de relatieve maatstaf wordt gebruikt worden deze absolute indicatoren gedeeld door de toegevoegde waarde, door de omzet of door het totaal aantal medewerkers. Afhankelijk van de vraagstelling kan worden gekozen tussen de absolute en relatieve innovatie indicator. Sinds de jaren negentig zijn er ook andere indicatoren beschikbaar. De reden hiervan is dat de gangbare indicatoren grote nadelen hebben, zo is de R&D-indicator een input maatstaf. Het geeft wel aan hoeveel geld aan R&D-trajecten is besteed, maar het geeft niet de output aan. En dit laatste is natuurlijk van groot belang omdat R&D zeer risicovol is en R&D efficiënt of minder efficiënt kan worden aangewend. Bijvoorbeeld een farmaceutisch bedrijf dat een medicijn aan het ontwikkelen is tegen een bepaalde ernstige ziekte kan jaren en jaren vele honderden miljoenen aan R&D besteden. Echter als het product te veel bijwerkingen heeft, zal het product nooit op de markt komen. Wat ook kan is dat een concurrent net sneller is met het ontwikkelen van hetzelfde medicijn en dan een patent kan aanvragen. In beide gevallen is het bedrijf innovatief, echter het heeft geen innovatie output.

De R&D indicator speelt ook een belangrijke rol bij de Lissabon Agenda van de Europese Unie. Ik wil het vandaag eigenlijk niet hebben over de Lissabon Agenda, maar wat ik wel kwijt wil is dat ik mij lichtelijk stoer aan de doelstelling om in 2010 drie procent van het Bruto Nationaal Product te besteden aan R&D. Ik denk namelijk dat R&D niet de juiste indicator is voor de Lissabon Agenda. Ten eerste is R&D een input indicator, ten tweede is R&D slechts een gedeelte van alle innovatiekosten en ten derde zien wij dat, in de tijd, bedrijven steeds meer R&D-samenwerkingsverbanden aangaan en dit heeft blijkbaar een invloed op de hoogte van de R&D uitgaven, aangezien R&D

efficiënter wordt aangewend. In de periode 2002-2004 werkte namelijk ongeveer 37% van de innovatieve bedrijven samen met anderen, dit percentage was in 1994-1996 ongeveer 24%⁸. Dit is dus een forse stijging⁹. Het feit dat de R&D niet stijgt, hoeft dus niet slecht te zijn want het zou best kunnen dat we toch innovatiever worden, omdat wij onze input efficiënter aanwenden.

De doelstelling van de Lissabon Agenda dat drie procent van het Bruto Nationaal Product besteed zou moeten worden aan R&D is niet alleen onrealistisch, maar deze zegt ook weinig. R&D is slechts een deel van alle innovatie uitgaven, en het gaat niet om de input maar om de output van innovatie inspanningen.

Zoals eerder is verteld is het aantal patentaanvragen ook een innovatie indicator. Deze indicator heeft echter ook veel tekortkomingen. In het bovenstaande voorbeeld kan een farmaceutisch bedrijf wel een patent hebben, maar als er te veel bijwerkingen zijn dan mag het medicijn niet verkocht worden. Ook zijn er vele bedrijven die wel innovatief zijn maar toch geen patent aanvragen, bijvoorbeeld omdat het product te gecompliceerd is, het aanvragen te veel tijd kost, en geheimhouding effectiever is. Als er wordt gekozen om een Europees patent aan te vragen, dan kunnen concurrenten in de octrooi database van de European Patent Office (EPO) achterhalen wat de innovatie precies inhoudt. De reden is dat concurrenten dan kunnen toetsen of hun innovatie activiteiten geen inbreuk doen op een octrooi van iemand anders. Nadeel is wel dat de kennis van het octrooi op straat ligt. Ook worden een aanzienlijk aantal patenten alleen gebruikt om concurrenten dwars te zitten. Een ander groot nadeel van patenten is, is dat ze vrij prijzig zijn om te verkrijgen in Europa. Als een bedrijf een patent aanvraagt voor een beperkt aantal landen in de EU dan kost dat al meer dan een patent voor de gehele VS. De redenen dat het zo kostbaar is in Europa is onder andere dat er vele vertalingen moeten zijn

⁸ Zie CBS: Kennis en Economie 2006 en Poot (2004).

⁹ Deze samenwerkingsverbanden kunnen met vaste partners zijn, maar het kan ook met 'losse contacten'. Met het laatste bedoel ik 'Open innovatie'.

en dat de wetgeving wellicht wat anders is in de verschillende lidstaten. We kunnen hieruit concluderen dat de interne markt in Europa nog niet voldoende functioneert, hetgeen wel noodzakelijk is als wij de doelstellingen van de Lissabon Agenda serieus willen nemen.

Europese patenten zijn nu nog te kostbaar vergeleken met Amerikaanse patenten. De interne markt in Europa voor patenten functioneert nog niet naar behoren.

Sinds de jaren negentig zijn er meerdere innovatie indicatoren ontwikkeld. Ik heb mij daar destijds mee bezig gehouden en heb daar dan ook een proefschrift over geschreven. Innovatie kan dus op verschillende manieren gemeten worden. Aan alle methoden zijn bepaalde voor- en nadelen verbonden (Kleinknecht e.a., 2002). R&D en patenten zijn de traditionele indicatoren en worden vaak gebruikt. Beide traditionele indicatoren hebben als voordeel dat ze voor vele jaren beschikbaar zijn voor de meeste landen, sectoren en grote bedrijven. Er zijn echter andere, vaak betere innovatie indicatoren beschikbaar. Voor empirisch onderzoek en dan met name de relatie tussen innovatie en concurrentie kan beter gemeten worden met de volgende twee innovatie indicatoren:

a. Omzetten uit nieuwe producten en diensten

Voor elk bedrijf kan worden uitgerekend welk deel van de omzet toegerekend kan worden aan nieuwe producten en diensten. Er kan dan ook onderscheid worden gemaakt voor producten en diensten die alleen nieuw zijn voor het bedrijf en producten en diensten die nieuw zijn voor de markt. Bedrijven imiteren als producten en diensten alleen nieuw voor hun bedrijf zijn, maar niet nieuw voor de markt. Als deze producten en diensten wel nieuw voor de markt is, dan zijn deze bedrijven de 'echte' innovatoren. Ook kan er onderscheid worden gemaakt naar het percentage min of meer onveranderde, op enkele aspecten veranderde en ingrijpend veranderde producten en diensten. Voordeel is dat beide indicatoren output indicatoren zijn; deze indicatoren geven dus aan hoeveel omzet innovatie genereert. Nadelen zijn dat deze indicatoren

afhankelijk zijn van de levenscyclus van een product en dat er geen rekening wordt gehouden met kannibalisme van andere producten van het innovatieve bedrijf. Natuurlijk is de marktafbakening voor producten en diensten die nieuw zijn voor de markt lastig, vooral voor grote bedrijven die ook internationaal actief zijn.

b. Innovatie-uitgaven

Innovatie-uitgaven verschillen van R&D uitgaven. Bij de innovatie-uitgaven worden ook de kosten van het aanvragen van een patent en het in gebruik nemen van nieuwe machines en dergelijke meegenomen. De indicator innovatie-uitgaven is dus breder dan alleen onderzoek en ontwikkeling. R&D is gemiddeld genomen slechts 25% van de innovatiekosten. Dit percentage is hoger voor de industrie en lager voor de dienstverlening. Aangezien het aandeel van de R&D-uitgaven van de innovatie-uitgaven sterk kan verschillen per bedrijf en bedrijfstak en de R&D-uitgaven geen groot deel is van de innovatie-uitgaven is de innovatie-uitgaven in empirische analyses vaak een betere indicator dan de R&D-uitgaven.

Om de relatie tussen innovatie en concurrentie goed te kunnen bepalen is het cruciaal dat beide grootheden goed worden gemeten. R&D-inspanningen en patent aanvragen hebben meer nadelen dan voordelen (zie Kleinknecht e.a., 2002). De indicatoren omzet uit nieuwe producten en innovatie-uitgaven zijn dan ook vaak beter.

Innovatie-uitgaven en omzet uit nieuwe producten zijn betere innovatie indicatoren dan de traditionele indicatoren R&D en patenten. In bepaalde gevallen kunnen de traditionele indicatoren misleidend zijn (zie het werk dat ik met Kleinknecht en Montfort heb uitgevoerd in 2002).

Ik heb nu gesproken over innovatie en over concurrentie, nu ga ik het hebben over de relatie tussen innovatie en concurrentie.

Deel III. Relatie innovatie en concurrentie

Zowel innovatie als concurrentie worden in de literatuur als de drijvende krachten beschouwd achter productiviteitsgroei (OECD, 2001). Maar wat bepaalt nu wat? Welke kant op is de nexus het sterkst? Hierbij spelen de volgende vragen een rol: is concurrentie of *de angst* voor concurrentie genoeg om bedrijven tot innovatie te dwingen? Is samenwerking in innovatie suboptimaal vergeleken met een innovatie race? Leidt gezamenlijke innovatie tot relatief verlies van marktaandeel? Neemt de innovatiedrang toe met concurrentie? Compete to innovate or innovate to compete? Zoals ik eerder heb uiteengezet staat Schumpeter (1943) aan de basis van de literatuur over de relatie tussen concurrentie en innovatie. Na de werken van Schumpeter is er een groot aantal economen geweest die zich over de theorie en empirie van innovatie en concurrentie hebben gebogen. Over deze relatie tussen concurrentie en innovatie bestaat uitgebreide empirische en theoretische literatuur met uiteenlopende uitkomsten:

- Meer concurrentie leidt tot meer innovatie (Blundell e.a., 1995).
- Er wordt minder geïnnoveerd als de concurrentiedruk toeneemt (Aghion & Howitt, 1992; Caballero & Jaffe, 1993; Dasgupta & Stiglitz, 1980).
- Er bestaat geen eenduidige relatie tussen concurrentie en innovatie, maar er is sprake van een inverse U-curve (Aghion e.a., 2005).
- Innovatie en concurrentie zijn twee zijden van dezelfde medaille (Sutton, 1997; Baumol, 2002).

Voorbeelden van de relatie tussen innovatie en concurrentie zijn:

- De lange afwezigheid van concurrentie in de Amerikaanse lange afstand telefonie zorgde ervoor dat er weinig R&D uitgevoerd werd door de marktpartijen. Dit veranderende niet alleen door toetreders, maar ook door de dreiging van toetreders.
- De concurrentie in de auto industrie heeft er al jaren voor gezorgd dat men enorm innoveert omdat deze bedrijven anders snel marktaandeel verliezen. Zo speelde vroeger veiligheid amper een rol en tot voor kort was het milieu aspect ook minder belangrijk. Autoconcerns gebruiken innovatie als prijsstrategie. Als we bijvoorbeeld kijken naar het Volkswagen-concern dan zien we het

volgende: eerst worden nieuwe technologieën alleen toegepast bij Audi, daarna bij Volkswagen, en pas op het allerlaatst worden deze technologieën toegepast bij Skoda. Door deze strategie zijn ze in staat om auto's duidelijk te differentiëren in kwaliteit en prijs.

Zoals Steve Jobs ook zei: “innovation distinguishes between a leader and a follower”. Een leider heeft dus minder last van concurrentie en kan zelfs een hogere prijs vragen en daardoor een hoger rendement bewerkstelligen. Daarmee heeft Sutton gelijk, innovatie en concurrentie zijn twee zijden van dezelfde medaille.

Voordat ik ga vertellen wat voor onderzoek ik samen met Tilec collega's de aankomende jaren ga doen, sta ik even stil bij de ontwikkeling in het wetenschappelijke denken over dit onderwerp. Tevens wordt aangesloten op de voortgaande discussie in zowel de wetenschappelijke literatuur als in het beleid over de vraag welke marktordeningarrangementen de grootste bijdrage leveren aan innovatie, productiviteit en groei van de toegevoegde waarde.

In het onderzoek van de aankomende jaren staan de volgende vragen centraal:

- Wat zegt de economische literatuur, zowel theoretisch als empirisch, over de relatie tussen concurrentie en innovatie en welke marktform presteert het beste in termen van innovatie en productiviteitsgroei?
- Wat is de empirische relatie in Nederland tussen concurrentie en innovatie en welke marktform presteert het beste in termen van innovatie en productiviteitsgroei?
- Welke inzichten zijn daaruit te ontleen voor het afwegen van verschillende instrumenten in het economisch beleid gericht op het creëren van gunstige condities voor productiviteitsgroei?

De literatuur vormt de start voor de uitvoering van eigen empirisch onderzoek op een concreet aantal markten.

Literatuur in een vogelvlucht

Aangezien wij willen toetsen wat het verband is tussen concurrentie en innovatie bespreek ik een beperkt aantal studies waar deze relatie is getoetst¹⁰. Er bestaat een uitgebreide economische literatuur over de relatie tussen concurrentie(druk) en innovativiteit. Zoals eerder is verteld is Joseph Schumpeter de grondlegger van de moderne economische analyse van innovatie, hij had twee verschillende visies (Mark I en II) op innovatie in een markteconomie. Volgens Schumpeter Mark I zijn de kleine, nieuwe ondernemingen verantwoordelijk voor innovaties en volgens Schumpeter Mark II zijn het eerder de gevestigde grote bedrijven die verantwoordelijk zijn voor technologische vooruitgang.

De grote verscheidenheid aan onderzoeksuitkomsten (voornamelijk op cross secties gebaseerd) kunnen ook worden verklaard doordat technologische mogelijkheden en ontwikkelingen sterk kunnen verschillen in verschillende typen markten (Reinganum, 1989). De mate van productdifferentiatie en de aard en stand van de technologie spelen daarbij een rol:

- Er is meer R&D in markten met veel productdifferentiatie (zoals duurzame consumptiegoederen en investeringsgoederen) dan in markten met homogene producten. De prikkel om te investeren in innovatie om zodoende de toetreding te belemmeren is kleiner in markten waar reeds stevige toetredingsbarrières bestaan, zoals bijvoorbeeld de grote omvang van het minimum efficiënte productieniveau en de noodzaak van enorme kapitaalinvesteringen bij toetreding (Martin & Theeuwes, 2001).
- Op markten waar binnen bestaande technologische trajecten vooral incrementele innovaties aan de orde zijn is de aard van de concurrentie anders dan op markten waar fundamentele doorbraken worden gerealiseerd (concurrentie voor de markt) (Evans & Schmalensee, 2001).
- In markten met grote netwerkeffecten (bijvoorbeeld ICT) en bij nieuw opkomende technologieën gaat het niet om concurrentie op de markt (weinig concurrentie in statische zin), maar vooral

¹⁰ Voor een uitgebreid literatuuronderzoek verwijst ik naar Brouwer e.a., 2004.

om concurrentie om de markt (systeemconcurrentie: hevige concurrentie in dynamische zin) (Ahn, 2002). Dergelijke high tech markten kenmerken zich door (a) hoge vaste kosten in combinatie met lage marginale kosten, (b) de aanwezigheid van schaal- en netwerkeffecten, (c) concurrentie van het type de “winner takes all” en (d) hoge winsten voor de technologische leider. Een markt met een beperkte statische efficiency kan zich dus kenmerken door intensieve concurrentie in dynamische zin.

Canton (2002) beschrijft de relatie tussen concurrentie en innovatie aan de hand van de concepten statische en dynamische efficiëntie. Statische concurrentie heeft betrekking op sectoren waarin de technologie is uitgekristalliseerd en waarbij technische vooruitgang een incrementeel karakter heeft (Evans & Schmalensee, 2001). In een statisch efficiënte markt¹¹ is het consumentensurplus maximaal en maken bedrijven normale winsten. Dynamisch efficiënte markten kenmerken zich door vernieuwing, bijvoorbeeld ten gevolge van product- en procesinnovatie¹². Dynamische concurrentie heeft betrekking op industrieën waarbij drastische innovaties elkaar in rap tempo opvolgen, marktaandeel sterk (kunnen) fluctueren van jaar tot jaar en

¹¹ Bennett e.a. (2001) omschrijven statische efficiëntie als een combinatie van allocatieve efficiëntie en productie-efficiëntie, waarbij normale bedrijfswinsten worden behaald. Allocatieve efficiëntie vereist dat de marginale transitieverhouding gelijk is aan de prijsverhouding, en productie-efficiëntie betekent dat wordt geproduceerd tegen zo laag mogelijke kosten bij de beschikbare technologie (vgl. Stiglitz, 1988)

¹² Dynamische efficiëntie in een markt wordt door Bennett e.a. (2001) gedefinieerd als de mate waarin de contante waarde van de statische nutsstroom van consumenten en producenten wordt gemaximaliseerd over een lange periode. Voorbeelden zijn bedrijven in de “nieuwe” economie (hardware, semiconductors, mobiele telefonie, biotechnologie), en farmaceutische industrie. Evans en Schmalensee (2001) spreken van dynamische concurrentie wanneer markten worden gekenmerkt door de volgende eigenschappen: lage marginale kosten / hoge vaste kosten; intensief gebruik van arbeid en menselijk kapitaal; netwerk- en systeem-effecten; innovatie als een winner-take-all race en zeer winstgevende marktleiders.

bedrijven met elkaar zijn verwickeld in Schumpeteriaanse creatieve destructie¹³ (Evans & Schmalensee, 2001). De relatie tussen statische en dynamische efficiëntie heeft implicaties voor marktwerkingsbeleid. Zo kan marktwerkingsbeleid de concurrentie intensiveren en daarmee op korte termijn voordelig uitpakken voor de maatschappij, maar wellicht zijn consumenten op langere termijn slechter af omdat bedrijven minder innovatieve activiteiten gaan ontplooiën.

Met andere woorden: de relatie tussen concurrentie en innovatie is waarschijnlijk niet lineair en de marktstructuur is endogeen. Mede door innovatie verandert de marktstructuur voortdurend als gevolg van gedrag van bedrijven ("*endogeneity problem*") (Symeonidis, 2001). En de optimale marktform hangt af van het type markt en technologische mogelijkheden (Aghion e.a., 2005; Canton, 2002). Op hoog technologische markten lijkt oligopolistische concurrentie een marktform die het meest bijdraagt aan de welvaarts-groei (Baumol, 2002).

De relatie tussen concurrentie en innovatie is waarschijnlijk niet lineair en de marktstructuur is endogeen. Mede door innovatie verandert de marktstructuur voortdurend als gevolg van gedrag van bedrijven. Modellen dienen hier rekening mee te houden.

De theoretische literatuur heeft vooral tot het inzicht geleid dat de mate waarin concurrentie innovatie en productiviteitsgroei stimuleert sterk afhangt van de marktconfiguratie, de marktomstandigheden en de technologische mogelijkheden. Maar ook voor dit deel van de literatuur geldt dat de resultaten van het onderzoek maar in zeer beperkte mate generaliseerbaar zijn. Om met Cohen & Levine te spreken: "... every conceivable outcome has been found."

¹³ Dynamisch concurrerende bedrijven zijn kennisintensief. Het ontwikkelen van nieuwe kennis kenmerkt zich door hoge vaste kosten, maar de kosten van reproductie van het kennisproduct zijn laag (en soms zelfs verwaarloosbaar). Zulke bedrijven kenmerken zich door kapitaalextensieve en arbeidsintensieve productietechnieken. Hierbij wordt relatief veel gebruik gemaakt van geschoolde arbeid. De producten van de nieuwe economie bezitten dikwijls netwerk- en systeem-effecten.

In de economische literatuur zijn zowel positieve als negatieve effecten van concurrentie op innovatie gevonden. Volgens Aghion e.a. (2005) sluiten beide effecten elkaar niet uit, zo vinden zij een omgekeerde U-relatie tussen concurrentie en innovatie. Concurrentie kan zowel een positieve als negatieve invloed hebben op innovatie afhankelijk van het niveau van concurrentie. Weinig concurrentie geeft de ondernemingen in beginsel beperkte prikkels om te innoveren omdat ondernemingen verzekerd zijn van een bepaalde marge. Een toename van de concurrentie vergroot eveneens de prikkel om te innoveren. Door innovatie kan een onderneming immers de efficiëntie ten opzichte van de concurrenten verhogen of nieuwe producten introduceren. Wanneer uiteindelijk de concurrentie te hevig is, zijn de marges te laag om aanzienlijk te investeren in innovatie.

Er zijn aanwijzingen in de literatuur dat de relatie tussen concurrentie en innovatie de vorm kan hebben van een inverse U-curve, maar de uitkomsten zijn nog niet concreet. Het is belangrijk dat er nu duidelijkheid komt voor welke sectoren er wel en voor welke sectoren er juist niet een inverse U-curve bestaat. Ook belangrijk is of juist meer concurrentie of minder concurrentie goed of slecht is voor innovatie en visa versa.

Naar een gefundeerd afwegingskader voor beleid

Het algemene beeld dat uit de literatuur naar voren komt is dat er geen simpele en directe relatie bestaat tussen de mate van concurrentie op een markt en de innovatieprestaties en productiviteitsgroei van bedrijven. Welke marktform de meest optimale is hangt sterk af van de technologische mogelijkheden en specifieke marktkenmerken, zoals de mate van productdifferentiatie en het al dan niet bestaan van netwerkeffecten. Een bijzondere vorm van marktconcentratie is pre-concurrentie R&D-samenwerking, welke een positieve bijdrage levert aan innovatie en productiviteitsgroei.

Een van de grote invloeden van de mate van innovatie en concurrentie is de rol van de overheid (zie allereerste figuur van deze rede). Directe subsidies en incentives door de overheid voor innovatie zijn wel de-lijk van belang in een innoverende omgeving. Generieke subsidies zijn

hier aanzienlijk belangrijker dan gespecificeerde contracten waarin de overheid 'winners' moet kiezen. Nooteboom (2004), verbonden aan de Universiteit van Tilburg, heeft hierin veel onderzoek gedaan en komt tot de conclusie dat de overheid niet goed in staat is in het kiezen van winnaars. Dit geldt niet alleen voor het kiezen van bedrijven maar ook voor het toewijzen van technologieën waarin met name geïnvesteerd dient te worden. De technologieën die gekozen worden zijn vaak dezelfde als die andere overheden kiezen. De vraag is dan gerechtvaardigd of een overheid in staat is om de juiste keuzes te maken, zeker als de markt het op dat moment zelf nog niet weet. Hetzelfde geldt voor het bepalen van standaarden. Het succes van GSM is dat het een standaard is die iedereen gebruikt. In de Europese beleidsstukken lees je veel over dit succes, echter hoe bepaal je van tevoren welke standaard de juiste is. Dit is ook een lastig punt.

Generieke instrumenten om innovatie te stimuleren hebben een groot voordeel boven de overige instrumenten: namelijk de overheid hoeft geen keuze te maken in technologieën, sectoren en programma's. Het lijkt mij zeer moeilijk zo niet onmogelijk voor de overheid om de juiste keuze te maken. Te meer omdat de markt het zelf ook nog niet weet. Je loopt dan ook niet het risico dat juist de zittende partijen bevoordeeld worden (backing winners) en dat de overheid dezelfde keuzes maakt als de overheden in omliggende landen.

Een ander aspect is dat de overheid wel samenwerkingsverbanden met betrekking tot innovatie moet blijven stimuleren. Uit onderzoek blijkt dat bedrijven met een R&D-samenwerkingsverband na twee jaar een hogere toegevoegde waarde hebben dan bedrijven zonder een samenwerkingsverband¹⁴. Dit geldt met name voor publiek-private samenwerkingsverbanden. Ook kunnen samenwerkingsverbanden helpen om één standaard in de markt te zetten. Wat wel belangrijk is, is dat niet voor iedereen een samenwerkingverband gunstig is.

¹⁴ Zie Poot & Brouwer (2000) en Poot (2004). Bij deze onderzoeken is rekening gehouden met de verschillende achtergrondkenmerken van bedrijven met en zonder een samenwerking.

Samenwerken om puur en alleen samen te werken loont dus niet. Een ander belangrijk aandachtspunt waar bij R&D-samenwerking sprake van kan zijn, is verstrengelingen van belangen¹⁵. Enige voorzichtigheid is op zijn plaats.

Het uiteindelijke doel van de overheid is om meer groei te creëren, dat wordt bewerkstelligd door o.a. innovatie. Zo is een generiek instrument zoals de WBSO mijns inziens zeer nuttig, de bedrijven kiezen zelf hoe en wat ze gaan innoveren. Zoals aangetoond zijn de effecten van competitie op innovatie dusdanig geallieerd dat men concurrentiebeleid en innovatiebeleid zou moeten afstemmen op elkaar.

De beleidsimplicatie is, indien we niet willen dat er dominante bedrijven gaan ontstaan in innovatieve sectoren (bijvoorbeeld in het geval van Microsoft), dat het van eminent belang is dat deze sectoren niet te competitief zijn. Concurrentie en innovatie beleid dienen dus beter op elkaar afgestemd te worden, aangezien zij elkaar sterk kunnen beïnvloeden. Baumol & Sutton schreven al dat innovatie en concurrentie twee zijden zijn van dezelfde medaille.

Het mededingingsbeleid staat geen samenwerkingsverbanden toe die de concurrentie beperken, maar staat tegelijkertijd positief tegenover het onder voorwaarden toestaan van strategische R&D-allianties (Martin & Theeuwes, 2001). Om te kunnen beoordelen of marktconcentraties belemmerend werken voor innovatie wordt veelal een of andere maatstaf voor marktmacht voor de “relevante markt” gebruikt. Van Damme e.a. (2006) wijzen er in dit verband op dat R&D-samenwerking zelfs tussen concurrenten kan worden toegestaan zolang er concurrerende consortia bestaan (van ten minste drie andere concurrenten).

Het overzicht van de literatuur laat zien dat het concrete antwoord op de vraag onder welke omstandigheden marktconcentratie geen

¹⁵ Cornet, M. & J. van de Ven (2004), Incentives for technology transfer institutes, CPB Document 58.

nadelige welvaartseffecten heeft ook afhangt van het type markt, de aard van de technologie en sector, de mate van productdifferentiatie, de onderlinge verhoudingen in de voortbrengingsketen en de mate van statische en dynamische concurrentie. In de literatuur wordt er op gewezen dat er behoefte bestaat aan een beslisboom of een afwegingskader waarmee kan worden bepaald onder welke omstandigheden welke marktform in een specifieke sector of technologiegebied het meest bijdraagt aan innovatie en productiviteitsgroei (Aghion e.a., 2005; Canton, 2002).

Deze aan de literatuur ontleende opsomming is niet compleet en richt de ogen alleen op elementen die in zo'n afweging een rol kunnen spelen. Ze geeft geen zicht in het afwegingsproces dat een antwoord moet geven op de vraag onder welke omstandigheden van een bepaalde marktconcentratie een positieve of negatieve bijdrage aan productiviteitsgroei mag worden verwacht.

Onderzoek voor de aankomende jaren

Als startpunt van onze analyse nemen wij Aghions werk om de relatie tussen concurrentie, innovatie en productiviteit in uiteenlopende markten/sectoren en technologiegebieden beter in kaart te brengen. Zoals ik eerder heb gezegd is een goed, passend model en goede data van eminent belang. Wij gaan een beter model schatten dan het model van Aghion. Aangezien door innovatie de marktstructuur voortdurend verandert als gevolg van gedrag van bedrijven is er sprake van endogeniteit (Symeonidis, 2001). De marktstructuur is dus geen exogene grootheid in ons model. Ten tweede gebruiken wij betere indicatoren. Aghion gebruikte o.a. patenten, en de lernerindex. Zoals eerder is besproken hebben deze indicatoren duidelijke nadelen. Door betere indicatoren te gebruiken worden de uitkomsten concreter en harder. Als innovatie indicator gebruiken wij de omzet uit nieuwe producten dan wel de innovatie-uitgaven. Als concurrentie indicator gebruiken wij de Profit Elasticity (PE) indicator ofwel de Boone-indicator. Tevens wordt de relatie tussen marktstructuur, innovatie en productiviteit in één econometrisch model geschat.

Het doel van onze analyse is om antwoorden te vinden op de volgende belangrijke vragen:

1. Is de relatie tussen concurrentie en innovatie een inverse U-curve, zo ja voor welke sectoren en wat is dan de optimale concurrentie voor deze sectoren? Is meer dan wel minder concurrentie goed voor bepaalde sectoren?
2. Zijn in zeer competitieve sectoren de innovatieve bedrijven met name de grote gevestigde bedrijven (wat weer leidt tot meer dominantie), terwijl in minder competitieve sectoren de kleine toetreders de innovatieve bedrijven zijn?
3. Zijn concurrentie en innovatie inderdaad de belangrijkste determinanten voor productiviteitsgroei in Nederland, en kunnen deze beide grootheden het Nederlandse productiviteitsgroei probleem oplossen?

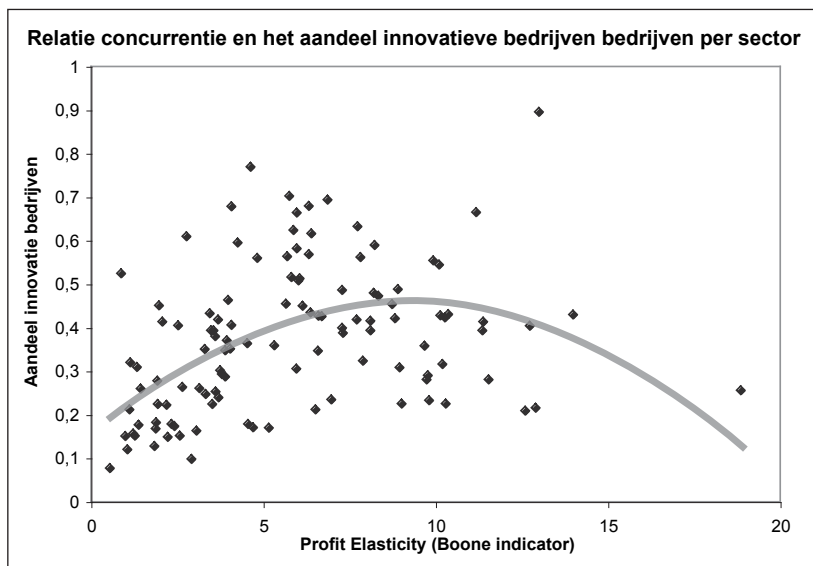
Tipje van de sluier

Het onderzoek dat ik samen met mijn collega's van Tilec ga uitvoeren duurt nog wel even. Maar ik wil graag een tipje van de sluier oplichten van ons werk tot nu toe. Ik zal u niet lastig vallen met alle details van ons werk en ik zal dan ook meteen met de deur in huis vallen.

Een eerste blik op de relatie tussen het aandeel innovatieve bedrijven in een sector en de PE indicator per sector, duidt inderdaad een inverse U-curve (zie figuur 3). Het verband is echter niet erg sterk, zoals u ziet. De puntenwolk is veel voller in het stijgende gedeelte dan in het dalende gedeelte van de curve, en dit lijkt eerder te duiden in de richting van een positief verband, zeker als wij een aantal sectoren zouden verwijderen met een hoge PE-indicator. Kortom, we zien dat er meer sectoren zijn waarbij er een positief verband is tussen concurrentie en innovatie (linkerdeel van de figuur) dan met een negatief verband (rechterdeel van de figuur).

Wij hebben dezelfde relatie ook onderzocht met een andere innovatie indicator, namelijk de R&D-intensiteit per sector. Het gevonden verband met deze innovatie indicator komt overeen met figuur 3. Dus ook daar vinden wij een inverse U-curve, en ook hier is het verband op het eerste gezicht niet sterk.

Figuur 3: Relatie concurrentie en het aandeel innovatie bedrijven per sector in Nederland.



Bron: Bewerkte CBS databronnen (Productie Statistieken en Community Innovation Survey)

Natuurlijk kent een plaatje waarbij twee indicatoren één op één zijn weergegeven beperkingen, zeker als ook andere factoren van invloed zijn op innovatie en concurrentie. In een eerdere analyse van de relatie tussen concurrentie en innovatie heb ik rekening gehouden met mogelijke andere factoren. Daartoe heb ik samen met Poot en Montfort¹⁶ een econometrisch model geschat dat die factoren bevat. Zo hebben wij de totale omzet uit nieuwe producten verklaard met de HHI als concurrentie indicator en andere relevante factoren, waaronder de sector, de omvang van het bedrijf, de aanwezigheid van een R&D-samenwerkingsverband en de R&D intensiteit. Dit onderzoek duidt op een U-curve en niet een inverse U-curve. Dat wil zeggen dat het juist de bedrijven in sectoren met *veel* concurrentie, *en* de bedrijven in sectoren met *weinig* concurrentie zijn die als succesvolle innovatoren

¹⁶ Brouwer e.a., (2007)

kunnen worden beschouwd. Ik heb vandaag al eerder gezegd dat Schumpeter altijd gelijk lijkt te hebben. Het zijn de kleine bedrijven die innovatief zijn en als zij het niet zijn dan zijn het de grote bedrijven.

Dat geldt dus ook bij deze analyse.

Een belangrijke kanttekening bij ons onderzoek is natuurlijk het gebruik van de HHI indicator, met de vele nadelen zoals ik eerder besprak. Ook is nog niet getoets welke kant de nexus het sterkst is. Bovendien blijft de vraag onbeantwoord: is het nu innovatie dat concurrentie beïnvloedt of is de relatie juist andersom. Of gaat de causale relatie wel beide kanten op?

Op deze vragen ben ik u nu nog het antwoord schuldig. Wij werken er hard aan om over enkele jaren u deze antwoorden wel te kunnen geven. Wij hopen daarmee beleidsmakers en bedrijfsleven in Nederland handvaten te bieden om *gerichter, beter* en *meer onderbouwd* beleid te kunnen uitvoeren. Ik hou u op de hoogte!

Dankwoord

Aan het einde van deze rede gekomen, maak ik van de gelegenheid gebruik om enkele woorden van dank uit te spreken. Dank gaat ten eerste uit naar allen die deze benoeming mogelijk hebben gemaakt, in het bijzonder de leden van de benoemingsadviescommissie, het College van Bestuur en PricewaterhouseCoopers (PwC). Het is voor mij een grote eer om de functie van bijzonder hoogleraar aan deze prachtige universiteit te mogen bekleden.

Beste Alfred Kleinknecht en Jan Willem Velthuisen. Ik ken jullie al sinds ik mijn carrière begon ruim zeventien jaar geleden bij de Stichting voor Economisch Onderzoek (SEO). Jullie enthousiasme voor het vak en de vele goede adviezen zijn voor mij altijd een belangrijke bron van inspiratie geweest en hebben mij gevormd tot wat ik nu ben. Zonder jullie had ik mijn proefschrift niet kunnen schrijven en zou ik nu ook hier niet staan.

Na 9 jaar SEO, heb ik twee jaar gewerkt bij Dialogic. Ik heb daar veel geleerd van Pim den Hertog. Wij hebben vele onderzoeken mogen uitvoeren en de samenwerking is altijd zeer inspirerend geweest. Onze samenwerking is niet gestopt nadat ik de overstap heb gemaakt naar PwC. Wij bellen elkaar zeer regelmatig als we weer eens vastzitten in een lange file.

Tom Poot en Koert van Buiren. Wij zijn collega's geweest en wij hebben geweldige onderzoeken mogen uitvoeren. Tom, ik was zeer vereerd dat ik jouw paranimf mocht zijn. Het was een geweldige dag en ik heb van iedere seconde genoten. Koert, ik verheug me nu al op de dag dat jij gaat promoveren. Ook wij hebben een band die niet breekt als onze wegen zich scheiden. Wederzijdse waardering en respect houdt onze vriendschap in stand.

Natuurlijk wil ik ook Theo Roelandt bedanken. Hij heeft Harry van Dalen, Henry van der Wiel, Jan Boone en mij bijeengebracht. Dankzij Theo heb ik een aantal onderzoeken mogen uitvoeren waar ik mede mijn wetenschappelijke carrière aan te danken heb. Zonder Theo was

dit team er niet geweest en hadden wij ook niet een geweldige NWO subsidie kunnen binnenhalen.

Eric van Damme, Henry van der Wiel en Jan Boone, jullie zijn geweldige collega's hier bij Tilec. Dankzij jullie expertises en haast onuitputbare bron van ideeën verruimen wij dagelijks onze horizon en houden elkaar scherp. Ik ga heel veel van jullie leren.

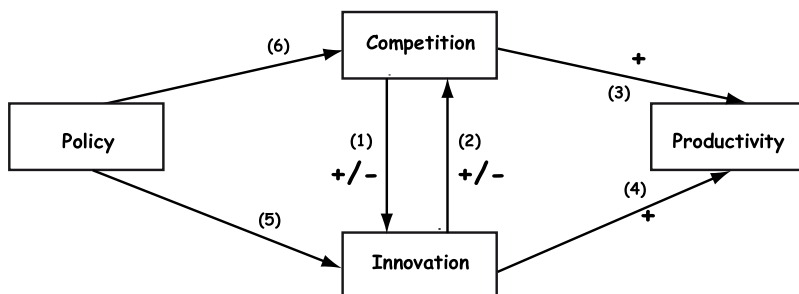
Ik ben veel mensen dankbaar bij PwC. Hoewel ik ze niet allemaal bij name kan noemen, wil ik er toch een aantal in het bijzonder noemen: Arno Pouw, Jan Willem Velthuisen, Jan-Hendrik Schretlen en Paul Nillesen. Natuurlijk bedank ik ook ons eigen Economics team. Een hechte fijne groep, een geweldig team om mee samen te werken. Ik ben op deze groep apetrots.

Lieve Crista, Willem, Rik en Luca. Zonder steun van het thuisfront had dit natuurlijk niet gekund. Crista, jij zorgt ervoor dat het thuis gezellig is en houdt het gezin draaiende. Heerlijk vind ik het als ik na hard werken de rust en gezelligheid van thuis vind. Met Rik en Willem deel ik mijn interesse in de Romeinse geschiedenis en dat is in deze rede duidelijk naar voren gekomen. Luca, jij zorgt er als jongste wel voor dat je de aandacht van je vader krijgt. Blijf dat vooral ook doen!

Ik heb gezegd.

Appendix literatuur: Verband concurrentie en innovatie

Figuur A1: Relatie concurrentie, innovatie en productiviteit en beleid



Tabel 1: Samenvatting gevonden verband concurrentie en innovatie

Aghion & Howitt (1992) [2]	Innovatie-intensiteit neemt af naarmate concurrentie-intensiteit toeneemt
Aghion, Bloom, Blundell, Griffith & Howitt (2005) [2]	Relatie concurrentie en innovatie is U-vormig
Baily (1993) [2]	Concurrentie bespoedigt adoptie van nieuwe technologie
Blundell e.a. (1995) [2]	Concurrentie stimuleert innovatie
Boone (2000) [2]	Toename concurrentie kan niet leiden tot product- én procesinnovatie
Boone & Van Dijk (1998) [2]	Concurrentie stimuleert innovatieve activiteiten bij gevestigde bedrijven, waardoor de concentratie toeneemt
Caballero & Jaffe (1993) [2]	Innovatie-intensiteit neemt af naarmate concurrentie-intensiteit toeneemt
Canton (2002) [2]	In traditionele bedrijfstakken gaat concurrentie niet ten koste van innovatieve inspanningen, in R&D-intensieve sectoren met lage marginale kosten wel.

Tabel 1: Vervolg Samenvatting gevonden verband concurrentie en innovatie

Cohen & Levin (1989) [2]	Resultaten relatie marktstructuur en innovatie fragiel
Dasgupta & Stiglitz (1980) [2]	Innovatie neemt af met concurrentiedruk
Disney, Haskel & Heden (2000) [3]	Herstructureringsprocessen, mede veroorzaakt door concurrentie, verklaren 50% van de arbeidsproductiviteits- en 90% van de TFP-groei
Evans & Schmalensee (2001) [2]	Bij dynamische concurrentie gaat het om drastische innovaties, bij statische concurrentie heeft technische vooruitgang een incrementeel karakter
Geroski & Pomroy (1990) [1]	Innovatie werkt deconcentrerend
Geroski (1990) [2]	Monopolie stimuleert innovatie niet
Kamien & Schwartz (1975) [2]	Tegenstrijdige uitkomsten verband concurrentie en innovatie
Katz & Shapiro (1994) [1]	Innovatie in systeemmarkten leidt tot een tijdelijk monopolie. Volledige concurrentie is moeilijk in deze markten.
Van Leeuwen & Van der Wiel (2003) [4]	Innovatie leidt tot productiviteitsgroei
Lever & Nieuwenhuijsen (1999) [3]	Concurrentie verhoogt TFP-groei en TFP-niveau
Nickell (1996) [3]	Concurrentie verhoogt TFP-groei en TFP-niveau
Reinganum (1989) [2]	De uitkomsten in de literatuur over het verband tussen concurrentie en innovatie verschillen zeer
Sutton (1997) [2]	R&D-intensiteit en concentratie worden door dezelfde factoren bepaald
Symeonidis (2001) [2]	Geen aanwijzingen dat prijsconcurrentie goed is voor innovatie

Literatuur

Aghion, Ph. & P. Howitt (1992): A model of growth through creative destruction, *Econometrica*, 60(2), 323-351.

Aghion, P., N. Bloom, R. Blundell, R. Griffith & P. Howitt (2005): Competition and innovation: an inverted U relationship, *Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701-728.

Ahn, S. (2002): Competition, innovation and productivity growth: a review of theory and evidence, OECD Economics Department Working Paper 317.

Arrow, K.J. (1962a): The economic implications of learning by doing, *Review of Economic Studies*, 29, 155-173.

Arrow, K.J. (1962b): Economic welfare and the allocation of resources for invention, in: Richard R. Nelson (red.), *The rate and direction of inventive activity*, Princeton University Press, Princeton, 609-625.

Baily, M.N. (1993): Competition, regulation, and efficiency in service industries, in: *Brookings papers on economic activity, microeconomics*, vol. 2, 71-130.

Baumol W.J. (2002): *The free market innovation machine: analyzing the growth miracle of capitalism*, Princeton University Press, Princeton and Oxford.

Bennett, M., P. de Bijl & M. Canoy (2001): Future policy in telecommunications: an analytical framework, CPB Document, nr. 005, Centraal Planbureau.

Blundell, R.W., R. Griffith & J. van Reenen (1995): Dynamic count data models of technological innovation, *The Economic Journal*, 105, 333-344.

- Boone, J. & Th. van Dijk (1998): Competition and innovation, *De Economist*, 146(3), 445-461.
- Boone, J. (2000): Competitive pressure: the effects on investments in product and process innovation, *RAND Journal of Economics*, 31(3), 549-569.
- Boone, J., J.C. van Ours & H. van der Wiel (2007): *How (not) to measure competition*, Universiteit van Tilburg, Tilec Discussion Paper.
- Booz, Allen & Hamilton (2006): *Innovation: is global the way forward?* INSEAD, Fontainebleau, France.
- Booz, Allen & Hamilton (2006): *The Well designed Global R&D network*, INSEAD, Fontainebleau, France.
- Brouwer, E. (1997): *Into Innovation; Determinants and indicators*, PhD Thesis, University of Amsterdam.
- Brouwer, E. et al. (2004): Market Structure, Innovation and Productivity: A Marriage with Chemistry in: *Fostering Productivity* (editors: Gelauff, G., Klomp, L., Raes, S., Roelandt, Th.), 199-212, Elsevier.
- Brouwer, E., T. Poot & K. van Montfort (2007): The innovation threshold, Tilec Discussion Paper DP, 2007-008.
- Caballero, R.J. & A.B. Jaffe (1993): How high are the giants' shoulders: an empirical assessment of knowledge spillover and creative destruction in a model of economic growth, *NBER Macroeconomics Annual 1993*, vol. 8, 15-73, MIT Press, Cambridge.
- Canton, E. (2002): *Concurrentie en innovatie: implicaties voor marktwerkingsbeleid*, CPB Memorandum, Centraal Planbureau.
- CBS, (2006): *Kennis en Economie 2006; kennis en innovatie in Nederland*, Voorburg.

- Chandy, R.K. & G.J. Tellis (2000): The Incumbent's Curse? Incumbency, Size, and Radical Product Innovation, *Journal of Marketing*, 64 (3), 1-17.
- Church, J. & R. Ware (1999): *Industrial Organization: A Strategic Approach*, Boston, MA: Irwin McGraw-Hill.
- Cohen, W.M. & R.C. Levin (1989): Empirical studies of innovation and market structure, in: R. Schmalensee & R. Willig (red.), *Handbook of Industrial Organization*, vol. 2, Elsevier Science Publishers BV.
- Cornet, M. & J. van de Ven (2004): *Incentives for technology transfer institutes*, Centraal Plan Bureau, Document 58.
- Damme, E. van, P. Larouche & S. Lavrijssen (2006): *Theoretisch kader liberalisering vrije beroepen in de zorg*, Tilec Report.
- Dasgupta, P. & J.E. Stiglitz (1980): Industrial Structure and the Nature of Innovative Activity, *The Economic Journal*, 90, 266-293.
- Disney, R., J. Haskel & Y. Heden (2000): *Restructuring and productivity growth in UK manufacturing*, Centre for Economic Policy Research, Discussion paper 2463.
- Donselaar, P., H. Erken, L. Klomp (2002): *Innovatie en productiviteit*, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- Evans, D.S. & R. Schmalensee (2001): *Some economic aspects of antitrust analysis in dynamically competitive industries*, NBER Working Paper 8268, Cambridge.
- Geroski, P.A. & R. Pomroy (1990): Innovation and the evolution of market structure, *Journal of Industrial Economics*, 38(3), 299-314.
- Geroski, P.A. (1990): Innovation, technological opportunity, and market structure, *Oxford Economic Papers*, 42, 586-602.

- Haan, M. de, et al. (2005): *The development of productivity statistics at Statistics Netherlands*, Paper gepresenteerd op de OECD Workshop on Productivity Measurement, Madrid 17-19 Oktober 2005.
- Kamien, M.I. & N.L. Schwartz (1975): Market structure and innovation: a survey, *Journal of Economic Literature*, 13(1), 1-37.
- Katz, M.L. & C. Shapiro (1994): Systems competitive and network effects, *The Journal of Economic Perspectives*, 8(2), 93-115.
- Kleinknecht A., K. van Montfort & E. Brouwer (2002): The non-trivial choice between innovation indicators, *Economics of Innovation and new Technology*, 11(2), 109-121.
- Lever, M. & H. Nieuwenhuijsen (1999): The impact of competition on productivity in Dutch manufacturing, in: D.B. Audretsch & A.R. Thurik (red.), *Innovation, industry evolution, and employment*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Lindsay, C. (2006): Estimation of Compensation of Employees. *Labour Market Trends*, vol.114, No. 8.
- Maddison, A. (2003): *The World Economy: historical statistics*, OECD.
- Martin, S. & J. Theeuwes (2001): Mededinging en innovatie, *Maandschrift Economie*, 65, 228-245.
- Nickell, S.J. (1996): Competition and corporate performance, *The Journal of Political Economy*, 104(4), 724-746.
- Nooteboom, B. (2004): *Innovatie, theorie en beleid*, Oratie, Tilburg.
- Poot, A.P. & E. Brouwer (2000): *Samen innoveren; een onderzoek naar publiek-private kennisrelaties in Nederland*, Beleidsstudies Technologie Economie, 35, Ministerie van Economische Zaken, directie Algemeen Technologiebeleid, Den Haag.

- Poot, A.P. (2004): *Determinanten van kennisintensieve onderzoeks- en ontwikkelingssamenwerking; Een empirisch onderzoek naar O&O-samenwerking in Nederland met een verbijzondering naar publieke en private kennisrelaties*, PhD thesis, TU Delft.
- Porter, M.E. (1990): *The Competitive advantage of nations*, The MacMillan Press, Londen.
- Reinganum, J. (1989): The timing of innovation: research, development, and diffusion, in: R. Schmalensee & R.D. Willig (red.), *Handbook of Industrial Organization*, vol. 2, Elsevier Science Publishers BV.
- Santosuosso, A. (2001): *Storming the Heavens: Soldiers, Emperors and Civilians in the Roman Empire*, Westview Press.
- Schumpeter, J.A. (1934): *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press.
- Schumpeter, J.A. (1943): *Capitalism, Socialism, and Democracy*, Peter Smith Publisher.
- Stiglitz, J.E. (1988): *Economics of the public sector*, W.W. Norton & Company, New York.
- Sutton, J. (1997): One smart agent, *RAND Journal of Economics*, 28(4), 605-628.
- Symeonidis, G. (2001): *Price competition, innovation and profitability: theory and UK evidence*, CEPR Discussion Paper, 2816.
- Tirole, J. (1988): *Theory of industrial organization*, MIT Press, Massachusetts institute of technology, Cambridge Massachusetts.

Notities

Notities

Notities