



FACULTEIT RECHTSGELEERDHEID

Programma

Samenleving en Toekomst

“Een Optimaal Innovatiebeleid en
Infrastructuur”

Coördinator : Prof. Ben Depoorter

Promotors : Prof. Alain Van Hiel en dr. Johan Albrecht

Medewerkers : Bo Bogaert, Nurten Yilmaz, Tom Schepens

**Universiteit Gent - Contract nr TA/00/06
21-12-2007**

VOORWOORD

Voor de uitstekende begeleiding van dit project danken we Dhr. Sven Vrielinck. We zijn tevens bijzonder dankbaar voor de vele hulpzame suggesties die we ontvangen hebben van de leden van het begeleidingscomité.

Bijzondere dank gaat ook uit naar Dr. Dominic De Groote, Dhr. Paul De Vree, Dhr. Lieven De Bruyne, Mevr. Kristel Allewijn, Dhr. Martin Hinoul, Annemie Hautekiet, Dhr. Stefaan Piens, Dhr. Harry Kraft, Prof. Dr. John Walsh, Prof. Dr. Bruno Van Pottelsberghe, Dr. Nikolaus Thumm, Dr. Nicolas Van Zeebroeck en Dhr. Patrick Ricquier.

BEKNOPTE INHOUDSTAFEL

1	INLEIDING	6
2	THEORETISCH KADER	9
3	METHODOLOGIE.....	42
4	RESULTATEN	52
5	ALGEMENE DISCUSSIE	157
6	BIJLAGEN.....	175

INHOUDSTAFEL

1	INLEIDING	6
1.1	CONTEXT EN ALGEMEEN KADER VAN HET ONDERZOEK	6
1.2	DOELSTELLINGEN VAN HET ONDERZOEK	8
2	THEORETISCH KADER	9
2.1	ECONOMISCH MODEL	9
2.2	EMPIRISCHE INZICHTEN	36
3	METHODOLOGIE.....	42
3.1	STEEKPROEF	44
3.2	METING	44
3.2.1	DE VRAGENLIJST	44
3.2.2	ONDERDELEN VAN DE VRAGENLIJST	44
3.2.3	TOELICHTING BIJ DE VRAGEN	45
4	RESULTATEN	52
4.1	PROFIEL VAN DE ONDERNEMINGEN	52
4.1.1	ACTIVITEIT / LIGGING	52
4.1.2	TECHNOLOGIERIJKDOM	53
4.1.3	OUDERDOM	53
4.1.4	GROOTTE VAN DE ONDERNEMING	54
4.1.5	OMZET VAN DE ONDERNEMING	56
4.1.6	MULTINATIONAL	56
4.1.7	LOCATIE SAMENWERKINGSPARTNERS	57
4.1.8	MARKTOMSTANDIGHEDEN	57
4.1.9	TYPE INNOVATOR	58
4.1.10	MARKTMACHT	59
4.1.11	INNOVATIEACTIVITEIT	59
4.1.12	SUCCES INNOVATIE	61
4.1.13	REALISATIE INNOVATIES	61
4.1.14	OCTROOIEN	62
4.1.15	AFSLUITENDE OPMERKING OVER DE ONAFHANKELIJKE VARIABELEN	63
4.2	INNOVATIEFACTOREN	65
4.2.1	Innovatiestimulerende factoren ('triggers')	65
4.2.2	Innovatiestimulerende factoren ('instrumenten')	72

4.2.3	Innovatiesamenwerkingspartners	75
4.2.4	Technologietransfermethoden.....	79
4.2.5	Innovatiebelemmerende factoren.....	83
4.2.6	Redenen om geen octrooi aan te vragen	88
4.2.7	Aanwending van octrooien.....	93
4.2.8	Effectiviteit van de verschillende beschermingsmethoden	102
4.2.9	Specifieke problemen i.v.m. octrooien.....	109
4.2.10	Strategieën en oplossingen.....	113
4.2.11	Gevolgen van octrooien	117
4.3	ROL VAN DE OVERHEID.....	120
4.3.1	Federaal Niveau	120
4.3.2	Vlaams gewest	127
4.3.4	Waals Gewest	141
5	ALGEMENE DISCUSSIE	157
5.1	RESULTATEN IN HET LICHT VAN DE DOELEN.....	157
5.2	BELEIDSINZICHTEN.....	168
	REFERENTIES.....	173
	LIJST MET BIJLAGEN	175

INLEIDING

1.1 CONTEXT EN ALGEMEEN KADER VAN HET ONDERZOEK

Westerse economieën ontwikkelen zich in stijgende mate als informatie-economieën, waarbij een toegenomen nadruk wordt gelegd op wetenschappelijke en technologische voorsprong als hoofdbron van export en het bruto-nationaal product. Sectoren zoals biotechnologie en communicatie of informatietechnologie spelen hierbij een voorname rol. De economische groei en het internationale concurrentievermogen van landen wordt grotendeels bepaald door nationale technologische en innovatiemogelijkheden. De economisch meest succesvolle landen hebben traditioneel een beleid gevoerd waarbij instellingen opgezet worden die innovatie en uitwisseling van nieuwe technologieën bevorderen.

Hoewel vele economische en juridische determinanten van innovatie vastliggen binnen een internationaal kader, hebben nationale overheden een aantal belangrijke beleidskeuzes te maken die het innovatielandschap positief kunnen beïnvloeden.

Deze beleidsopties omvatten onder meer het stroomlijnen van de toegang tot wetenschappelijke kennis, het opleggen van octrooivrijstellingen voor niet-commercieel onderzoek, investeringen in private-publieke onderzoeksamenwerkingen, clausules in onderzoeksbeurzen, initiatieven voor de aanleg van openbare databanken, publieke ondersteuningssystemen, etc. Deze nationale keuzes zullen de leidende landen van morgen met betrekking tot informatie economie scheiden van landen die achterblijven wegens een gebrekkige institutioneel kader. Bijvoorbeeld, een vergelijkende analyse van de bestaande institutionele steun in Japan en de Verenigde Staten toont aan dat het nationale beleid rond octrooigebruik kan bijdragen tot een verhoogde uitwisseling van innovatiekennis tussen sectoren en geheimhouding van uitvindingen kan reduceren (Cohen et al., 2002).

De bevordering van innovatie is niet louter een zaak van onderzoekbeurzen en subsidies. Op internationaal vlak is innovatie in toenemende mate het voorwerp van privatisering door middel van intellectuele eigendomsrechten, waardoor de toegang tot informatie en technologieën minder evident geworden is. Deze groeiende tendens naar privatisering stelt belangrijke vragen op internationaal en nationaal niveau. Het wereldwijd versterken van het juridisch kader van intellectuele eigendomsrechten draagt risico's met zich mee indien, zoals vele onderzoekers stellen, de markten voor het uitwisselen van innovatiebezit onvolmaakt werken en onderzoeksdoeleinden volledig in dienst komen te staan van het nastreven van intellectuele eigendomsrechten.

Op Europees niveau wordt momenteel hevige discussie gevoerd rond de mogelijke gevolgen van octrooien op de verspreiding van kennis en de toegang tot gepatenteerde kennis voor follow-up onderzoek, en dit in het bijzonder voor nieuwe technologische toepassingen. Tijdens de discussies die gevoerd werden in het kader van de OECD bleek duidelijk dat er consensus heerst over het feit dat octrooien een sterk stimulerende effect hebben op de ontwikkeling van onderzoek in de farmaceutische sector, maar dat deze positieve effecten helemaal niet aanwezig zijn bij de ontwikkeling van nieuwe software in de sector van de computertechnologie.

In het kader van het huidige debat over de verspreiding van kennis en follow-up innovatie treden twee specifieke knelpunten op de voorgrond. Ten eerste is er de discussie over het al dan niet voorzien van vrijstellingen op het gebruik voor onderzoeksdoeleinden van octrooien waar een octrooi op rust. Hiermee wordt vooral bedoeld op het voorzien van de mogelijkheid voor onderzoeksinstellingen, zoals o.a. universiteiten, om vrij gebruik te maken van onderzoeksresultaten van andere instituties, op voorwaarde dat de onderzoeksresultaten uitsluitend aangewend wordt voor niet-commerciële doeleinden. Het tweede knelpunt betreft de technologiemarkten, zoals onder andere overeenkomsten inzake het verlenen van licenties, die een zeer belangrijke rol spelen in de economie gezien innovatie momenteel steeds vaker in samenwerkingsverbanden plaatsvindt. Samenwerkingsovereenkomsten dragen bij tot de verspreiding van technologie in een omgeving die gekarakteriseerd wordt door een sterke patentenbescherming en creëren op die wijze de nodige gunstige voorwaarde om bijvoorbeeld (wetenschappelijke) KMO's op te richten. Door een beter inzicht in de werking van deze markten te verwerven, kunnen beleidsmakers meer aangepaste en efficiënte beleidsrichtlijnen uitvaardigen waarbij rekening wordt gehouden met de bestaande realiteit.

Op een Ministeriële Communiqué van het OECD Comité voor Wetenschappelijk en Technologisch beleid in 2001 werd geconcludeerd dat: *"patent regimes play an increasingly complex role in encouraging innovation, diffusing scientific and technical knowledge, and enhancing market entry and firm creation. As such, they should be subject to closer scrutiny by science, technology and innovation policy makers."* De vraag wat nu de concrete gevolgen zijn van octrooien op innovatie en vernieuwend onderzoek, alsook de gevolgen hiervan op het economische optreden van actoren, is zeer moeilijk te beantwoorden. Enerzijds is er een tekort aan empirisch materiaal dat inzicht verschaft in de rol en het effect van octrooien, en anderzijds bestaat er een consensus dat de effectiviteit van octrooienaanzenlijk verschilt naargelang van de industriële sector en het technologische gebied waarin zij fungeren. Het is daarenboven aanbevolen om, indien men onderzoek verricht omtrent dit thema, een veelzijdig en breed vertrekpunt te nemen met oog voor een amalgaam aan interagerende factoren, veeleer dan zich exclusief te concentreren op de rol van octrooien.

1.2 DOELSTELLINGEN VAN HET ONDERZOEK

Dit onderzoek verschaft, aan de hand van een grondige literatuurstudie en een empirisch onderzoek, inzichten in de problematiek rond de stimulatie en bescherming van innovatie in een kenniseconomie. Op basis van de empirische bevindingen worden beleidsrichtlijnen geformuleerd voor de stimulatie van innovatie in België. Deze studie zal inzicht verstrekken in de belangrijke vragen betreffende de aangewezen ondersteuning van een op kennis gebaseerde economie in België. In welke mate worden onderzoekers aangemoedigd om vernieuwend onderzoek te verrichten? Verstrek de werking van markt de gepaste aanmoediging of creëert het nastreven van intellectuele eigendomsrechten vervormingen? Bestaan in de huidige context voldoende aansporingen van onderzoeksuitvindingen of is overheidsinterventie aangewezen? In de meest algemene zin, is deze studie een voornemen om een beeld te verwerven met betrekking tot de impact van de voornaamste parameters omtrent de aanmoediging van onderzoek.

In eerste deel (Hoofdstuk 4.1) schetst dit onderzoek het profiel van Belgische ondernemingen in verschillende economische sectoren. Hierbij worden o.m. de kenmerken van innoverende bedrijven onderzocht. In een tweede deel rapporteert deze studie de ervaringen van ondernemingen bij innoverende activiteiten (Hoofdstuk 4.2). Deze studie besteedt bijzondere aandacht aan de rol van juridische en andere beschermingsmethoden van innovatie. Dit onderdeel kan opgesplitst worden in een reeks deelvragen: in welke mate is het verkrijgen van octrooien op eigen innovatie een drijfveer voor het voeren van onderzoek, welke zijn de voornaamste knelpunten bij het bekomen van octrooien, worden octrooien van andere bedrijven als een mogelijke belemmering voor eigen onderzoek bevonden, hoe springen bedrijven om met octrooien van andere ondernemingen die het eigen onderzoek in de weg staan? Deze vragen zijn belangrijk om tot beleidsinzichten te komen inzake, respectievelijk de noodzaak aan maatregelen om octrooiaanvragen te stimuleren en de noodzaak aan maatregelen die de uitwisseling van informatie en licenties bevorderen. Een derde deel van deze studie (Hoofdstuk 4.3) analyseert de bekendheid en het gebruik van de huidige overheidsinitiatieven inzake de stimulering van onderzoek onderzocht bij de bevroegde bedrijven. Deze resultaten.

Vooreerst zal deze studie op basis van een analyse van de bestaande theoretische en empirische gegevens een antwoord verschaffen op elk van deze vragen. Waar nodig, zal gewezen worden op de institutionele gebreken en de bestaande hindernissen voor onderzoeksansporingen (Hoofdstuk 5.1.). Daarnaast zal deze studie suggesties aanleveren betreffende mogelijke beleidsopties voor de bevordering van innovatie in België (Hoofdstuk 5.2).

2 THEORETISCH KADER

Dit hoofdstuk verwerkt op systematische wijze de academische literatuur inzake innovatiefactoren en de verhouding tussen innovatie en juridische en andere beschermingsmiddelen. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de voornaamste inzichten in de relevante problematiek.

Sectie 2.1 beschrijft de (rechts-)economische en juridische literatuur omtrent innovatie. Dit deel schets aldus een overzicht van de voornaamste innovatievariabelen en de academische inzichten betreffende de dynamische interactie tussen innovatie enerzijds en ondernemingsfactoren en juridische omkadering (octrooien etc) anderzijds. Deze literatuurstudie vormde een voornamelijk inspiratiebron bij de samenstelling van de vragenlijst. In de tekst wordt steeds verwezen naar de overeenkomstige vragen uit de enquête. Sectie 2.2 bevat een samenvatting van de resultaten van enkele specifieke, hoogst relevante empirische studies uit het buitenland. Deze studies bestuderen de invloed van octrooien op innovatie.

2.1 ECONOMISCH MODEL

A. Ondernemingsprofiel & Innovatie

Dit project onderzoekt de innovatiefactoren en de dynamische interactie met octrooien. Het eerste deel van het empirisch onderzoek onderscheidt de verschillende eigenschappen van de ondernemingen die deel namen aan de bevraging. Dit onderscheid laat ons toe om (1) vast te stellen welke eigenschappen verband houden met innovatie; en (2) bepaalde resultaten te onderscheiden naargelang het type onderneming. In het empirisch deel (hoofdstuk 3) worden deze items als onafhankelijke variabelen opgenomen in de analyse.

De verschillende categorieën in het ondernemingsprofiel (items 1-21) bevatten de meest voornaamste factoren die een rol spelen bij innovatie. De gemaakte selectie wordt verantwoord in het licht van de bestaande literatuur. In de tweede sectie (deel B) worden een aantal items toegelicht die de houding van ondernemingen ten aanzien van octrooien beïnvloeden.

1. Omvang van de onderneming

Overeenkomstig de traditionele Schumpeteriaanse hypothese zijn grotere ondernemingen meer innovatief. Zij kunnen maximaal profiteren van schaafeffecten, spill-overs en complementariteiten tussen verschillende afdelingen en kunnen makkelijker beroep doen op de kapitaalmarkt voor de financiering van risicovolle projecten.

→ Vraag **2.5** (totaal aantal werknemers in 2005).

COHEN & LEVIN (1989), "Empirical studies of innovation and market structure": overzicht van theoretisch en empirisch onderzoek:

- vier argumenten waarom groten meer innovatief zijn, pro:
 1. imperfecte kapitaalmarkten: groter betekent grotere beschikbaarheid en stabiliteit van interne fondsen;
 2. schaalvoordelen op het vlak van O&O;
 3. grotere omzet om de grote vaste kosten van innovatie tegen af te zetten;
 4. complementariteiten tussen O&O en andere bedrijfsafdelingen;
- contra:
 1. groter betekent moeilijker te managen;
 2. creatievelingen halen minder voordeel uit hun creativiteit naar mate de onderneming waarbinnen zij actief zijn groeit;
- empirische resultaten zijn uiteenlopend; verschillende onafhankelijke variabelen worden gehanteerd:
 - O&O intensiteit als de verhouding O&O/omzet;
 - O&O personeel (input) of octrooien (output), onderzoek naar een disproportionele toename t.a.v. omvang.

PLASMANS et al. (1998), "O&O-investeringsgedrag en octrooigedrag in de VS en enkele Europese kernlanden": hogere octrooigeneigdheid voor grotere ondernemingen:

- verklaring: grotere ondernemingen hebben grotere onderzoeksgroep en meer middelen → meer uitvindingen → meer innovaties → meer octrooien;
- verwijzing: BOSWORTH (1996).

HALL & HAM (1999), "The patent paradox revisited: Determinants of patenting in the US semiconductor industry 1980-94": n.a.v. de versterking van de octrooibescherming in de VS zouden omvangrijke ondernemingen sneller benadert worden door octrooihouders met het oog op het losweken van royalties; ook zouden er schaafeffecten zijn op het vlak van uitbouwen en onderhouden van octrooiportofolie:

- onafhankelijke variabele: aantal personeel, in log;
- hoge collineariteit tussen O&O en omvang van de onderneming in aantal personeel.

BALDWIN et al. (2000), "Determinants of innovation activity in Canadian manufacturing firms: The role of intellectual property rights":

- afhankelijke variabelen:
 - o introductie innovatie in drie voorgaande jaren ("innovation survey");
 - o octrooigebruik;
- onafhankelijke variabelen: minder dan 100 werknemers; 100-499; 500 of meer;
- bevindingen:
 - o alleen 500 + zijn duidelijk meer innovatief;
 - o kleiner effect op octrooigebruik;
- verwijzingen: SCHERER (1992), "Schumpeter and plausible capitalism"; COHEN & KLEPPER (1996a), "A reprise of size and R&D"; (1996b) "Firm size and the nature of innovation within industries: The case of process and product R&D".

PEETERS & VAN POTTELSBERGHE (2006), "Innovation strategy and the patenting behavior of firms":

- afhankelijk variabele: minimaal 1 actief octrooi/omvang van actief octrooiportofolio;
- onafhankelijk variabele: totaal aantal personeel;
- bevindingen:
 - o grotere ondernemingen hebben meer octrooien;
 - o geen significant effect op kans van een octrooiportofolio.

2. Leeftijd

Jonge ondernemingen zouden meer dynamisch zijn en hun structuur minder rigide. Bijgevolg zouden ze meer innovatief zijn. Ook zouden zij, wanneer ze slechts over een beperkte marktmacht beschikken, zich meer op octrooien beroepen om competitief voordeel te putten uit hun innovaties.

Anderzijds hebben oudere ondernemingen meer middelen om octrooien te financieren. Bovendien wordt een octrooiportfolio met de jaren opgebouwd – dat geldt natuurlijk niet als je alleen naar de aanvragen kijkt per jaar. Naarmate een onderneming ouder wordt neemt haar technologische kennis en vooral ervaring toe, wat zich ook zou kunnen vertalen in meer innovatie en octrooien.

Tussen de jonge en oudere ondernemingen zou zich dus een groep van ondernemingen bevinden die relatief gezien minder actief zijn op het vlak van octrooien.

→ Vraag 1.1 (jaar oprichting onderneming); 4.1 (jaar opstart Belgische O&O activiteiten).

HALL & HAM (1999), "The patent paradox revisited: Determinants of patenting in the US semiconductor industry 1980-94": de leeftijd van de onderneming wordt hier onderzocht in het kader van de versterking van de octrooibescherming in de VS begin de jaren 1980, validatie van de regulatory capture hypothese:

- onafhankelijke variabele: leeftijd van de onderneming in 1996;
- oudere ondernemingen, gecontroleerd voor hun grotere omvang en O&O, zijn minder octrooiactief (d.w.z. geen regulatory capture);
- beperkte evidentie van hogere octrooigeneigdheid bij jonge ondernemingen met het oog op het aantrekken van risicokapitaal.

PEETERS & VAN POTTELSBERGHE (2006), "Innovation strategy and the patenting behavior of firms":

- hypothese: zoals boven weergegeven;
- afhankelijk variabele: minimaal 1 actief octrooi/omvang van actief octrooiportfolio;
- onafhankelijk variabele: aantal jaren sinds oprichting van de onderneming; ook kwadraat wordt gebruikt voor het geval de relatie non-linair is;
- bevindingen: hypothese (U-vorm) wordt bevestigd voor beide afhankelijk variabelen.

3. Marktmacht

Eenzijds zouden dominante ondernemingen meer innoveren omdat zij meer dan in een competitieve markt verwachten maximaal rendement te kunnen halen uit innovaties (*efficiency effect*).

Anderzijds zouden de toekomstige winsten slechts de bestaande winsten vervangen, en zou een dominante onderneming juist minder geneigd zijn om te innoveren (*replacement effect*).

→ Vraag 3.1 (marktaandeel van de onderneming in 2005 in de sector waarin de Belgische vestigingen van de onderneming hoofdzakelijk actief zijn; **opmerking:** formulering betreft "marktaandeel van de onderneming" zodat ook omzet gerealiseerd door buitenlandse vestigingen wordt meegerekend) *juncto* 2.3 (aantal verschillende kernactiviteiten van de Belgische vestigingen van de onderneming; **opmerking:** werd toegevoegd op aanwijzen van de testrespondent om beter idee te krijgen van de juiste samenstelling marktaandeel vraag 3.1; zie ook Verslag Ricquier).

ARROW (1962), "Economic welfare and the allocation of resources for invention", replacement effect: de monopolist's pre-uitvinding monopoliewinsten weerhouden hem ervan ten volle te investeren in innovatie.

SCHERER (1980), *Industrial market structure and economic performance*: lage marktdruk leidt tot bureaucratische deficiënties.

GILBERT & NEWBERRY (1982), "Preemptive patenting and the persistence of monopoly", efficiency effect.

SCHERER (1983), "The propensity to patent": poogt industrieverschillen in relatie tussen O&O en octrooien ondermeer te verklaren door de marktconcentratie:

- hypothesen:
 - o dominante ondernemingen beschermen hun positie door een muur van octrooien op te trekken;
 - o ondernemingen in geconcentreerde markten investeren meer in octrooibescherming omdat zij daaruit ook een groter voordeel menen te kunnen halen als middel om hun marktaandeel te verzilveren, maar omgekeerd zou even goed kunnen: als er meer kapers op de kust zijn is er meer nood aan octrooibescherming;
- onafhankelijk variabele: CR4-index;
- bevinding: geen overtuigend bewijs van hogere octrooigeneigdheid in geconcentreerde sectoren.

COHEN & LEVIN (1989), "Empirical studies of innovation and market structure": overzicht van theoretisch en empirisch onderzoek:

BALDWIN et al. (2000), "Determinants of innovation activity in Canadian manufacturing firms: The role of intellectual property rights": als de marktstructuur bepaald wordt door de levenscyclus van een industrie dan is het logisch dat innovatie samengaat met lage marktconcentratie, beiden komen immers aan het begin van de levenscyclus voor:

- afhankelijke variabelen:
 - o introductie innovatie in drie voorgaande jaren ("innovation survey");
 - o octrooigebruik;
- onafhankelijke variabele: het aantal rivalen in de markt een onderneming meent te hebben: 5 of minder; 5-20; meer dan 20;
- bevinding:
 - o 5-20 zijn meest innovatief;
 - o bij octrooien lijkt het omgekeerd;
- verwijzingen: oude studies hebben wisselend resultaat; moderne studies zien de marktstructuur eerder als het resultaat van de innovatiedynamiek dan als determinant.

PEETERS & VAN POTTELSBERGHE (2006), "Innovation strategy and the patenting behavior of firms":

- onafhankelijk variabele: C4 concentratie ratio in de sector waarin de onderneming hoofdzakelijk actief is (Nace-bel code 4 cijfers);
 - o imperfect want alleen voor België,
 - o imperfect want houdt geen rekening met effectieve directe concurrentie;
- bevindingen:
 - o hogere concentratie gaat samen met gemiddeld meer actieve octrooien;
 - o geen significant hogere kans op een octrooiportfolio.

4. Technologische opportuniteit

Hoe groter de zogenaamde *technology push*, des te meer innovatief zouden ondernemingen zijn. Deze determinant verwijst niet alleen naar de mate waarin een sector steunt op wetenschappelijk onderzoek (wetenschapslink), maar ook naar de levenscyclus van de technologie en de mate waarin technologische kennis cumuleerbaar is.

→ Vraag **7.1** (innovatiestimulerende factoren: cumuleerbaarheid van technologische kennis, lange levenscyclus van een technologie); **7.2** (innovatiebepalende factoren: stand en vooruitgang van de wetenschap en techniek).

SCHERER (1982), "Demand-pull and technological invention: Schmookler revisited": over product vraag versus technologische opportuniteit, eindconclusie: "both sides of the blade matter".

COHEN & LEVINTHAL (1989), "Innovation and learning: the two faces of R&D": technologische opportuniteit wordt gemeten op basis van (Yale studie):

- hanteren dubbele parameter:
 1. de relevantie van elf basis- en toegepaste wetenschappen;
 2. het belang van de bijdrage van diverse externe bronnen aan de technologische vooruitgang (toeleveranciers van respectievelijk grondstoffen en uitrusting; gebruikers (*); overheidsinstellingen en onderzoekslaboratoria; universiteiten);
- (*) gebruikers kunnen niet alleen een bijzondere bron van technologische kennis zijn, maar ook een belangrijke bron van informatie over de marktvraag;
- gebruikers reiken in de eerste plaats het productidee aan; de mate waarin ook hun oplossingsconcept informatief is, varieert (verwijzend naar: VON HIPPEL (1978), "Successful industrial products from customer ideas").

BALDWIN et al. (2000), "Determinants of innovation activity in Canadian manufacturing firms: The role of intellectual property rights":

- afhankelijke variabelen:
 - o introductie innovatie in drie voorgaande jaren ("innovation survey");
 - o octrooigebruik;
- hanteren de eerste parameter uit de Yale studie; in concreto: % O&O'ers die O&O samenwerkingsovereenkomsten hebben met universiteiten, hogescholen, externe onderzoeksinstituten, etc.
- bevindingen:
 - o duidelijk positief effect op innovatiegraad;
 - o geen effect op octrooigebruik.

PEETERS & VAN POTTESBERGHE (2006), "Innovation strategy and the patenting behavior of firms":

- onafhankelijk variabele: drie dummy variables op basis van OECD classificatie:
 - o high-tech en medium-high-tech; medium-low-tech en low-tech; service company;
 - o zie voetnoot 3 voor concrete invulling;
- bevinding: geen significant effect.

5. Product vraag

Dit is de zogenaamde *market pull* factor en verwijst naar het bestaan van een voldoende grote afzetmarkt. Zowel de grootte als de groei van de markt zijn van belang, evenals de bereidheid om voor nieuwe of verbeterde producten te betalen.

De vraag van klanten is een zeer belangrijke bron van informatie over de marktvraag, maar kan een deelaspect vormen van de technologische opportuniteit.

→ Vraag **7.1** (innovatiestimulerende factoren: marktverwachtingen van leveranciers en klanten, vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten; omvang en groei van de markt); **6.1** (innovatiebelemmerende factoren: gebrekkige vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten).

SCHMOOKLER (1962), "Economic sources of inventive activity": er bestaat niet alleen een cultural lag (de maatschappij past zich met een kleine tussenpoze aan aan een bepaalde technologische evolutie) maar ook een technological lag: voor de introductie van heel wat innovaties bestaat er reeds een vraag van de marktvraag, dat blijkt:

- innovatie (proxy: octrooien) m.b.t. een productklasse lopen samen met de output;
- meer nog, het merendeel gebeurt in feite nadat de output sterk is toegenomen.

SCHERER (1982), "Demand-pull and technological invention: Schmookler revisited": over product vraag versus technologische opportuniteit, eindconclusie: "both sides of the blade matter".

COHEN & LEVINTHAL (1989), "Innovation and learning: the two faces of R&D": opmerking tweede paragraaf.

6. Binnen- of buitenlandse onderneming/groep

Men zou kunnen verwachten dat de Belgische vestigingen van een buitenlandse onderneming en/of groep meer innovatief zijn, en daarom ook meer octrooien bezitten.

Anderzijds behoort het ook tot de mogelijkheden dat het octrooieren zelf niet in België gebeurt, maar dat de technologie wordt getransfereerd naar de hoofdzetel of een buitenlandse vestiging (van de onderneming en/of groep) die het octrooieert.

→ Vraag **1.3** (buitenlandse vestigingen; hoofdzetel onderneming); **1.4** (groep; hoofdzetel groep; buitenlandse vestigingen).

BALDWIN et al. (2000), "Determinants of innovation activity in Canadian manufacturing firms: The role of intellectual property rights":

- afhankelijke variabelen:
 - o introductie innovatie in drie voorgaande jaren ("innovation survey");
 - o octrooitgebruik;
- afhankelijke variabele: vestiging onder buitenlandse controle (bijhuis van multinational);
- bevindingen:
 - o vestigingen in buitenlandse handen investeren meer in O&O; eens daar rekening mee gehouden geen ander significant effect op innovatiegraad;
 - o octrooitgebruik is wel meer waarschijnlijk;
- verwijzingen:

- multinationale ondernemingen hebben een bijzondere rol in de transfer van innovationskills van een land naar een ander: DUNNING (1993), *Multinational enterprises and global economy*; CAVES (1982), *Multinational enterprise and economic analysis*;
- multinationale ondernemingen in Canada vormen de brug tussen Canada en het globaal innovatienetwerk: MCFETRIDGE (1993), "The Canadian system of innovation".

CINCERA (2003), "Determinants of patenting activities in Belgium": onderzoekt ondermeer het effect van internationalisering op innovatie en octrooigedrag:

- aanwezigheid van bijhuizen MNEs heeft negatief effect op octrooigeneigdheid;
- VEUGLERS & VANDEN HOUTE (1990) vonden soortgelijk effect op O&O;
- Mogelijke verklaringen:
 - competitieve effecten van aanwezigheid van MNEs;
 - of gevolg van de lagere octrooigeneigdheid van bijhuizen van MNEs;
- nochtans vindt men op dat vlak geen significant effect;
- lagere octrooigeneigdheid zou gevolg kunnen zijn van:
 - ander type O&O in bijhuizen MNEs
 - transfer van innovaties naar moederhuis.

PEETERS & VAN POTTELSBERGHE (2006), "Innovation strategy and the patenting behavior of firms":

- hypothese: men neemt aan dat bijhuizen van multinationals meer innovatief zijn, maar meestal gebeurt octrooieren in hoofdhuis;
- bevindingen: niet significant verschillend van nul.

7. Internationaal karakter afzetmarkt

Hoe omvangrijker/internationaler de afzetmarkt van een onderneming is, des te groter de potentiële markt voor nieuwe goederen en/of diensten. Dit brengt met zich mee een soort van *market pull* effect, dat aanzet tot meer innovatie. Bovendien stelt een onderneming die internationaal actief is, zich in grotere mate bloot aan concurrentie en de gevaren van namaak. Ze heeft daarom meer nood aan instrumenten (zoals octrooien) om haar competitieve voordelen en industriële eigendom te beschermen.

→ Vraag **3.2** (locatie belangrijkste afzetmarkt); zie ook **8.2** (belangrijkste landen om een octrooi aan te vragen/te vestigen).

PEETERS & VAN POTTELSBERGHE (2006), "Innovation strategy and the patenting behavior of firms":

- hypothese: zie hoger;
- onafhankelijke variabele: aantal landen waarin een onderneming actief is;
- bevinding: insignificant.

8. Sector: Technologische veranderingspatronen

Zoals volgt uit de economische analyse, spelen octrooien een verschillende rol naargelang de sector. De mogelijke belemmering van technologische vooruitgang belemmeren zal derhalve verschillen. In complexe technologische sectoren dienen octrooien

mogelijk als onderhandelingsinstrument, in andere sectoren om tegenstrevers te blokkeren, enz.

→ Vraag 2.2 (NACE-BEL code of sector); 6.2 en 8.6 (belemmerend effect octrooien); 8.5 (de verschillende strategische doeleinden waarvoor octrooien zouden worden gebruikt in bepaalde sectoren).

9. Product/proces innovatie

Over het algemeen zijn kopieën van productinnovaties makkelijker opspoorbaar dan van procesinnovaties. Vandaar dat een octrooi op een productinnovatie – en dus de publicatie ervan – minder riskant is dan de procesvariant. Bovendien kunnen processen op relatief doeltreffende wijze beschermd worden d.m.v. alternatieve technieken, zoals geheimhouding. Producten kunnen daarentegen makkelijker gekopieerd worden, zodat de bijkomende bescherming van een octrooi van pas komt.

→ Vraag **4.5** (aandeel product- en procesinnovaties in investeringen O&O); **4.6** en **4.8** (commercialisatie/gebruik product/procesinnovatie); zie ook **8.3** (reden om geen octrooi aan te vragen: voorkeur voor alternatieve beschermingstechnieken; vrijgave van belangrijke informatie); **8.4** (effectiviteit (alternatieve) methoden om competitieve voordelen innovatie te beschermen).

PEETERS & VAN POTTESBERGHE (2006), "Innovation strategy and the patenting behavior of firms":

- twee dummy variabelen: 5-puntenschaal belang van resp. product- en processinnovaties;
- bevindingen:
 - o kans op minimaal octrooi:
 - groot belang processen: negatief effect;
 - groot belang producten: geen invloed;
 - o omvang van octrooiportfolio:
 - groot belang processen: negatief effect;
 - groot belang producten: positief effect;
- naast Carnegie Mellon studie, ook verwijzingen naar ARUNDEL & KABLA (1998), BROUWER & KLEINKNECHT (1999).

10. Onderzoek & ontwikkeling

Onderzoek & ontwikkeling zijn één van de vele inputs in het innovatieproces. Sinds de lineaire opvatting plaats gemaakt heeft voor een meer realistische kijk op innovatie wordt O&O evenwel niet langer beschouwd als de alles bepalende inputfactor. Zie ook de diverse andere competenties.

→ Vraag **2.5** (personeel O&O); **4.2** (totale investeringsbedrag O&O).

SCHERER (1983), "The propensity to patent": onderzoekt ondermeer het verband tussen octrooien en O&O:

- klassiek: veel nulmetingen (geen enkel octrooi), maar naarmate O&O stijgt neemt ook waarschijnlijkheid af op nulmeting
- onderverdeling in acht technologische sectoren verklaren in belangrijke mate verschillen in relatie O&O octrooien;
- verdere verfijning door verschillende industrieën van elkaar te onderscheiden op basis van FTC code;
- bevindingen:
 - o over het algemeen ongeveer proportionele relatie;
 - o minderheid: non-lineaire verhouding met neiging naar diminishing eerder dan increasing returns; grotere ondernemingen met grote O&O zijn blijkbaar niet bijzonder meer productief.

COHEN & LEVINTHAL (1989), "Innovation and learning: the two faces of R&D": O&O levert niet alleen nieuwe informatie op, maar verbetert ook de capaciteit van een onderneming om bestaande informatie te assimileren en aan te wenden (*absorptive capacity*); bijgevolg:

- investeringen in O&O worden ondermeer gedetermineerd door *het gemak waarmee in een industrie externe informatie kan aangeleerd worden* (~ complexiteit, de mate waarin de externe informatie specifiek gericht is op de noden van de onderneming; de cumulativiteit van de technologie, de snelheid van vooruitgang); afhankelijk daarvan zal O&O meer of minder noodzakelijk zijn om voldoende absorptievermogen op te bouwen
- die laatste factor zal ook het effect beïnvloeden van *technologische opportuniteit* (= de hoeveelheid informatie die extra-industrie beschikbaar is; de mate waarin deze informatie de prestaties van de ondernemingen kunnen bevorderen) en de *beschermbaarheid van informatie* op de investeringen in O&O;
- technologische opportuniteit, meting (*supra*);
- aanleerbaarheid van externe informatie wordt gemeten op basis van gerichtheid ervan: leveranciers (zeer gericht) > overheidsonderzoeksinstituten (minder gericht) > universiteiten (minst gericht);
- negatief effect van spillovers op investeringen in O&O neemt af naarmate de leerbaarheid van externe informatie afneemt omdat dit een bijkomende bescherming biedt van intern gecreëerde informatie; bovendien zal men geneigd zijn meer in O&O te investeren om absorptiecapaciteit op te bouwen; anderzijds zullen investeringen in O&O door concurrenten deze effecten afremmen.

PLASMANS et al. (1998), "O&O-investeringsgedrag en octrooigedrag in de VS en enkele Europese kernlanden": innovaties zijn vaak het resultaat van O&O-inspanningen, toch blijken deze laatste geen goede innovatieindicator:

- drie redenen:
 1. O&O ≠ enige input in het innovatieproces;
 2. biedt geen garantie op succes;
 3. onderschatten informatie- (vnl. software) en productiegerelateerde technologische activiteiten; wanneer/aangezien dergelijke innovatie-inspanningen buiten de muren van de klassieke O&O-afdeling worden gepresteerd;
- verwijzing wat dat laatste betreft: PATEL & PAVIT (1995), "Patterns of technological activity: Their measurement and interpretation".

HALL & HAM (1999), "The patent paradox revisited: Determinants of patenting in the US semiconductor industry 1980-94": O&O is traditioneel de belangrijkste variabele in octrooi-productiefuncties;

- onafhankelijke variabele: O&O-investeringen in het jaar van de octrooiaanvraag; gedeflatteerd in 1992 dollars, in log;
- octrooielasticiteit is vergelijkbaar met die HAUSMAN et al. (1984) vonden voor alle productiesectoren;
- hoge collineariteit met de omvang van de onderneming in aantal personeel.

BALDWIN et al. (2000), "Determinants of innovation activity in Canadian manufacturing firms: The role of intellectual property rights":

- afhankelijke variabele: introductie innovatie in drie voorgaande jaren ("innovation survey");
- onafhankelijke variabele: O&O afdeling of niet;
- bevinding: geen O&O slechts 11% kans op innovatie; met O&O 41%;
- verwijzing: MOWERY & ROSENBERG (1989) die aangeven dat veel innovatieprestaties geleverd worden in engineering- en productieafdelingen en dat investeringen in O&O de ontvankelijkheid voor technologische vooruitgang door andere verbetert.

PEETERS & VAN POTTELSBERGHE (2006), "Innovation strategy and the patenting behavior of firms": voetnoot 10.

- maten ook effect van O&O intensiteit: % van omzet geïnvesteerd in O&O
- omwille van technische en respons redenen niet weerhouden.

11. Onderzoek/ontwikkeling

Dit kadert binnen de Schumpeteriaanse trilogie van technologische verandering. Aangezien een octrooi in wezen neerkomt op de codificatie van een *uitvinding* zou men kunnen verwachten dat een onderneming die meer actief is op het vlak van onderzoek, ook meer actief zal zijn op het vlak van octrooien.

→ Vraag **4.4** (aandeel onderzoek/ontwikkeling in investeringen O&O).

NELSON (1959), "The simple economics of basic scientific research", focus op de private versus sociale incentives om te investeren in basisonderzoek:

- basisonderzoek kan zeer uiteenlopende uitkomsten hebben die toepasbaar zijn in één of meerder segmenten van een technologie;
- ondernemingen op basis van een ruime technologische basis (dat gaat meestal samen met een divers productengamma) zullen daar op voldoende wijze voordeel kunnen uitputten → initiatiefnemers ter zake (zie ook diversificatie, infra);
- voor (kleine) ondernemingen die zich toeleggen op een zeer beperkt segment van een bepaalde technologie is de kans veel kleiner dat de uitkomst van basisonderzoek relevant zal zijn voor hen → weinig incentive om te investeren in basisonderzoek.

PEETERS & VAN POTTELSBERGHE (2006), "Innovation strategy and the patenting behavior of firms":

- hypothese: zie hoger;
- onafhankelijke variabele: ratio % O&O budget onderzoek / % ontwikkeling;
- bevinding:
 - o zeer duidelijk positief effect op kans op minimaal één octrooi;
 - o ook positief effect op omvang octrooiportfolio maar minder uitgesproken.

12. Samenwerkingsverbanden

Ondernemingen die participeren in samenwerkingsverbanden op het vlak van onderzoek en ontwikkeling kunnen verwacht worden zich meer met octrooien in te laten. Vooreerst lijkt het waarschijnlijk dat dergelijke samenwerkingsverbanden resulteren in meer fundamentele en/of vernieuwende innovaties (*novelty effect*). Ook hebben ondernemingen die betrokken zijn in dergelijke samenwerkingsverbanden een grotere nood aan octrooien om juridisch vorm te geven aan de uitwisseling van informatie waarmee dit gepaard gaat (*need effect*).

→ Vraag **5.1-3** (innovatiesamenwerking en overdracht van nieuwe technologieën).

NELSON (1959), "The simple economics of basic scientific research", focus op de private versus sociale incentives om te investeren in basisonderzoek:

- bij gebrek aan effectieve octrooibeschermt en geheimhouding zullen externaliteiten incentive om te investeren in basisonderzoek ondermijnen;
- aangezien iedereen er baat bij heeft (het alternatief is dat er geen enkele vooruitgang wordt geboekt want het individuele initiatief lijdt onder voornoemde externaliteiten) zullen 'grote' ondernemingen investeren in samenwerkingsverbanden inzake basisonderzoek.

PEETERS & VAN POTTELSBERGHE (2006), "Innovation strategy and the patenting behavior of firms":

- voornoemde hypothese;
- onderscheiden diverse samenwerkingsverbanden met:
 - o wetenschappelijke instellingen (universiteiten, onderzoeksinstituten, publieke laboratoria, etc.);
 - o concurrenten (horizontale partners);
 - o consultants, afnemers, leveranciers (vertikale partners);
- bevindingen:
 - o externe samenwerkingsverbanden hebben duidelijk positief effect, in het bijzonder met wetenschappelijke instellingen (*novelty effect*);
 - o positief effect is groter in horizontale dan verticale verhouding (*need effect*, risico is groter).

13. Productieactiviteit/capaciteit

Ondernemingen die zelf instaan voor de productie dienen ook het volledige productieproces te vrijwaren van mogelijke conflicten op het vlak van industriële eigendomsrechten. Vandaar dat wat betreft de productietechnologie, dergelijke bedrijven mogelijk meer actief zijn op octrooigebied.

→ Vraag **4.7** (productie productinnovaties op commerciële schaal).

HALL & HAM (1999), "The patent paradox revisited: Determinants of patenting in the US semiconductor industry 1980-94": ondernemingen die productie uitbesteden kopen in feite de procestecnologie aan bij de producenten en moeten daar zelf niet voor in staan → minder nood aan octrooien om productieproces actief of passief beschermen tegen de dreiging met een infringement suit:

- onafhankelijk variabele: manufacture/design;
- gecontroleerd voor kapitaalintensiteit zijn designers méér actief met octrooien.

14. Kapitaalintensiteit

Kapitaalintensieve bedrijven stellen relatief weinig mensen te werk in verhouding tot de waarde van hun machinepark. Elke onderbreking van de productie staat gelijk aan gigantische verliezen. Zij zijn dan ook uitermate gevoelig voor het hold-up probleem en zouden vandaar meer preventief investeren in de bescherming die octrooien hen daartegen kunnen bieden.

Anderzijds leent een kapitaal intensief productieproces zich ook tot bescherming van de competitieve voordelen van een innovatie door de concurrente voor te zijn op het vlak van productievermogen.

→ Deze variabele werd **niet** als zodanig opgenomen in de enquête. Dit zou de bevraging vereisen van technische, boekhoudkundige gegevens die waarschijnlijk niet direct ter beschikking zijn van de respondent.

HALL & HAM (1999), "The patent paradox revisited: Determinants of patenting in the US semiconductor industry 1980-94": n.a.v. de versterking van de octrooibescherming in de VS zouden kapitaalintensieve ondernemingen gevoeliger zijn voor octrooihouders die dreigen met een infringement suit met het oog op het losweken van royalties:

- onafhankelijk variabele: ratio waarde kapitaalgoederen/aantal personeel;
- kapitaalintensiteit kan in belangrijke maat octrooigedrag verklaren.

COHEN et al. (2000), "Protecting their intellectual assets: Appropriability conditions and why U.S. manufacturing firms patent (or not)", Carnegie Mellon studie (1994): tweede punt wordt kort aangehaald in voetnoot 18.

15. Innovatiebelemmerende/stimulerende factoren

Het betreft hier telkenmale factoren zoals deze door de respondenten worden percipieerd. Doorheen hun invloed op innovatie mag men ook verwachten dan zij het octrooigedrag van de betrokken onderneming zullen beïnvloeden.

→ Vraag **6** (innovatiebelemmerende factoren); **7** (innovatiestimulerende factoren).

PEETERS & VAN POTTELSBERGHE (2006), "Innovation strategy and the patenting behavior of firms":

- onderscheiden:
 - o interne belemmeringen:
 - organisatorische rigiditeit;
 - weerstand werknemers tegen verandering;
 - te kort aan relevante competenties;
 - tijdstekort;
 - te kort aan communicatie;
 - te kort aan leiderschap;
 - o risico- en kostgerelateerde belemmeringen:
 - grote kosten;
 - grote economische risico's;
 - te kort aan financiering;
 - o externe belemmeringen:

- organisatorische rigiditeit bij afnemers;
 - te kort aan reactie bij afnemers;
 - onaangepast overheidsregulering;
- bevindingen: dubbel negatief effect:
 - o interne belemmeringen: omvang van octrooiportfolio;
 - o externe belemmeringen: kans op minimaal één octrooi;
 - o risico en kosten: beiden.

16. Belemmerende factoren inzake octrooien

Ook hier betreffen het factoren zoals deze door de respondenten worden ervaren. Onderdeel daarvan zijn ook de alternatieve beschermingstechnieken die relatief gezien als beter worden ervaren, zie onderzoek klassieke hypothese (octrooien als ultiem beschermingsmiddel).

→ Vraag **8.3** (redenen om geen octrooi aan te vragen); **8.6** (problemen inzake octrooien: gebrekkige kennis octrooien onderzoekers, problemen bij aanvraagprocedure).

LEVIN et al. (1987), "Appropriating the Returns from Industrial Research and Development", Yale studie: bevragen de redenen waarom octrooien niet worden aangewend om innovaties te beschermen:

- onderscheiden:
 1. octrooieerbaarheid;
 2. onwaarschijnlijk rechtsgeldig bevinden door rechter;
 3. toch geen effectieve uitoefening van octrooien;
 4. gemak om octrooi wettelijk te omzeilen;
 5. technologie gaat te snel;
 6. vrijgave van belangrijke informatie;
 7. verplichte licentie door rechtbank;
 8. cross-licensing;
- belangrijkste bevindingen:
 - o omzeilen van octrooien is belangrijkst, zowel voor processen als producten;
 - o octrooieerbaarheid scoorde ook hoog voor processen;
 - o over het algemeen: beperkingen van octrooien processen > producten;
 - o in het bijzonder wat betreft octrooieerbaarheid en vrijgave van informatie.

COHEN et al. (2000), "Protecting their intellectual assets: Appropriability conditions and why U.S. manufacturing firms patent (or not)", Carnegie Mellon studie (1994):

- onderscheiden:
 1. moeilijkheden om nieuwheid aan te tonen;
 2. vrijgave van belangrijke informatie;
 3. de kostprijs van een octrooiaanvraag;
 4. de kosten verbonden aan het uitoefenen en verdedigen van een octrooi;
 5. het gemak waarmee een octrooi wettelijk kan omzeild worden;
- bevindingen:
 - o scoren hoog: (5) omzeilen, (2) vrijgave informatie en (1) nieuwheid;
 - o percentage dat vrijgave en omzeilen op één zet is bijna gelijk → vrijgave van belangrijke informatie is waarschijnlijk zeer belangrijke bekommernis juist als een octrooi relatief makkelijk omzeild kan worden;

- o kleine ondernemingen: kosten van octrooiaanvraag en uitoefening ervan zijn belangrijker i.v.m. voor grote ondernemingen, die kunnen vaste kosten beter spreiden over een grotere omzet.

PEETERS & VAN POTTELSBERGHE (2006), "Innovation strategy and the patenting behavior of firms":

- onderscheiden:
 - hoge kost van fees en bescherming;
 - te kort aan effectiviteit;
 - voorkeur voor geheimhouding en/of lead time;
 - publicatievereiste;
 - te kort aan informatie;
- bevindingen: geen significant effect;
- verklaring: ondernemingen die octrooieren kennen beperkingen beter dan wie ook, niettemin octrooieren zij nog omwille van andere redenen; impliciete bevestiging van patent paradox.

17. Competenties

In talrijke studies wordt onderzocht welke de weerslag is van het belang dat een onderneming hecht aan competenties die niet direct, maar wel indirect verband (zouden kunnen) houden met de innovatiegraad van een onderneming. [hier zou ik eventueel vragen m.b.t. licentie nemen i.p.v. zelf te octrooieren (een soort passief octrooi beleid), controle op octrooien, etc. introduceren als "octrooi competentie variabele" of zo]

BALDWIN et al. (2000), "Determinants of innovation activity in Canadian manufacturing firms: The role of intellectual property rights": succesvolle vernieuwers moeten niet alleen een nieuw product ontwikkelen, zij moeten ook de technologie ontwikkelen om het te maken, een succesvol marketing programma opzetten, de productie-logistiek organiseren, etc.:

- onderscheiden vijf competenties en bevragen belang dat er aan gehecht wordt:
 1. marktstrategie: introductie van nieuwe producten in bestaande markten; bestaande producten in nieuwe markten; nieuwe producten in nieuwe markten;
 2. technologiestrategie: ontwikkeling van nieuwe technologie; verbeteren van technologie ontwikkeld door anderen; eigen ontwikkelde technologie verbeteren;
 3. productiestrategie: gebruik van nieuwe materialen; meer efficient gebruik van bestaande materialen; verbetering van voorraadbeheer; verbeterde procescontrole;
 4. human resources strategie: voortdurende bijscholing personeel; innovatieve verloningsstructuur;
 5. IE strategie: verbeteren van IE management.
 - 6.
- bevindingen:
 - o technologie- en marktstrategie hebben duidelijk positief effect;
 - o productiestrategie heeft negatief effect: blijkbaar is een onderneming ofwel innovatief ofwel legt ze de nadruk op kostreductie (substituten);
 - o human resources heeft geen significant effect.

18. Diversificatie

Een onderneming die op diverse terreinen actief is zou daaruit voordeel kunnen putten op het vlak van innovatie. O&O op verschillende terreinen kan aanleiding geven tot kruisbestuivingen, en diversificatie impliceert ook dat resultaten van onderzoek meer waarschijnlijk direct kunnen aangewend worden door de ondernemingen, en aldus gevaloriseerd worden.

→ Vraag 2.3 (aantal verschillende kernactiviteiten van de Belgische vestigingen van de onderneming).

NELSON (1959), "The simple economics of basic scientific research", focus op de private versus sociale incentives om te investeren in basisonderzoek: *supra* onderzoek/ontwikkeling.

SCHERER (1983), "The propensity to patent": poogt industrieverschillen in relatie tussen O&O en octrooien ondermeer te verklaren door diversiteit in ondernemingsactiviteit:

- hypothese: positief effect van diversificatie op innovatie leidt tot meer octrooien;
- onafhankelijk variabele: op basis van verkopen in verschillende lines of business;
- mild positief effect op octrooigeneigtheid.

19. Innovatiegraad

Octrooien zijn één van de mogelijke outputs van het innovatieproces. De logica wil dat er dan ook een verband zal bestaan tussen het octrooigedrag van een onderneming en de innovatiegraad gemeten op basis van die andere output factor, met name conform het Oslo-handboek: de introductie van een product/procesinnovatie in een bepaalde referentieperiode.

→ Vraag 4.6 (introductie productinnovatie) en 4.8 (introductie procesinnovatie).

BALDWIN et al. (2000), "Determinants of innovation activity in Canadian manufacturing firms: The role of intellectual property rights":

- vinden dat octrooigebruik sterk afhankelijk is van de innovatiegraad van de onderneming;
- het heeft zelfs een veel groter effect dan het bestaan van een uitgebouwde IE strategie.

20. Rol van de overheid

→ Vraag 9 (rol van de overheid).

NELSON (1959), "The simple economics of basic scientific research", focus op de private versus sociale incentives om te investeren in basisonderzoek; biedt verklaring voor rol van de overheid.

- private incentive zal optimaal zijn wanneer sociale en private kosten en baten gelijk zijn;
- fundamentele kenmerken basisonderzoek:
 - o grote onzekerheid; risicovol;

- i.t.t. toegepast onderzoek heeft men geen specifieke uitkomst voor ogen; men houdt juist rekening met de diverse uitkomsten/toepassingen die de resultaten kunnen bieden;
- mogelijk voordeel dat uit basisonderzoek kan geput worden zal alleen groot genoeg zijn bij ondernemingen die actief over het ganse spectrum van een bepaalde technologie en zich niet focussen op één welbepaald product of segment van de technologie; wat ook de uitkomst is van het basisonderzoek, in het spectrum waarin ze actief zijn zal het meer dan waarschijnlijk een waardevolle bijdrage kunnen leveren;
- ook probleem met externaliteiten is bijzonder groot bij bijzonder onderzoek: basisonderzoek is niet alleen duur, ook kent het een ruim toepassingsgebied dus veel mogelijke kapers op de kust → grote kans op onderinvesteringen;
- private onderzoekssamenwerking zou evenwel uit collectief belang van sector kunnen voortvloeien; beter samenwerken dan blijven stilstaan (niemand zal individueel initiatief nemen gelet op externaliteiten);
- andere oorzaken van suboptimaal privaat initiatief:
 - de lange duur alvorens basisonderzoek kan worden gevaloriseerd (discounting);
 - risico-aversie; nood aan genoeg projecten om risico te spreiden;
- discrepantie tussen private en sociale incentive kan **overheidsinitiatieven** terzake verklaren:
 - non-profit onderzoeksinstellingen, hoofdzakelijk overheid- en universiteitslaboratoria = 60% van alle basisonderzoek
 - overheidsfinanciering van industrieel basisonderzoek; maar wordt gecompenseerd door industriële sponsoring van non-profit instellingen en onderzoekscontracten.

NELSON (1981), "Assessing private enterprise: An exegesis of tangled doctrine": fundamentele onderzoeksvraag: wat is de optimale organisatievorm van de economie vanuit het perspectief van administratieve lasten, responsiviteit en innovatie: vrij ondernemerschap versus centrale planning, of iets daartussen (overheidstussenkomst)? Wat innovatie betreft:

- karakteristieken van innovatie:
 - de beperkte mogelijkheden van de mens, op het vlak van informatie verwerking, etc. liggen aan de basis; responsiviteit is een cruciaal element;
 - innovatieproces is in feite een zoektocht op basis van de beschikbare aanwijzingen;
 - O&O leidt tot twee resultaten:
 - betere technieken, methoden, producten, etc.;
 - maar ook nieuwe aanwijzingen voor de toekomst;
 - er bestaat geen consensus over welke de meest belovende weg is die moet bewandeld worden, welke meest aangewezen strategie is, etc.
- centrale planning:
 - scoort slecht op het vlak van responsiviteit, en dat is net cruciaal element;
 - het vraagt tijd om planning op nieuwe evoluties aan te passen;
 - dynamische context vereist veel informatiestromen en –verwerking = duur en niet-foutloos;
 - aanmoedigen en belonen van creativiteit is problematisch, zeker bij gebrek aan concensus over de optimale strategie ex ante en ex post (geluk of kunde?);
- vrij ondernemerschap:
 - scoort goed wat responsiviteit op zich betreft: flexibiliteit, kracht, motivatie;
 - maar wat met de kwaliteit van de investeringen die worden gedaan?
 - externaliteiten kunnen leiden tot suboptimale investeringen;
 - bescherming van optimale technologie kan aanleiding geven tot investeringen in suboptimale theorie;

- geen garanties dat de verschillende opportuniteiten worden onderzocht; eens is gebleken dat ergens potentieel inzit trekt de zekerheid daarvan ook anderen aan en worden andere opportuniteiten genegeerd;
- o monopolist beter alternatief?
 - gekende 'deadweight' welvaartsverlies door lagere output;
 - effect op investeringen in O&O?
 - meer of minder is moeilijk te zeggen;
 - waarschijnlijk wel efficiëntere keuze van projecten;
 - verschillende marktspelers zijn dingen anders en zullen dus ook meer opportuniteiten zien;
- o oligopolie?
 - verdient de voorkeur van SCHUMPETER (1942) en GALBRAITH (1952);
 - kan evengoed het slechtst van competitie en monopolist meebrengen;
- uitermate belangrijke vaststelling annex conclusie:
 - o economen zweer wel bij vrij ondernemerschap;
 - o het model zoals zij dat voor ogen hebben komt helemaal niet over een met de werkelijkheid;
 - o basisonderzoek is in belangrijke mate door de overheid gefinancierd;
 - o niet alleen op het vlak van defensie, maar ook landbouw, geneesmiddelen, ...
 - o basis is wel vrij ondernemerschap, maar de werkelijkheid ligt dus ergens tussen in.

SCHERER (1983), "The propensity to patent": poogt industrieverschillen in relatie tussen O&O en octrooien ondermeer te verklaren door overheidssteun inzake O&O:

- hypothesen:
 - o externe steun zou octrooi-generatie vermogen van de ondernemingen versterken;
 - o omgekeerd: overheidscontracten zouden juist de vrije toegankelijkheid van de onderzoeksresultaten beogen te vrijwaren; onafhankelijk variabele: ratio publiek gefinancierde O&O/totaal bedrag O&O;
- bevinding: hogere geneigtheid om te octrooieren in afwezigheid van substantiële overheidssteun.

PLASMANS et al. (1998), "O&O-investeringsgedrag en octrooigedrag in de VS en enkele Europese kernlanden": de overheid kan op verschillende manieren de technologische vooruitgang beïnvloeden; **opmerking:** *vermengen argumenten pro octrooien als innovatiemeter en argumenten pro octrooien als beleidsinstrument;*

- vier verschillende manieren:
 1. stimuleren van het nemen van octrooien;
 2. investeringen in overheidsonderzoek;
 3. onderzoekscontracten: inhuren van ondernemingen om een innovatie te ontwikkelen tegen prijs hoog genoeg om investeringen te recupereren;
 4. directe subsidies en gunstige belastingtarieven bij private O&O;
- stimuleren van octrooien verdient absolute voorkeur, omdat:
 - o economische argumenten:
 - promoot de verspreiding van technologische informatie;
 - flexibiliteit van octrooien: opbrengst van een octrooi is afhankelijk van looptijd, beschermingsgraad, minimale-verbeteringsvereiste, ...
 - o institutionele argumenten:
 - octrooidocumenten = belangrijke bron van technologische informatie, gevolgen:
 - vermijden dubbel werk;
 - gemakkelijk vinden van bepaalde technologie of know-how;
 - octrooidata is vrij precies bekend, beter dan andere innovatiematen;

- er zijn ook nadelen verbonden aan octrooien:
 - o niet alle uitvindingen leiden tot octrooien, redenen:
 - vrees voor reverse engineering op basis van octrooipublicatie; alternatieve technieken zijn dan beter (geheimhouding bij procesinnovaties);
 - niet elke uitvinding is voldoende inventief en origineel;
 - de waarde van het octrooi moet voldoende groot zijn (kosten/baten);
 - o anderzijds wordt er ook wel geoverpatenteerd:
 - slapende octrooien om concurrenten te hinderen;
 - als onderhandelingsinstrument.

BALDWIN et al. (2000), "Determinants of innovation activity in Canadian manufacturing firms: The role of intellectual property rights": onderzoeken het belang van de wetenschappelijke infrastructuur:

- de wetenschappelijke infrastructuur slaat op de beschikbaarheid en de kwaliteit van én de mate waarin deze rekening houden met nieuwe kennis:
 - o onderwijs;
 - o private en publieke technische dienstverlening (testlaboratoria, standaardisatie-instellingen, etc.);
 - o onderzoeksinstituten;
- verwijzing: TASSEY (1991), "The functions of technology infrastructure in a competitive economy".

CINCERA (2003), "Determinants of patenting activities in Belgium": onderzoekt ondermeer ook het effect van directe overheidssteun van private O&O op aantal octrooien:

- directe overheidssteun van private O&O:
 - o wordt veelal verstrekt om te compenseren voor de onmogelijkheid om de resultaten van O&O voor de volle 100 pct zich toe te eïgenen;
 - o bevinding: geen significant effect;
 - o verklaring:
 - moral hazard en asymmetrische informatie zorgen ervoor dat de overheid niet altijd de beste projecten selecteert voor ondersteuning;
 - het betreft meestal lang termijn fundamenteel onderzoek, de output daarvan in de vorm van octrooien kan lang op zich laten wachten;
- financiële steun van private O&O door 'Research & Technology Organisations' en 'Higher Education institutions':
 - o bevinding: negatieve elasticiteit;
 - o verklaring: zou gelegen zijn aan niet-commerciële inslag van ondersteund onderzoek.

21. Varia

SCHMOOKLER (1957), "Inventors Past and Present": onderzoekt op basis van octrooidata of de rol van de onafhankelijke uitvinder werkelijk is uitgespeeld zoals toendertijd werd voorgehouden met de opkomst van O&O afdelingen in grote ondernemingen, etc. (GALBRAITH, 1952). Hij stelt verschuiving vast maar de onafhankelijke uitvinder ("non-technologist") staat nog altijd in voor een 40 pct van de uitvindingen.

NELSON (1959), "The economics of invention: A survey of the literature": overzicht van de literatuur met bijzondere aandacht voor de rol van:

- de marktvraag;
- wetenschappelijke kennis;
- winstgevendheid en voorspelbaarheid;
- onzekerheid en de bronnen van innovatie;
- onzekerheid en de planning van innovatie;
- de organisatie en controle van O&O.

B. Factoren die de houding ten aanzien van octrooien beïnvloeden

1. Inleiding

De hedendaagse economie wordt door kennis gedreven. Meer dan ooit tevoren staat de productie, verspreiding en gebruik van kennis en informatie centraal. Dat de klassieke productiefactoren (arbeid, natuur en kapitaal) op het voorplan door de nieuwe productiefactor 'kennis' worden verdrongen is niet zonder gevolg voor de vrije marktwerking waarop onze economie stoelt. Kennis is immers een publiek goed. Het verenigt de kenmerken van niet-uitsluitbaarheid en niet-rivaliteit. Dat kennis niet-rivaal is, betekent dat eens geproduceerd iedereen ervan gebruik kan maken zonder dat de intrinsieke waarde ervan wordt aangetast. Anderzijds is het van nature onmogelijk te beletten dat kennis die naar buiten is gebracht een ongehinderde verspreiding kent. Dit impliceert dat waar onze hedendaagse economie als het ware leeft van investeringen in kennis¹, er op het eerste zicht geen fundamentele garanties zijn dat die investeringen een optimaal niveau zullen bereiken. Alleen dan zal men investeren in nieuwe kennis wanneer de valorisatie daarvan voldoende is gegarandeerd. Van nature lijkt kennis die garanties niet te bieden.

Daartegenover staat het juridische instrumentarium van het industriële eigendomsrecht. Met als vlaggenschip het octrooi dat aan de houder het recht geeft om als enige gebruik te maken van een uitvinding en anderen van dat gebruik uit te sluiten gedurende een bepaalde periode in de tijd (exclusiviteit). Anderzijds wordt de octrooihouder verplicht om zijn uitvinding bekend te maken (cf. non-rivaliteit).

Nelson (1959), "The simple economics of basic research"; **Arrow (1962)**, "Economic welfare and the allocation of resources for invention", en anderen: spillovers – als gevolg van niet-uitsluitbaarheid van kennis – verminderen de prikkel om te investeren in O&O door de bescherming van de competitieve voordelen verbonden aan innovaties te ondermijnen.

Cohen & Levinthal (1989), "Innovation and learning: the two faces of R&D": negatieve effecten zijn niet noodzakelijk zo groot als algemeen wordt aangenomen, spillovers kunnen afhankelijk van de leerbaarheid van externe informatie juist aanzetten tot investeringen in O&O.

¹ De investeringen in kennis overstijgen vele malen de andere kosten van o.a. productie, distributie, etc. Het is net de verschuiving van het evenwicht tussen die en andere kosten dat de hedendaagse economie van de vroegere onderscheidt. Innovatie is altijd al belangrijk geweest – wie niet innoveert overleeft niet – en wat is in essentie een innovatie anders dan kennis, een idee, een oplossing. Vroeger was creativiteit wel nodig, maar zeker niet genoeg. Het gehele productie- en distributieproces slopte het meeste van de middelen op en wie competitief was had ook en vooral op dat vlak de puzzelstukken goed in elkaar gepast. Nu zijn in vele hoogtechnologische sectoren de productie- en distributiekosten uitermate beperkt – net omwille van het publiek goed karakter van kennis – maar wordt het merendeel van de middelen geïnvesteerd in onderzoek en ontwikkeling. Daarmee zijn ook de problemen op het vlak van de valorisatie van kennis tot de pijnpunten van de hedendaagse economie uitgegroeid.

2. Klassieke benadering

Gelet op het publiek goed karakter van een uitvinding is het vereist dat een uitvinder de juridische bescherming van een octrooi wordt geboden. Octrooien zijn ontonbeerlijk, zo luidt het, om de competitieve voordelen verbonden aan een uitvinding te beschermen. Het vooruitzicht van octrooibeschermtng en de monopoliewinsten daaraan verbonden, geven de noodzakelijke prikkels en zetten mensen ertoe aan schaarse middelen te investeren in innovatieve projecten.

Daartegenover staat dat, volgens de klassieke benadering, de kost van een octrooi beperkt blijft tot een verlaging van de directe consumptie van het goed. In vergelijking met de situatie waarin iedereen een bepaalde uitvinding vrij zou mogen gebruiken en commercialiseren, zal de prijs waartegen een octrooihouder zijn uitvinding exploiteert hoger zijn (de monopolieprijs). De genotsderving aan de kant van de consument die daar het gevolg van is, is de enige kost verbonden aan een octrooi in de klassieke benadering.

Op basis van deze twee uitgangspunten gaat de klassieke economische analyse opzoek naar de optimale omvang van de octrooibeschermtng.

→ Vraag **8.4** (meet effectiviteit van octrooien om competitieve voordelen verbonden aan innovatie te bechermen, relatief ten aanzien van tal van alternatieve technieken; volgens de klassieke benadering zouden octrooien hier zeer hoog moeten scoren).

Nordhaus (1969), *Invention, Growth, and Welfare*: boegbeeld van de klassieke economische analyse van intellectuele eigendommen.

Spence (1981), "The learning curve and competition": leer curve (alternatieve beschermingsmethode).

Mansfield (1986), "Patents and innovation: An empirical study", vindt dat octrooibeschermtng slechts in een beperkt aantal sectoren belangrijk is, het meest in het bijzonder in de farmaceutische sector.

Levin et al. (1987), "Appropriating the Returns from Industrial Research and Development", Yale studie: onderzoeken o.m. de effectiviteit van octrooien en andere beschermingsmethoden om de competitieve voordelen verbonden aan innovaties te beschermen:

- effectiviteit wordt gemeten aan de hand van een zevenpuntsschaal;
- onderscheiden:
 1. octrooien om duplicatie vermijden; octrooien voor de royaltyopbrengsten; geheimhouding; eerste op de markt zijn (lead time); leer curve; complementaire verkopen en dienstverlening;
 2. product- en procesinnovaties;
 3. diverse sectoren;
- bevindingen:
 - o octrooien: procesinnovaties < productinnovaties;
 - o geheimhouding: productinnovaties < procesinnovaties;
 - o procesinnovaties: octrooien < geheimhouding < lead time + leer curve;
 - o productinnovaties: octrooien < lead time + leer curve + complementaire verkopen en dienstverlening;
 - o octrooien om: duplicatie te vermijden > royaltyinkomsten (licensing zou bemoeilijkt worden door transactiekosten); [verband bekijken met overdracht van technologie-variabelen]

- sectoren: productoctrooien meest effectief in farmacie, en niet minder effectief dan andere methoden in organische chemie, plastic en staal (steel mill products);
- cluster analyse:
 - eerste cluster: algemeen relatief lage scores;
 - tweede cluster: lead time + leercurve;
 - derde cluster: octrooien (product & proces);
- sample omvat geen vennootschappen waarvan de aandelen publiek worden verhandeld: voor hen zouden octrooien wel belangrijker kunnen zijn bij gebrek aan echte alternatieven;
- illustratieve verwijzingen:
 - lead time en leer curve: Philips (1971), Technology and Market Structure: A Study of the Aircraft Industry en Tilton (1971), International Diffusion of Technology: The Case of Semiconductors;
 - marketing en dienstverlening: Flaherty (...), "Field Research on the Link between Technological Innovation and Growth: Evidence from the International Semiconductor Industry".

Gilbert & Shapiro (1990), "Optimal patent length and breath"; Klemperer (1990), "How broad should the scope of patent protection be?": klassieke benadering van optimaal octrooidesign.

Cohen et al. (2000), "Protecting their intellectual assets: Appropriability conditions and why U.S. manufacturing firms patent (or not)", Carnegie Mellon studie (1994): heronderzoeken terrein van Yale studie, opzoek naar veranderingen in de tijd:

- onderscheiden: octrooien; geheimhouding; lead time; complementaire verkopen en dienstverlening; complementaire productiefaciliteiten; know-how; complexiteit;
- hanteren een %-schaal van het totaal aantal uitvindingen waarvoor een bepaalde techniek als effectief wordt beschouwd; dat laat toe om te onderzoeken of bepaalde methoden tezamen worden gebruikt, en zou minder subjectief zijn;
- bevindingen:
 - meesten combineren diverse beschermingstechnieken; mogelijke verklaringen:
 - lead time kan voorvloeien uit octrooien of complementaire verkopen;
 - technieken worden op een verschillend moment in de tijd ingeschakeld;
 - verschillende bescherming voor verschillende componenten van een uitvinding;
 - algemeen, sectoren:
 - productinnovaties:
 - O&O intensieve sectoren: algemeen zeer hoge scores;
 - meeste sectoren: twee of meer technieken scoren hoog;
 - minderheid: slechts één techniek scoort hoog;
 - procesinnovatie: geheimhouding is over het algemeen dominant;
 - uitschieter: electrical equipment scoorde voor alles bijzonder laag;
 - productinnovaties: geheimhouding + lead time > complementariteiten > octrooien;
 - procesinnovaties: geheimhouding > complementariteiten > octrooien;
- factoranalyse: drie factoren = drie strategieën
 - eerste factor: complementariteiten + lead time;

- o tweede factor: octrooien (product & proces*) + andere wettelijke bescherming;
 - o derde factor: geheimhouding (product & proces*);
- (*) nauwe band tussen beschermingstechnieken product- en procesinnovatie binnen sectoren;
- grotere ondernemingen: vinden octrooien meer effectief dan kleine (zie ook infra mbt reden om niet te octrooieren);
- één van de evoluties i.v.m. Yale is dat geheimhouding aan belang heeft gewonnen;
- voetnoot 18: mogelijke determinanten van effectiviteit van beschermingstechnieken:
 - o de technologie;
 - o de complexiteit van het product;
 - o type innovatie (product vs. proces);
 - o kenmerken van het productieproces;
 - o marktcompetitie.

Hall & Ham (1999), "The patent paradox revisited: Determinants of patenting in the US semiconductor industry 1980-94": onderzoeken de "patent paradox" in de halfgeleider industrie in de VS, in die sector is het aantal octrooien nog meer dan in andere sectoren toegenomen, terwijl octrooien daar wel als belangrijk worden beschouwd, maar niet om de competitieve voordelen uit O&O te beschermen. Waarom?

- gemiddelde levenscyclus van een product: 16 maand:
 - o < 18 maanden afleveringstermijn octrooi;
 - o wel: lead time, complex product design, productievermogen;
- meer dan 100 octrooien rusten op een nieuw product:
 - o een octrooi of een set van octrooien is onvoldoende om product te beschermen;
 - o i.t.t. biotechnologie of farmacologie zal nooit alles afhangen van één bepaald octrooi.

Baldwin et al. (2000), "Determinants of innovation activity in Canadian manufacturing firms: The role of intellectual property rights": verwijst naar **Baldwin (1997a)**, Innovation and intellectual property, die empirisch aantoonde dat alternatieve beschermingstechnieken meer effectief worden beschouwd dan octrooien.

3. Schumpeteriaanse trilogie van technologische verandering

De Schumpeteriaanse trilogie van technologische verandering leidt tot een meer genuanceerde kijk op de rol van octrooien in de kenniseconomie. Volgens Schumpeter moet een onderscheid gemaakt worden tussen de eigenlijk uitvinding, de ontwikkeling ervan tot een verhandelbaar (toepasbaar) product of proces, en tenslotte, de diffusie van het uiteindelijke product. Strikt genomen is er alleen in de tweede fase sprake van innovatie. Niet alleen de eerste twee, maar ook de laatste fase is van cruciaal belang omdat in die fase de eigelijke vruchten van de oorspronkelijke uitvinding worden geplukt.

Afhankelijk van de mogelijkheden, middelen, inzichten, enz. waarover de initiële uitvinder beschikt, spelen octrooien een potentieel cruciale rol bij het doorlopen van het technologische veranderingsproces. Octrooien bieden de mogelijkheid om informatie om te vormen tot een verhandelbaar goed, dat van de ene fase naar de andere kan worden getransfereerd. Anderzijds omhelst een octrooiaanvraag de publicatie van de uitvinding. Niet alleen consumenten, maar ook zij die de initiële uitvinding verder zouden kunnen ontwikkelen worden op die manier op de hoogte gesteld van de stand van de techniek.

Tenslotte wordt in de literatuur ook gesteld dat een octrooi de mogelijkheid biedt aan de octrooihouder om de verdere ontwikkeling van zijn uitvinding te coördineren. De uitvinder heeft de keuze: hij/zij kan zelf instaan voor de verdere ontwikkeling van zijn uitvinding of het ontwikkelingsproces overlaten aan anderen. Op die manier worden duplicatieve investeringen in de verdere ontwikkeling van een uitvinding in eenzelfde richting vermeden (patent races).

→ Vraag **2.5** (personeelsbezetting O&O, productie, commercialisatie & distributie); 4.4 (aandeel onderzoek/ontwikkeling in totale investeringen O&O); 5 (samenwerking en overdracht van nieuwe technologieën).

Nelson (1959), "The simple economics of basic scientific research": focus op de private versus sociale incentives om te investeren in basisonderzoek. Privaat initiatief zal alleen worden genomen wanneer men ofwel, ten eerste, zelf direct voordeel kan putten uit de resultaten van het onderzoek, ofwel, ten tweede, het kan incorporeren in octrooien om het aldus te exploiteren.

Kitch (1977), "The nature and the function of the patent system": schuift octrooi naar voor als middel om orderlijk verloop van verdere ontwikkeling van een uitvinding te garanderen.

Reinganum (1989), "The timing of innovation: Research, development, and diffusion": klassiek overzichtswerk over patent races.

Mazzoleni & Nelson (1998), "Economic theories about the benefit and costs of patents": overzicht van vier gangbare theorieën over de functie van octrooien, die afhankelijk van de concrete omstandigheden meer/minder kunnen overtuigen:

1. aanzetten tot uitvinden;
2. aanzetten tot publicatie en verspreiding van innovaties;
3. aanzetten tot ontwikkeling en commercialisatie van uitvindingen;
4. maken de geordende ontwikkeling mogelijk van een uitvinding.

Mazzoleni & Nelson (1998), "The benefits and costs of strong patent protection: a contribution to the current debate", doordruk van supra.

Anderzijds kan octrooibescherming ook het omgekeerde effect hebben: octrooien kunnen de overgang van de ene naar de andere fase in het proces van technologische verandering bemoeilijken. Wanneer alleen de loutere verdere ontwikkeling van een uitvinding tot een verhandelbaar product in rekening wordt genomen, is de sociale kost mogelijk beperkt. Dat is evenwel anders wanneer de ontwikkeling van een technologie in zijn geheel in beschouwing wordt genomen.

4. Topografie van technologische verandering: technologische veranderingspatronen

De klassieke economische analyse beschouwt een uitvinding als een eenmalig, onafhankelijk feit. Eenmaal een uitvinding plaatsvindt, is het zonder al te veel bijkomende investeringen klaar voor directe consumptie. In deze visie, zijn verdere ontwikkelingen van een uitvinding gering of wordt geen rekening gehouden met het feit dat uitvindingen vaak niet direct toepasbaar zijn. Een meer realistisch perspectief zou eenvoudige technologieën kunnen onderscheiden die gekenmerkt worden door een veranderingspatroon). Zoals de term aangeeft, bouwt in cumulatieve technologieën de ene ontwikkeling verder op de

andere. Wanneer bovendien één toepassing beroep doet op talrijke componenten, spreekt men van een complexe technologie. Tenslotte zijn er sectoren waarin de technologische verandering in hoofdzaak steunt op wetenschappelijke ontwikkelingen.

→ Vraag 2.2 (NACE-BEL code of sector).

Merges & Nelson (1990), "On the complex economics of patent scope": Law review versie van meer synthetisch 1994 paper (infra).

Merges & Nelson (1994), "On limiting or encouraging rivalry in technical progress: The effect of patent scope decisions": onderzoeken optimaal octrooidesign in het licht van de topografie van technologische voortuitgang: belangrijke cognitieve en behavioural assumpties: uitvinders = bounded rational, etc. topografie van technologische voortuitgang: discrete: 'eenvoudige technologie' oorspronkelijke uitvinding geeft duidelijk vooruitzicht op wat verdere mogelijkheden zijn om het aan te passen en/of te verbeteren; de oorspronkelijke uitvinder is waarschijnlijk best geplaatst om het verder te ontwikkelen; complex: tegenhanger van discrete: cumulatieve-systeem technologie cumulatieve technologie: evoluties van vandaag leggen basis voor morgen, uiteindelijke evoluties liggen zeer ver van de oorspronkelijke uitvinding; belangrijke, fundamentele uitvindingen komen meer dan waarschijnlijk van outsiders, meestal concurrenten van de oorspronkelijke uitvinder; systeem technologie: één gebruiksproduct bestaat uit talrijke afzonderlijk componenten die elk afzonderlijk tot stand zijn gekomen; één enkele nieuwe component kan de deur open zetten voor een ganse nieuwe reeks ontwikkelingen; vele technologieën voldoen aan beide criteria organische-chemische producten octrooien beschermen hier soms de methode om tot het product te komen, ook al kan die ook nog (later) gebruikt worden om allerlei andere producten te maken; omgekeerd beschermen octrooien soms het product als dusdanig, ook al is het een op een welbepaalde manier gemaakt, het product in zijn geheel wordt beschermd los van de manier waarop; science-based:

- o O&O is zeer sterk gericht op wat er in de onderliggende wetenschap wordt gerealiseerd;
- o vele mensen zien hetzelfde;
- o implicatie voor octrooibeschermt:
- o ruime bescherming in complexe technologieën is problematisch;
- o één enkel octrooi kan volledige evolutie van technologie lam leggen;
- o gelet op de uiteenlopende wegen die bewandeld kunnen worden is er geen garantie dat de octrooihouder zelf in zal staan voor het vervolledigen van de gehele keten;
- o de hypothese van Kitch (1977, supra) zou daarentegen wel toepasbaar zijn op de science-based sectoren.

De niet-klassieke kosten verbonden aan octrooien situeren zich voornamelijk in de sfeer van de cumulatieve en complexe technologieën. Economisch literatuur illustreert dat het onmogelijk is om zowel de uitvinder van de eerste generatie technologie (t1), en de uitvinder van een tweede generatie (t2), het volledige sociale voordeel van hun uitvinding te laten toekomen. Zoiets zou alleen mogelijk zijn indien het dezelfde uitvinder betreft, of wanneer de beide uitvinders op t0 allesomvattende afspraken kunnen maken betreffende de (onzekere) toekomst. Bovendien is het zo dat wanneer het ene octrooi steunt op het andere, de royalties op de toekomstige technologische verandering toenemen. In complexe technologieën is de prijs die moet betaald worden om toegang te krijgen tot de bestaande technologie bovendien niet de monopolieprijs, zoals de klassieke analyse veronderstelt. Men moet immers meerdere essentiële componenten aankopen die elk verstrekt worden door een monopolist-octrooihouder. In dergelijke omstandigheden zal volgens het Cournot

complementair goed model de prijs die voor de verschillende componenten tesamen betaald wordt, hoger zijn dan de prijs die men zou betalen in het geval alle componenten door dezelfde monopolist zouden worden verkocht (tragedy of the anti-commons). De proliferatie van octrooien zou er bovendien toe hebben geleid dat bepaalde technologische domeinen bezaaid liggen met talloze octrooien, die alhoewel ze niet worden gebruikt, de risico's van investeringen op dit terrein aanzienlijk vergroten (mine fields)

→ Vraag **6.1** (octrooien); **6.2** (gevolgen belemmering octrooien); **8.6-7** (idem); zie ook **8.1** (laat toe om aantal "slapende octrooien" te bepalen).

Arrow (1962), "Economic welfare and the allocation of resources for invention": informatie is niet alleen het product van uitvindersactiviteiten, ook is het input – in zeker zin, de belangrijkste input op het talent van de uitvinder na. Dit gegeven bemoeilijkt de optimale allocatie van middelen voor de productie van informatie nog verder, doordat:

het nog moeilijker is om informatie toeteëigenen louter als input voor verder onderzoek dan door de productie van goederen;

de waarde van informatie als input neigt nog meer dan anders te worden onderschat met een suboptimale vraag tot gevolg.

Cohen & Levinthal (1989), "Innovation and learning: the two faces of R&D": door de spillovers in te dijken beperken octrooien de incentive om omwille van absorptieredenen in O&O te investeren.

Spence (1984), "Cost reduction, competition, and industry performance": door spillovers in te dijken belemmeren octrooien het sociaal voordelig effect dat dubbele investeringen in O&O vermijdt.

Scotchmer (1991), "Standing on the shoulders of giants: Cumulative research and the patent law"; **Green & Scotchmer (1995)**, "On the division of profit in sequential innovation": demonstreren onder welke uitermate restrictieve condities de private incentives om in cumulatieve technologieën te investeren sociaal optimaal zullen zijn.

Matutes et al. (1996), "Optimal patent design and the diffusion of innovations"; **Scotchmer (1996)**, "Protecting early innovators: Should second-generation product be patentable?"; **Van Dijk (1996)**, "Patent height and competition in product improvements"; **O'Donoghue (1998)**, "A patentability requirement for sequential innovation"; **O'Donoghue et al. (1998)**, "Patent breath, patent life, and the pace of technological progress"; **Denicolo & Zanchettin (2002)**, "How should forward patent protection be provided?": optimaal octrooidesign in cumulatieve technologieën.

Heller (1998), "The tragedy of the anticommons: Property in the transition from Marx to markets": tragedy of the anticommons.

Heller & Eisenberg (1998), "Can patents deter innovation? The anticommons in biomedical research": klassieke toepassing van tragedy of the anticommons.

Buchanan & Yoon (2000), "Symmetric tragedies: Commons and anticommons": ondertussen klassiek model van de anticommons-problematiek.

Lemley & Shapiro (2006), "Patent holdup and royalty stacking": theoretische analyse van de problemen die zich voor doen wanneer een component of aspect van een complex

product door een octrooi wordt beschermd: royalty overcharges; holdup (als gevolg van dreiging met infringement suit) en de combinatie daarvan.

McDonough III (2007), "The myth of the patent troll: An alternative view of the function of patent dealers in an idea economy": herbekijkt concept van patent trolls (zij die octrooiportfolio opbouwen niet om ze effectief aan te wenden, wel om er mee te dreigen en aldus aanzienlijk royalties los te weken); zij zouden de liquiditeit van de markt bevorderen en juist de beschermingswaarde van het octrooi in stand houden door ze effectief af te dwingen, waar vele niet-kapitaalkrachtige octrooihouders dat niet kunnen.

De rol van octrooien ter aanmoediging van cumulatieve en complexe technologieën is omstreden. In bepaalde sectoren gaat de technologische verandering zo snel dat octrooien voorbij gestreefd zijn nog voordat ze afgeleverd zijn. Niettemin worden er ook in die sectoren onnoemelijk veel octrooien neergelegd (patent paradox). De nieuwe rol die octrooien spelen in dergelijke sectoren is die van onderhandelingsinstrument (player strategy). Een octrooiportfolio (in het bijzonder, een strategisch samengestelde portefeuille) zou in dergelijke sectoren cruciaal zijn om ook in de volgende generatie mee te kunnen draaien op het hoogste niveau. Dit geldt ook voor wat de toegang betreft tot netwerken en samenwerkingsverbanden op het vlak van onderzoek en ontwikkeling. In andere sectoren zouden octrooien dan weer vooral gebruikt worden om concurrenten af te houden, door zoveel mogelijk substituten van het eigen product te octrooieren (blocking strategy). Ook zouden octrooien zeer belangrijk zijn in financiële markten. Meer in het algemeen, gelden octrooien ook als een belangrijk uithangbord naar de kapitaalmarkt en de maatschappij toe.

→ Vraag **8.5** (verschillende strategische doeleinden waarvoor octrooien zouden worden gebruikt in bepaalde sectoren).

Cohen et al. (2000), "Protecting their intellectual assets: Appropriability conditions and why U.S. manufacturing firms patent (or not)", **Carnegie Mellon studie (1994)**: stellen i.t.t. de Yale studie ook de vraag waarom ondernemingen alsnog octrooien nemen terwijl ze niet effectief worden beschouwd als beschermingsinstrument:

- onderscheiden:
 - o voorkomen van dupliceren;
 - o vermijden dan concurrenten een gerelateerde uitvinding zouden octrooieren;
 - o om royalties te verkrijgen;
 - o om onderhandelingspositie te versterken;
 - o voorkomen van rechtzaken wegens inbreuken op andersmans octrooien;
 - o als meetinstrument van de interne prestaties op het vlak van technologie;
 - o om de reputatie van de onderneming te verbeteren;
- bevindingen:
 - o algemeen:
 - hoge scores: vermijden van dupliceren > blokkeren van concurrenten;
 - een beetje verder: voorkomen van rechtzaken;
 - dan: onderhandelingen en reputatie;
 - minst belangrijk, voor interne prestaties: royaltyinkomsten: weinigen zijn blijkbaar van plan om de kennis van een innovatie aldus te verkopen;
 - o kleine veranderingen treden op wanneer men gewicht van elk antwoord aanpast aan het aantal octrooiaanvragen dat er op betrekking heeft: voorkomen van rechtzaken en onderhandelen nemen in percent toe,

blijkbaar zijn zij die veel octrooien nemen disproportioneel met deze twee redenen begaan;

- o verschillen tussen industriegroepen: complex versus discreet:
 - in complexe sectoren (bv. elektronische producten): hypothese: diverse essentiële componenten niet allemaal in één hand → onderlinge onafhankelijkheid → cross-licensing;
 - bevinding: onderhandelingsinstrument is 14 pct belangrijker dan in discrete sectoren (bv. chemicaliën; geneesmiddelen);
 - in sommige discrete sectoren scoren onderhandelingen ook hoog, maar dat gaat dan samen met royaltieinkomsten;
 - de hoge algemene score voor blocking patents kan vanuit dat perspectief verklaard worden:
 - in discrete sectoren: blokkeren van substituten ("patent fence"): hypothese, bevestigd: onderhandelingspositie en royalties scoren laag want passen niet in het plaatje;
 - in complexe sectoren: blokkeren van complements ("block to play"): hypothese: onderhandelingspositie zal hoog scoren, royaltieinkomsten niet.

Hall & Ham (1999), "The patent paradox revisited: Determinants of patenting in the US semiconductor industry 1980-94": onderzoeken de "patent paradox" in de halfgeleider industrie in de VS, in die sector is het aantal octrooien nog meer dan in andere sectoren toegenomen, terwijl octrooien daar wel als belangrijk worden beschouwd, maar niet om de competitieve voordelen uit O&O te beschermen. Wat is het belang van octrooien dan wel?

- onderhandelingsinstrument: octrooi = garantie voor de "freedom to design and manufacture";
 - o publicatie van octrooi op huidige generatie technologie is geen probleem juist omdat alles zo snel gaat, moest je daarop wachten als concurrent zit je altijd hopeloos achter;
 - o wel is octrooi belangrijk naar de toekomst toe:
 - om toegang te behouden tot de volgende (cumulatieve) generatie technologie;
 - als onderhandelingsinstrument bij vermeende inbreuk op een concurrent's octrooi;
- versterking van de octrooibescherming in de VS had diverse gevolgen:
 - o TI e.a. oefenden hun octrooirechten intensiever uit om royaltieinkomsten te vergroten;
 - o meesten investeerden in hun octrooiportfolio:
 - ter bescherming tegen de versterkte octrooirechten van concurrenten;
 - met oog op licenties, cross-licenties, etc.
 - een nieuwe "patent race": niet meer O&O, maar wel meer innovaties octrooieren;
 - vooral producenten, want grote verliezen als productie een week stillicht n.a.v. vermeende inbreuk;
- ander patroon bij design firma's:
 - o octrooieren om competitieve positie in nichemarkten te verbeteren;
 - namen in vergelijking met supra heel weinig licenties;
 - octrooieren omwille van 'horizontale' (d.i. concurrentie) redenen;

- o ook 'vertikaal' octrooieren maar dan niet om toegang te krijgen tot complementaire technologie, etc. wel om kapitaal van private investeerders aan te trekken bij start-up.

5. Werkbare oplossingen

Tenslotte worden zowel in de theorie als in de praktijk technieken naar voorop gesteld die het innovatiebelemmerd effect van octrooien zouden verzachten. Tal van juridische instrumenten kunnen hierbij een oplossing bieden: licenties, onderzoeksexcepties, samenwerkingsverbanden (zoals o.m. patentpools), verplichte licenties, en dergelijke meer. Het dient benadrukt te worden dat sommige van deze oplossingen op gespannen voet staan met het mededingsrecht.

→ Vraag 5 (samenwerking en overdracht van nieuwe technologieën).

Shapiro (2001), "Navigating the patent thicket: Cross licensing, patent pools, and standard-setting": theoretische analyse van de enerzijds de problemen die zich kunnen voordoen met octrooien in de setting van cumulatieve en complexe technologieën en anderzijds de mogelijke oplossingen: cross-licenties, patent pools, etc.

Ook in de praktijk zouden voormelde juridische instrumenten aangewend worden. Of ze effectief het potentiële innovatiebelemmerend effect van octrooien kunnen oplossen, is natuurlijk afhankelijk van de vraag in welke mate o.m. licentieonderhandelingen succesvol zijn. Anderzijds zou in de praktijk ook het rond octrooien heen werken, of ze zelfs gewoon negeren tot de mogelijke oplossingen behoren.

→ Vraag 8.6 (problemen: complexe licentieonderhandelingen, niet verkrijgen licenties, rond het octrooi heen werken, het octrooi negeren, enz.); 8.7 (strategieën en oplossingen: toestemming vragen, licentie nemen, cross-licensing, onderhandelen, geen contact opnemen en onderzoek ongewijzigd voortzetten, enz.).

Walsh et al. (2003), "Research tool patenting and licensing and biomedical innovation": onderzoekt effect van proliferatie van octrooien op innovatie in farmaceutische sector en biotech: werkbare oplossingen blijken te renderen.

2.2 EMPIRISCHE INZICHTEN

Dit onderdeel belicht de voornaamste bijdragen van enkele specifieke, recente studies. De bevindingen uit deze onderzoekslijn vormen voor een belangrijke achtergrond wat de stand van kennis betreft omtrent innovatie en de rol van octrooien. De belangrijkste resultaten zijn als volgt samen te vatten.

Algemene situering van het onderzoek van Cohen en Walsh

In een eerste studie onderzochten deze auteurs de rol van octrooien op innovatie voor de industrie in het algemeen (Cohen, Nelson & Walsh, 2000). Dit algemene theoretische kader werd later verfijnd voor vier specifieke sectoren (farmacie, biotechnologie,

halfgeleider- en computerindustrie), waarbij sectorgebonden aspecten het mogelijk maakten om specifieke punten in de theorie te toetsen (Cohen & Walsh 2000). Een tweede uitbreiding van dit basisonderzoek onderzocht indien de effecten van octrooien regiogebonden zijn. Hiervoor werd de situatie in Japan met die in de V.S. vergeleken, waarbij gebruik gemaakt werd van een vragenlijst afgenomen bij respectievelijk 1478 en 673 O&O labs in de V.S. en Japan (Cohen et al. 2002). Ten slotte werd het fenomeen van octrooien afzonderlijk benaderd voor de biomedische wereld. In deze onderzoeken gebruikte men gegevens afkomstig van *face-to-face* interviews met uiteenlopende betrokkenen (zie de bijlagen bij deze studie voor de gehanteerde interviewgids), gaande van advocaten tot verantwoordelijken voor technologietransfer (Walsh, Arora & Cohen, 2003). Verder onderzoek hanteerde vragenlijsten die bij wetenschappers werden afgenomen, ervan uitgaande dat in deze steekproef de impact van octrooien op biomedisch onderzoek het best naar voor komt (zie onze vragenlijst in de bijlage) (Walsh, Cho & Cohen, 2005).

Octrooien zijn door het rechtssysteem in het leven geroepen met als doel de vooruitgang van de wetenschap te promoten. Octrooien doen dit op twee wijzen. Ten eerste verlenen zij een juridisch monopolie over het gebruik van een idee. Dit vormt een drijfveer voor onderzoek en uitvindingen, alsook een drijfveer om de uitvindingen te commercialiseren. Ten tweede vormen octrooien ook een drijfveer voor anderen om onderzoek te verrichten doordat octrooien gedetailleerde informatie over de gepatenteerde technologie ontsluiten. Octrooien stellen bedrijven dan ook in staat om hun investeringen terug te winnen door hun innovaties te commercialiseren of door het verlenen van licenties.

Resultaten uit de verschillende studies

- Redenen waarom bedrijven octrooien nemen

Ondanks het feit dat de effectiviteit van octrooien niet altijd even hoog wordt ingeschat, vragen bedrijven toch octrooien aan. Daar zijn verschillende redenen voor:

- om te voorkomen dat concurrenten hun producten of processen kopiëren.
- om te verhinderen dat andere bedrijven een patent nemen op een gerelateerde innovatie. Dit noemt men octrooiobstructie, waarbij twee soorten onderscheiden kunnen worden. In de eerste vorm van octrooiobstructie nemen bedrijven naast hun kerninnovatie ook octrooien op een heleboel substituten voor hun innovatie. Dit doen ze omdat ze de exclusiviteit willen behouden over hun technologie. Hier wordt dus geen informatie vrijgegeven. Dit fenomeen noemt men een 'fence'-strategie.

De tweede vorm van octrooiobstructie beoogt het tegenovergestelde van de eerste vorm. Hier neemt men octrooien op complementen. Men probeert te verhinderen dat anderen alle rechten bezitten zodat zij kunnen overgaan tot commercialisering van het product. Octrooien dienen om de positie te versterken bij onderhandelingen over de uitwisseling van licenties. Hoe groter het portfolio van een bedrijf, hoe sterker zijn positie in de industrie. Men zorgt ervoor dat men toegang verkrijgt tot de technologie van concurrenten via het uitwisselen van licenties.

- om inkomsten te verwerven via licenties.
- om processen omwille van inbreuken te vermijden.
- als maatstaf voor de prestaties van het bedrijf en het vergroten van de reputatie ervan.

- Redenen waarom bedrijven geen octrooien nemen

Er zijn verschillende redenen waarom bedrijven hun innovaties niet valoriseren in een octrooi:

- wanneer het te moeilijk is om de nieuwigheid van een innovatie aan te tonen.
- wanneer de hoeveelheid informatie die men in een patent moet ontsluiten te groot is.
- wanneer men de kosten om een patent te nemen niet kan dragen.
- wanneer de kosten om een patent in de rechtbank te verdedigen te hoog zijn.
- wanneer octrooien gemakkelijk op een legale manier te omzeilen zijn.

- Appropriability mechanisms

Vanzelfsprekend willen bedrijven die investeren in onderzoek en innovatie de vruchten plukken van die inspanningen. Bedrijven gebruiken verschillende mechanismen om zich de opbrengsten die voortvloeien uit hun innovaties toe te eigenen. Octrooien zijn hier slechts één voorbeeld van.

Octrooien zijn voor bedrijven een manier waardoor zij profijt kunnen halen uit hun product- en procesinnovaties. Andere strategieën zijn onder meer geheimhouding, de eerste op de markt zijn, bijkomende service, aanvullende fabricagevaardigheden en *knowhow*. Geheimhouding, het niet willen delen van aan de gang zijnd onderzoek met mensen buiten de onderzoeksgroep, is sterk gestegen sinds 1966 (Walsh & Hong, 2003).

Uit onderzoek blijkt dat bedrijven meer dan één strategie gebruiken om hun innovaties te beschermen en dat ze zelfs dikwijls meerdere strategieën hanteren om één innovatie te beschermen. Het feit dat octrooien tegelijkertijd met andere mechanismen gebruikt worden, kan gedeeltelijk verklaren waarom octrooien zo vaak gebruikt worden, ook al worden ze niet als echt effectief beschouwd. Ze kunnen voldoende waarde bijbrengen in combinatie met andere mechanismen.

Wanneer men een onderscheid maakt tussen proces- en productinnovaties ziet men dat octrooien minder effectief zijn voor procesinnovaties dan voor productinnovaties. Dit is niet zo verwonderlijk, aangezien inbreuken op octrooien moeilijker te ontdekken zijn voor procesinnovaties. Effectiviteit wordt hier gezien als de mate waarin octrooien er in slagen om het concurrentieel voordeel van de gepatenteerde innovatie te vrijwaren.

De meeste industrieën steunen overwegend op andere mechanismen dan octrooien om hun innovaties te beschermen. Geheimhouding, de eerste op de markt zijn en bijkomende capaciteiten zoals extra service worden gezien als de meest effectieve strategieën in de meeste industrieën. Een uitzondering hierop is de farmaceutische sector waar octrooien wel een belangrijke rol spelen.

- Omgaan met octrooien

In de realiteit hebben bedrijven en universiteiten strategieën bedacht om met het probleem van octrooien om te gaan. Vooreerst zijn er de licenties. Fundamentele onderzoeksmiddelen worden toegankelijk gemaakt via niet-exclusieve licenties. Op deze wijze kan men op een legale manier rond octrooien heen werken. Een andere vaak gehanteerde strategie is om octrooien gewoon te negeren. Vooral universiteitsonderzoekers hanteren deze strategie. Op voorwaarde dat zij niet-commercieel onderzoek verrichten en geen inkomsten verwerven op basis van de gepatenteerde technologie, laat men dikwijls hen hun gang gaan (Met uitzondering van de gepatenteerde diagnose tests). Soms gaat het zelfs zo ver dat bedrijven het goed vinden dat hun gepatenteerde technologieën door universiteiten gebruikt worden. Wanneer de universiteit dan een nieuw gebruik ontdekt is de patenthouder het best geplaatst om het te exploiteren. Recent werd in de Verenigde Staten

in een rechtszaak (*Madey v. Duke University*) beslist dat het ongevraagd gebruiken van octrooien door universiteiten niet toegelaten is (Eisenberg, 2003). Inbreuken op octrooien door bedrijven is ook een veelvoorkomend fenomeen. Vaak laten bedrijven hun rechten niet gelden omdat de kosten van een proces veel te hoog zijn. Bovendien bezorgt procederen een bedrijf een negatief imago in de onderzoeksgemeenschap. Men verliest aldus de goodwill van anderen om nog verdere gegevens uit te wisselen. Nog een andere strategie is proberen een patent ongeldig te laten verklaren in de rechtbank.

- De sector-gebonden rol van octrooien

A. Complexe versus discrete industrieën

Een eerste belangrijk onderscheid tussen bedrijven vormt de discrete product industrieën versus de complexe product industrieën. Het grootste verschil tussen een complexe en discrete technologie bestaat erin dat een nieuw, commercialiseerbaar product of proces opgebouwd is uit een groot aantal patenteerbare elementen of juist maar enkele. Nieuwe geneesmiddelen en chemische producten zijn typische voorbeelden van discrete producten, omdat zij uit een relatief beperkt aantal patenteerbare elementen bestaan. Elektronische producten echter bestaan uit een groot aantal, soms wel honderden, patenteerbare elementen. Het verschil tussen complexe en discrete technologieën wordt vooral ingegeven door het fysische karakter en de technologie van een product.

In complexe industrieën bezitten bedrijven vaak niet alle rechten over de verschillende essentiële elementen van een technologie of een product. Bedrijven bezitten rechten over technologieën die anderen nodig hebben en andersom. Dit creëert een situatie van wederzijdse afhankelijkheid wat leidt tot het intensief uitwisselen van licenties.

We hebben gezien dat bedrijven om verschillende redenen octrooien nemen. Deze motieven verschillen sterk bij complexe en discrete industrieën. In discrete industrieën (bv. Farmaceutische sector) worden octrooien gebruikt om innovaties te commercialiseren of het via licenties te laten exploiteren. Octrooien worden gebruikt om andere bedrijven te verhinderen om alternatieven te ontwikkelen. Men neemt een patent op de kerninnovatie, maar ook op varianten en andere uitvindingen die de kerninnovatie zouden kunnen vervangen, enkel en alleen om concurrenten te hinderen (het opbouwen van 'patent fences'). In complexe industrieën gebruiken bedrijven octrooien ook om inkomsten te genereren, maar vooral om hun positie te versterken bij onderhandelingen over de uitwisseling van licenties. Via het vergaren van een groot portfolio kunnen zij een hoofdrolspeler worden in hun industrie.

B. Verschil tussen farmacie, biotech, halfgeleider- en computerindustrie

Cohen, Walsh, en collega's (2000) analyseerden vier sectoren van naderbij, namelijk de farmaceutische sector, de biotechnologie en de halfgeleider- en computerindustrie. Ook tussen deze industrieën bestaan er verschillen in de motieven om octrooien te nemen. Uiteraard is het wel zo dat de redenen die men in het algemeen in de industrie aangeeft om octrooien te nemen - het voorkomen van copycats, octrooiobstructie, het voorkomen van rechtsprocessen en het versterken van de positie in onderhandelingen – eveneens gelden als belangrijke redenen voor alle vier de sectoren.

Toch is er nog een verschil in de motivatie om octrooien aan te wenden tussen enerzijds de farmaceutica en biotechnologische sector en anderzijds de computer en halfgeleiderindustrie. Deze verschillen sluiten nauw aan bij het onderscheid tussen discrete en

complexe technologie, waarbij de farmacie en biotechnologie zich vooral toespitst op discrete innovaties en de computer- en halfgeleiderindustrie die zich vooral op complexe innovaties richt.

Farmaceutische bedrijven wenden octrooien aan om de commercialisering van hun innovaties te beschermen en om de patentering van rivaliserende innovaties te blokkeren. Zij zullen octrooien echter zelden gebruiken voor onderhandelingen. Dit in tegenstelling tot de halfgeleiderindustrie, waar octrooien niet snel gebruikt zullen worden om inkomsten te genereren, maar om een portfolio uit te bouwen om hun positie bij onderhandelingen te versterken.

De farmaceutische en biotechnologische bedrijven maken vooral gebruik van octrooien, geheimhouding en snelle marktintrede. In de computer- en halfgeleiderindustrie zijn octrooien geen hoofdmiddel om innovaties te beschermen, zij rekenen meer op geheimhouding, lead time en extra bekwaamheid.

Er is een contrast tussen de motieven om octrooien te nemen tussen farmaceutische en biotechnologische industrieën enerzijds en de halfgeleiderindustrie anderzijds. In de eerste categorie bedrijven, worden octrooien effectief beschouwd in het beschermen en licentieën van innovaties. Hier vormen octrooien een stimulans om innovaties te commercialiseren. Dit in tegenstelling tot de halfgeleiderindustrie waar octrooien niet als effectief beschouwd worden om innovaties te beschermen. Innovaties worden hier beschermd door een combinatie van geheimhouding, het voordeel van de eerste te zijn en extra competentie. In deze sector worden ook wel octrooien genomen maar met als belangrijkste doel het uitbreiden van hun portfolio, om aldus via een uitwisseling van licenties toegang te krijgen tot de technologie van andere bedrijven.

- De regiogebondenheid van octrooien

Cohen et al. (2002) hebben een vergelijking gemaakt tussen de manier waarop bedrijven in Japan en de VS. hun innovaties beschermen, hoe ze de winsten naar zich toe trekken en via welke kanalen er informatie uitgewisseld wordt binnen een industrie.

In Japan is er bijvoorbeeld een meer intensieve informatie-uitwisseling binnen de industrie dan in de VS. Dat wil zeggen dat Japanse firma's beter op de hoogte zijn van de O&O activiteiten van hun concurrenten dan hun Amerikaanse tegenhangers. Bovendien is er in Japan ook meer spillover dan in de VS. Concreet heeft dit als gevolg dat de tijdspanne waarin er imitaties verschijnen korter is in Japan dan in de VS., uitgezonderd de computerindustrie. De belangrijkste kanalen waarlangs bedrijven de O&O activiteiten van rivalen leren kennen zijn: publicaties, meetings en conferenties, informele informatie-uitwisseling en de producten zelf. Informatie uit octrooien zijn hiervoor minder belangrijk.

Als we kijken naar de mechanismen die men gebruikt om het competitief voordeel van innovaties te beschermen, dan zien we dat alle mechanismen met uitzondering van octrooien in de VS. effectiever beschouwd worden dan in Japan. Geheimhouding is de meest gebruikte strategie in de VS. en octrooibeschermt de minst gebruikte. In tegenstelling tot Japan waar octrooien even effectief beschouwd worden als de andere mechanismen.

Wat betreft de motieven om octrooien aan te vragen, zijn er eveneens verschillen tussen beide landen. De motieven om octrooien aan te vragen zijn verschillend in Japan en de VS. Het gebruik van octrooien om de positie van een bedrijf in onderhandelingen te versterken is meer gebruikelijk in Japan en dit zowel in discrete als complexe industrieën. Het weerhouden van concurrenten door de activiteit van octrooibeschermt is nog een veelgenoemde reden in beide naties, doch meer voorkomend in Japan. In Japan wordt deze strategie meer

gebruikt dan in de VS. zowel in de discrete als complexe industrieën. De 'fence' strategie echter wordt in bijna geen enkele industrie in Japan gebruikt om inkomsten te genereren. Japanse bedrijven zullen minder snel octrooien gebruiken om exclusiviteit te verwerven, maar eerder om zich toegang tot de markt te verschaffen en om informatie van concurrenten te verwerven.

In Japan blijkt de belangrijkste functie van octrooien het ontsluiten van informatie. In Japan zijn octrooien dan ook het belangrijkste kanaal om informatie te verwerven over de projecten van concurrenten. In de VS. staan octrooien op de derde plaats na publicaties en informele informatie-uitwisseling.

3 METHODOLOGIE

3.1 STEEKPROEF

Met het oog op de telefonische rekrutering werd een eerste databestand van 1780 bedrijven samengesteld aan de hand van de ledenlijsten van de verscheidene sectorfederaties:

- De bedrijven aangesloten bij Fedichem, de Federatie van de Chemische Industrie in België.
(http://www.fedichem.be/nl/misc/products_enterprises/search_sites?allSites=yesPopulatie=)
- De bedrijven aangesloten bij Flandersbio, de organisatie die de Vlaamse 'life sciences ondernemingen' vertegenwoordigen.
(<http://www.flandersbio.com/main.asp?lan=1&typ=28>)
- De bedrijven aangesloten bij Farma.be, de Algemene Vereniging van de Geneesmiddelenindustrie, die de belangen van de geneesmiddelenindustrie in België behartigt. (<http://www.pharma.be/nl/members.asp?S=9&P=238&A=68>)
- De bedrijven uit de sectoren 'Metalen & materialen' (130), 'Metaalproducten', 'Kunststoffen', 'Mechanica & Mechatronica', 'Informatie- en Communicatietechnologieën', 'Automobiel', 'Lucht- en Ruimtevaart', 'Veiligheid en Defensie', 'Industriële automatisering aangesloten bij Agoria, de multisectorfederatie van de technologische industrie.
- De bedrijven aangesloten bij Febeltex, de organisatie die de industriële textielbedrijven in België vertegenwoordigt.
(<http://www.febeltex.be/nederlands/repertoria.html>)

Daarnaast werd deze dataverzameling aangevuld met ondernemingen waarvan vaststaat dat zij ooit al een octrooi hebben aangevraagd. De heer Stefaan Drisque van de Dienst voor Intellectuele Eigendom heeft lijsten bezorgd van in België gevestigde ondernemingen die een Belgisch of Europees octrooi aangevraagd of verkregen hebben tussen 2001 en 2005.

In totaal bestaat de populatie uit 1780 ondernemingen, als volgt verdeeld over de verschillende gewesten; 1075 ondernemingen met een vestiging in het Vlaamse gewest, 516 ondernemingen met een vestiging in het Waalse gewest en 189 ondernemingen met een vestiging in het Brusselse gewest.

Alle ondernemingen uit de initiële dataverzameling werden telefonisch gecontacteerd. In totaal waren 912 ondernemingen (51%), omwille van verschillende redenen, niet in staat om deel te nemen aan het onderzoek.

- 501 ondernemingen (28%) kwamen niet in aanmerking voor het onderzoek omdat zij ofwel in het geheel niet aan onderzoek en ontwikkeling doen, ofwel omdat er in de Belgische vestigingen van de onderneming niet aan onderzoek en ontwikkeling wordt gedaan. Onder eerstgenoemde categorie vallen voornamelijk kleine ondernemingen die geen innovatie verrichten. Dit zijn onder meer éénmanszaken of familiebedrijven waar sinds jaar en dag de producten ongewijzigd via hetzelfde procédé worden vervaardigd. Daarnaast betreft het ondernemingen die bijvoorbeeld enkel in opdracht werken en producten op maat van de klant produceren, of over

ondernemingen die enkel producten distribueren, herstellen of verwerken. In de tweede categorie bevinden zich ondernemingen waarvan onderzoek en ontwikkeling plaatsvindt in het moederbedrijf dat zich in het buitenland bevindt. De Belgische vestigingen staan enkel in voor de productie, verkoop, administratie of distributie. Het voeren van onderzoek en ontwikkeling in een Belgische vestiging was dé vereiste voor een onderneming om in aanmerking te komen voor het onderzoek, aangezien de vragenlijst zich toespitst op de innovaties die in de Belgische vestigingen van de onderneming plaatsvinden. De ondernemingen werden hier tijdens het telefonische contact op geselecteerd onder meer door navraag naar 'de persoon die zich binnen het bedrijf bezighoudt met onderzoek en ontwikkeling'.

- 235 ondernemingen (13%) weigerden mee te werken aan het onderzoek omwille van een aantal redenen zoals gebrek aan tijd en/of interesse, de lengte van de vragenlijst, verbod van hogerhand om mee te werken, het niet voorhanden zijn van de gevraagde informatie en omdat men al te vaak deelgenomen heeft aan soortgelijke onderzoeken.
- De resterende 176 ondernemingen (10%) namen niet deel aan het onderzoek omwille van uiteenlopende redenen: de onderzoekers slaagden er na herhaalde pogingen niet in de juiste persoon te spreken, de onderneming werd pas na 2005 werd opgericht, de onderneming was in een overname verwickeld, enzovoort.

In de dataverzameling bevonden zich in totaal 868 ondernemingen (49%) die in aanmerking kwamen om deel te nemen aan het onderzoek en die telefonisch toestemden mee te werken. 761 (88%) van hen verkozen de vragenlijst in elektronische vorm te ontvangen via mail, de overige ondernemingen (107) kregen de vragenlijst toegestuurd per post.

Indien na 4 weken geen ingevulde vragenlijst werd ontvangen, kregen de ondernemingen een herinneringsmail, met opnieuw de vragenlijst in elektronische vorm, waarin hen verzocht werd deze alsnog in te vullen. (Dit geldt enkel voor de ondernemingen die de vragenlijst per mail ontvingen.)

Van de 868 vragenlijsten die ofwel per post ofwel per mail verstuurd werden, keerden er 169 ingevuld terug, wat een responsgraad van 20% betekent. Eén vragenlijst bleek onbruikbaar aangezien de antwoorden de onderneming in het algemeen betroffen in plaats van de Belgische vestigingen.

Zowel de Frans- als Nederlandstalige vragenlijst werd op de website van het CRIF-WTCM online geplaatst en in hun nieuwsbrief van 21 maart 2007 gepubliceerd. Via die weg ontvingen we 2 ingevulde vragenlijsten.

Wanneer er een onderscheid gemaakt wordt naar de wijze waarop de vragenlijst verzonden werd (post of mail), blijkt dat er bijna geen verschil is wat de effectiviteit betreft. Van de 107 per post verstuurdde enquêtes werden er 21 teruggezonden. Deze responsegraad van 19,6% is gelijkaardig aan deze bekomen met het elektronisch versturen van de vragenlijst (148 op 761, of 19.4%).

3.2 METING

3.2.1 DE VRAGENLIJST

De enquête verzamelt gegevens over product- en procesinnovatie en aanverwante activiteiten in verschillende technologische sectoren in de periode tussen begin 2002 en eind 2005. De vragenlijst is gebaseerd op een reeks vragenlijsten uit voorafgaand onderzoek; meer specifiek de CIS-3-enquête, in 2001 afgenomen door het IWT, de Zwitserse vragenlijst 'Research and Patenting in Biotechnology', opgesteld door Dr. Nikolaus Thumm, en de enquête van Prof. John P. Walsh; 'Information Sharing, Patenting, and Licensing in Biomedical Research'. Daarenboven baseerden we ons op het Oslo handboek wat een belangrijke internationale bron van richtlijnen is betreffende de definitie en meting van innovatie. Op basis van de literatuur en gesprekken met acht experts uit het veld werd de vragenlijst aangepast en aangevuld.

3.2.2 ONDERDELEN VAN DE VRAGENLIJST

In de vragenlijst kan men een onderscheid maken tussen vijf verschillende posten:

1. Algemene en economische basisgegevens over de onderneming

Deze informatiepost omvat de oprichtingsdatum, vermogensstructuur, buitenlandse vestigingen, deel van een groep, locatie van de Belgische vestigingen, sector, aantal kernactiviteiten, omzet, aantal werknemers, marktaandeel in de sector en belangrijkste afzetmarkt.

2. O&O-activiteiten

Deze vragenreeks peilt naar investeringen in O&O, publieke financiering van O&O, verdeling van de investeringen over onderzoek en ontwikkeling, over product- en procesinnovaties, marktintroductie van productinnovaties, productie van productinnovaties door, gebruik van procesinnovaties in het productieproces.

3. Innovatie

Volgende factoren werden bevraagd:

- Innovatiesamenwerking
- Innovatiebelemmerende factoren
- Innovatiestimulerende en bepalende factoren

4. Octrooien en andere beschermingsmethoden

Bevraging van aantal aangevraagde octrooien uitgesplitst naar instelling, belangrijkste landen voor octrooiaanvraag, redenen om geen octrooi aan te vragen, effectiviteit van beschermingsmethoden, gebruik van octrooien als, strategieën om met octrooien om te gaan, controle op octrooien.

5. De rol van de overheid

Kennis, contact en interactie met overheidsinstellingen, netwerken, overheidssubsidies en stimuleringsacties.

3.2.3 TOELICHTING BIJ DE VRAGEN

Het meten van innovatie is een complex gegeven. Innovatie is moeilijk vast te stellen. Een eerste moeilijkheid ligt in het correct definiëren van het begrip 'innovatie'. Dit onderzoek baseert zich op de Community Innovation Survey (CIS) van Eurostat. CIS wordt algemeen aanzien als een belangrijk meetinstrument van innovatie. Ook de definities van product- en procesinnovatie baseren zich op CIS.

De huidige studie is gericht op technologische innovatie, in tegenstelling tot organisatorische innovatie of managementinnovatie. Een verdere beperking betreft het toepassingsdomein van producten en processen - dus geen diensteninnovaties. Een finale restrictie is het uitsluitend gebruik van O&O gegevens (investeringen in O&O en aantal O&O personeel) als inputindicatoren en van octrooigegevens als outputindicatoren voor innovatie.

Octrooigegevens zijn gebrekkige indicatoren voor innovatie omwille van drie redenen. Ten eerste zijn niet alle innovaties octrooieerbaar aangezien ze moeten voldoen aan de juridische voorwaarden van nieuwheid, uitvinderwerkzaamheid en industriële toepasbaarheid. Ten tweede varieert de neiging om een octrooi aan te vragen voor octrooieerbare uitvindingen ook werkelijk te octrooien aanzienlijk naargelang ondernemingen, tijd en industrie (Arora 1997). Ten derde zijn octrooien niet voor alle industrieën van even groot belang. In sommige sectoren zijn octrooien relatief inefficiënt en geeft men de voorkeur aan andere maatregelen om de winsten van innovaties te beschermen (bijvoorbeeld, Levin et al. 1987).

Door het complexe, niet-lineaire karakter van het innovatieproces, waarbij O&O- en octrooigegevens slechts een dimensie weergeven, werden complementaire indicatoren toegevoegd aan de vragenlijst. Ingegeven door Peeters & van Pottelsberghe de la Potterie (2006) maken we het onderscheid tussen product- en procesinnovatie, het relatieve belang van onderzoek en ontwikkeling, de mate waarin ondernemingen samenwerken voor O&O activiteiten en het soort samenwerkingspartners.

3.2.3.1 Structuur van de onderneming

Eerst schetsen we het profiel van de onderneming. We bevragen de ondernemingskenmerken die beschouwd worden als de traditionele determinanten van het innovatie- en octrooieergedrag. Zo peilt vraag 1.1 naar **de leeftijd van de onderneming**.

Ouderdom is een economische determinant van octrooieergedrag die het gedrag in twee, tegengestelde, richtingen kan beïnvloeden. Daarenboven is het mogelijk dat de relatie tussen de leeftijd van een onderneming en haar octrooieergedrag een U-vormig verloop kent, met hoge waarden voor jonge en oude ondernemingen en lage waarden voor ondernemingen met een gemiddelde leeftijd.

Een dergelijke relatie kan mogelijk verklaard worden door het feit dat jonge ondernemingen dynamischer zijn en een minder starre structuur hebben - wat bevorderlijk kan zijn voor innovatie en het bekomen van octrooien. Jonge ondernemingen nemen misschien ook meer octrooien om hun kleinere marktmacht te compenseren. Het hogere aantal octrooien bij oudere ondernemingen kan een reflectie zijn van de reeds

opgebouwde grotere technologische basis die door meer octrooien beschermd dient te worden. Hier fungeert leeftijd dan als een indicator van ervaring en opgebouwde immateriële goederen (Peeters & van Pottelsberghe de la Potterie, 2006).

Item 1.2 peilt naar de vermogensstructuur van de onderneming om te achterhalen hoe innovatieve ondernemingen gefinancierd worden. In de eerste versie van de vragenlijst stelden we de vraag met welke middelen (risicokapitaal, publieke financiering, eigen of andere middelen) de innovatieactiviteiten in de onderneming gefinancierd worden. Op aanwijzen van de heer de Vree hebben we die vraag opgesplitst tot enerzijds enkel de component van de publieke financiering en anderzijds de vermogensstructuur van de onderneming. Dankzij vraag 4.2 kunnen we vaststellen indien publieke steun een financieringsbron voor innovaties is bij een onderneming.

Vragen 1.3 en 1.4 proberen een beeld te schetsen van de plaats van de onderneming in de globale structuur. Vraag 1.3 staat ons toe te achterhalen of we met een multinationale onderneming te maken hebben en of het een Belgische dan wel een buitenlandse multinational is. Algemeen wordt aangenomen dat buitenlandse ondernemingen innovatiever zijn dan lokale, waaruit volgt dat ze meer octrooien bezitten (Baldwin et al. 2002). Aangezien buitenlandse ondernemingen vaak dochters zijn van grotere maatschappijen, kunnen ze ook minder betrokken zijn bij octrooien omdat die terug naar het moederbedrijf getrokken worden. Tenslotte is het mogelijk dat internationale groepen ook meer financieringsmogelijkheden hebben. Vraag 1.4 (CIS 3 enquête – deel 1- p. 1) peilt of een onderneming deel uitmaakt van een groep. Door naar de hoofdzetel te bevragen kunnen we bepalen of het een Belgische groep dan wel buitenlandse groep betreft. De afhankelijkheidspositie van een onderneming is een belangrijke karakteristiek van ondernemingen in verband met innovatieprestaties.

3.2.3.2 Belgische vestigingen van de onderneming in 2005

Het innovatie- en octrooieergedrag van ondernemingen verschilt naargelang de sector waartoe ondernemingen behoren.

Via de jaarrekening van de ondernemingen werd de NACE BEL code van elke onderneming achterhaald. De NACE BEL code is een activiteitenomenclatuur die toelaat individuele ondernemingen te klasseren volgens hun hoofdactiviteit. Vervolgens hebben we via die code (CIS-3 enquête – deel 1- p. 1) de ondernemingen ingedeeld in de categorieën laag- en hoogtechnologisch.

Vraag 2.4 (Cis 3 enquête - deel 2- p. 2) peilt naar de totale omzet van de Belgische vestigingen.

Vraag 2.5 (Cis 3 enquête - deel 1- p. 2) peilt naar het aantal werknemers.

Het totale aantal werknemers is de indicator voor **bedrijfsomvang**. We onderscheiden 3 klassen: kleine bedrijven (< 50 werknemers), middelgrote bedrijven (50-249 werknemers) en grote bedrijven (> 250 werknemers). Het opnemen van bedrijfsomvang in de enquête is ingegeven door het feit dat grote ondernemingen vaak innovatiever zijn dan kleinere. Cohen en Levin (1989) stellen drie factoren voorop die dit kunnen verklaren. Ten eerste, grote ondernemingen profiteren van schaalvoordelen wat hen competitiever maakt in vergelijking met kleinere concurrenten. Ten tweede kunnen grote ondernemingen voordeel halen uit complementariteit en wisselwerking tussen hun verschillende departementen. Ten derde hebben grote ondernemingen eenvoudiger toegang tot de kapitaalmarkt voor de financiering van risicovolle innovatieprojecten.

Wij vragen de respondenten ook om het totale aantal werknemers uit te splitsen over de verschillende afdelingen van de onderneming en dit in lijn met de trilogie van innovatie: uitvinding-ontwikkeling-distributie. Hierdoor kunnen we achterhalen of de onderneming ook

zelf de productie voor haar rekening neemt. In tegenstelling tot ondernemingen waar de productie uitbesteed wordt of waar helemaal niet aan productie wordt gedaan, zal de onderneming een grotere nood hebben aan octrooien en/of licenties om hun productieproces en hun procestechnologie te beschermen.

Vragen 2.3 en 3.1 bevragen de **marktpositie** van een onderneming. Dit is een (controversiële) determinant van innovatie. Schumpeter (1942) stelde al dat ondernemingen met een grote marktmacht innovatiever zijn dan ondernemingen die slechts weinig marktmacht hebben. Gilbert and Newberry (1982) stelden dat ondernemingen met een sterke marktpositie meer investeren in innovatie omdat zij niet geconfronteerd worden met concurrentie voor de exploitatie van hun uitvindingen. Arrow (1962) daarentegen argumenteerde dat ondernemingen met meer marktmacht minder investeren in innovatie omdat de potentiële opbrengsten daarvan enkel de huidige zou vervangen.

De noodzaak aan vraag 2.3 bleek op basis van de interviews met experts. Vraag 3.1 peilt immers enkel naar het marktaandeel van de onderneming in de sector waarin de Belgische vestigingen hoofdzakelijk actief zijn. Deze vraag kan problemen opleveren wanneer de Belgische vestigingen van de onderneming in meerdere branches van de markt actief zijn. Het opgegeven marktaandeel zal dan een aggregaat zijn van de marktpositie van de onderneming wat de respectievelijke hoofdactiviteiten van de Belgische vestigingen. Om de betrouwbaarheid van het opgegeven percentage toch enigszins in te schatten, adviseerde de heer Ricquier ons ook te bevragen hoeveel verschillende kernactiviteiten de Belgische vestigingen van de onderneming uitoefenen. Bij een laag cijfer is het geraamde marktaandeel meer representatief dan wanneer een groot aantal kernactiviteiten worden opgegeven.

3.2.3.3 De onderneming (binnen en buitenlandse vestigingen)

Vraag 3.1: zie hierboven.

Vraag 3.2. (CIS 3 enquête – deel 1 – p. 3). Ondernemingen verschillen naargelang de marktomstandigheden en hun belangrijkste afzetmarkten.

3.2.3.4 Innovatieactiviteiten in de Belgische vestigingen van uw onderneming

Vraag 4.1. (CIS 3 enquête – deel 2 – p. 3) peilt naar de investeringen in O&O.

De investeringen in O&O vormen een indicator voor de innovatieprestaties van ondernemingen. Het positieve verband tussen O&O investeringen en octrooieren is al uitgebreid aangetoond (Peeters & van Pottelsberghe de la Potterie, 2006).

Vraag 4.3. bevrage de verdeling van de investeringen over enerzijds onderzoeks- en anderzijds ontwikkelingsactiviteiten. De hypothese hier is dat een hoge ratio van onderzoeksactiviteiten t.o.v. ontwikkelingsactiviteiten samengaat met een hogere mate aan octrooieergedrag. Aangezien octrooien per definitie een codificatie van een uitvinding zijn, zullen zij eerder het resultaat van onderzoek zijn dan van ontwikkelingsactiviteiten (zie ook, Peeters & van Pottelsberghe de la Potterie, 2006).

Vraag 4.5. peilt naar de verdeling van de investeringen over enerzijds product- en anderzijds procesinnovaties. Volgens Peeters en van Pottelsberghe de la Potterie (2006) speelt de oriëntatie van ondernemingen op enerzijds productinnovaties en anderzijds procesinnovaties ook een rol wat betreft de houding van de onderneming t.a.v. octrooien. De achterliggende gedachte is dat procesinnovaties minder geoctrooieerd worden dan productinnovaties en dit omwille van twee redenen. Enerzijds is het moeilijker voor concurrenten om een procesinnovatie na te maken dan een productinnovatie, omdat voor

eerstgenoemde meer specifieke know how nodig is die concurrenten vaak niet bezitten. Producten zijn makkelijker na te maken door gebruik van 'reverse-engineering'. Daarom zullen ondernemingen voor hun procesinnovaties eerder opteren voor alternatieve beschermingsmechanismen zoals geheimhouding, maar voor hun productinnovaties wel juridisch afdwingbare instrumenten gebruiken. Anderzijds is de namaak van procesinnovaties moeilijker te ontdekken dan de namaak van productinnovaties. De vrijgave van technische informatie bij een octrooiaanvraag is dus minder problematisch voor productinnovaties dan voor procesinnovaties.

Vraag 4.6. (CIS 3 enquête – deel 2 – pp.1&2) bevraagt of de onderneming productinnovaties op de markt heeft gebracht en zo ja, wat het aandeel daarvan is in de totale omzet. Deze outputmeting geeft inzicht in het succes van de innovatie, eerder dan in de (intensiteit) van de innovatie-inspanningen op zich. Dit laat ons toe om de productinnovatiegraad te bepalen naar grootte van de onderneming, naar sector, enz. Het succes van de onderneming op vlak van innovatie kan aan de outputzijde gemeten worden op basis van het deel van de omzet dat toe te schrijven is aan de verkoop van nieuwe producten. Deze indicator geeft inzicht in het commercieel belang van de innovatie.

Vraag 4.7. (CIS 3 enquête – deel 2- pag. 1) gaat we na of de technologie die in België wordt ontwikkeld ook werkelijk op commerciële schaal wordt geproduceerd. Wanneer de productie in het buitenland gebeurt betekent dit immers een uitstroom van werkgelegenheid.

Vraag 4.8. peilt naar de effectieve aanwending van procesinnovaties in het productieproces van goederen of diensten. De realisatie van nieuwe producten komt vaak tot stand dankzij de introductie van nieuwe methoden en technologieën in de productieprocessen. Anderzijds zal een procesinnovatie niet automatisch leiden tot nieuwe producten, maar kan deze innovatie een belangrijke rol spelen op vlak van bijvoorbeeld de verbetering van de kwaliteit van bestaande producten, de vermindering van de productiekosten of het bereiken van een grotere productieflexibiliteit.

3.2.3.5 Innovatiesamenwerking en overdracht van nieuwe technologieën

Vraag 5.1. (CIS 3 enquête – deel 2 – p. 8) gaat na in welke mate ondernemingen samenwerkingsintensief zijn en wat hun voornaamste partners zijn. Samenwerking in het kader van O&O is immers ook een determinant van octrooieergedrag. Uit de studie van Peeters en van Pottelsberghe de la Potterie (2006) blijkt dat ondernemingen die voor hun O&O intensief samenwerken met externe organisaties, een actiever octrooieergedrag vertonen dan ondernemingen die hun O&O enkel binnenshuis voeren. Daarenboven heeft het type van samenwerkingspartner ook een invloed op het octrooieergedrag: ondernemingen die voor O&O samenwerken met wetenschappelijke onderzoeksinstituten en concurrenten bekomen meer octrooien dan ondernemingen die samenwerken met hun klanten, leveranciers of consultants.

Het positieve verband tussen O&O samenwerking en octrooieergedrag kan deels verklaard worden door het feit dat een octrooi uitsluitend geeft over de exclusieve rechten betreffende een uitvinding die samen ontwikkeld werd. Samenwerking impliceert daarenboven, tot op zekere hoogte, wederzijdse toegang tot kennis, waardoor er meer nood is aan intellectuele eigendomsbescherming, vooral wanneer men samenwerkt met concurrerende ondernemingen.

Het positieve effect van samenwerking met wetenschappelijke instellingen kan verklaard worden doordat de O&O activiteiten zich voornamelijk toespitsen op basisonderzoek, wat vaak uitmondt in kennis die vatbaar is voor octrooien.

Vraag 5.2. (CIS 3 enquête – deel 2 – p. 8) vraagt waar de partners hoofdzakelijk gelokaliseerd zijn.

Vraag 5.3. (CIS 3 enquête – deel 2 – p. 10) reikt verschillende oplossingen aan die het innovatiebelemmerende effect van octrooien kunnen verminderen. Hiermee kunnen we nagaan in welke mate ondernemingen octrooien daadwerkelijk aanwenden.

3.2.3.6 Innovatiebelemmerende factoren

Vraag 6.1. (CIS 3 enquête – deel 2 – pag. 11) peilt naar innovatiebelemmerende factoren. Deze zijn vanzelfsprekend een determinant van innovatie en bijgevolg ook van octrooien. Het innovatiegedrag van ondernemingen kan beïnvloed worden wanneer zij belemmeringen ervaren bij hun innovatie-inspanningen. Het gebrek aan interesse van klanten, gebrek aan technologische informatie en een gebrek aan gekwalificeerd personeel hebben een negatieve invloed op de innovatieprestaties (Löf & Heshmati 2002). Ondernemingen die meer innovatiebelemmeringen ondervinden, zullen minder octrooien bekomen als gevolg van de lagere innovatiegraad.

Vraag 6.2. (Amerikaanse enquête, p.3) peilt expliciet naar de gevolgen die octrooien kunnen hebben op onderzoek.

3.2.3.7 Innovatiestimulerende en bepalende factoren

Vragen 7.1. en 7.2. peilen naar innovatiestimulerende factoren. Een voorbeeld is het tweede item 'marktverwachtingen van leveranciers en klanten', de zogenaamde market pull factor die verwijst naar het bestaan van een voldoende grote afzetmarkt. Zowel de grootte als de groei van de markt zijn van belang, evenals de bereidheid om voor nieuwe of verbeterde producten te betalen.

3.2.3.8 Octrooien en andere beschermingsmethoden

Vraag 8.1. is gebaseerd op de CIS 3 enquête (– deel 2 – p. 13) en uitgebreid op basis van de interviews met experts. Onze eerdere vraagstelling leverde problemen op inzake de geografische strekking van het begrip octrooiaanvraag en octrooi. De vraag rees of er gepeild werd naar een octrooi per land of een octrooi per uitvinding. De heer Ricquier merkte op dat we hier best een onderscheid zouden maken tussen 'wereldwijde' octrooiaanvragen, Europese, Amerikaanse, Japanse en andere, nationale octrooiaanvragen. Zo zal, blijkt mede uit verder juridisch-technisch onderzoek, de vermelding van één enkele 'wereldwijde' octrooiaanvraag niet alleen de aanvraag onder de Patent Cooperation Treaty (PCT) zelf omvatten, maar tevens alle aanvragen die n.a.v. deze globale aanvraag in de verschillende nationale rechtsordes worden gedaan. Het gewicht dat eraan moet worden gehecht is dan ook veel groter dan aan één enkele aanvraag in bijvoorbeeld de Belgische rechtsorde. Voor een beperkt aantal nationale aanvragen, zal men niet onder de PCT een octrooiaanvraag indienen omdat dit veel te duur is. Het onderscheid tussen product- en procesinnovaties is relevant. Het onderscheid tussen de vijf verschillende soorten aanvragen kan verder doorgetrokken worden voor wat betreft de toegekende, gebruikte en tenslotte ook voor de octrooien waarop een licentie werd toegekend. Door dit onderscheid bemerken we nu ook 'slappende octrooien'. Slappende octrooien zijn de instandgehouden

octrooien in mindering van de effectief gebruikte octrooien en de octrooien waarop een licentie is toegekend. Slappende octrooien zijn in de eerste plaats potentiële hinderpalen voor de verdere ontwikkeling van de technologie door andere ondernemingen.

Bij de discussie over octrooieren moet een onderscheid gemaakt worden tussen octrooiaanvragen en effectieve octrooien. Het is immers niet zo moeilijk om veel octrooiaanvragen in te dienen, zeker niet bij grote bedrijven die een gespecialiseerde IP-afdeling bezitten. Het verkrijgen van octrooien is lastiger, omdat dit een veeleisend en duur proces is.

Strategische onderzoekscentra, zoals IMEC, VIB, VITO, hebben veel octrooiaanvragen, maar het percentage dat wordt gevaloriseerd of actief geëxploiteerd is klein. Die beleidsorganisaties worden immers afgerekend op het aantal patentaanvragen, zodat er een politiek ontstaat van zoveel mogelijk aanvragen indienen."

Vraag 8.2. (Zwitserse enquête - deel 1- p. 2) peilt naar de belangrijkste landen waarin een octrooi aangevraagd werd. Hierdoor kunnen we de link leggen tussen de afzetmarkt van de onderneming en de plaats waar octrooien aangevraagd worden.

Vraag 8.3. (Zwitserse enquête - deel 2 – p. 2) meet problemen die inherent zijn aan octrooien (dat ze te duur zijn, dat het proces te tijdrovend en te complex is). Anderzijds vergelijkt deze vraag octrooien en alternatieven. Belemmerende factoren met betrekking tot octrooien kunnen namelijk een determinant zijn van (uiteraard) octrooi- en innovatiegedrag in het algemeen.

Het octrooieergedrag van ondernemingen kan beïnvloed worden door de perceptie van de beperkingen van het octrooisysteem (Peeters & van Potelsberghe de la Potterie, 2006). Het risico dat concurrenten rond het octrooi heen werken en de vrijgave van kritieke informatie zijn mogelijk de belangrijkste redenen waarom octrooien tekort komen bij de bescherming van innovaties (Cohen et al. 2000). Ondernemingen die het octrooisysteem meer ineffectief beschouwen zullen daarom minder octrooien aanvragen dan andere ondernemingen (Levin et al. 1987).

Vraag 8.4. (Zwitserse enquête - deel 1 - p. 2) peilt naar de effectiviteit van de traditionele rol van octrooien (de competitieve voordelen verbonden aan een uitvinding beschermen) en de mate waarin de andere mechanismen gebruikt worden om datzelfde doel te bereiken.

Vraag 8.5. (Zwitserse enquête - deel 1- pp. 1&3) somt alle mogelijke doeleinden op waarvoor octrooien gebruikt kunnen worden. Deze doeleinden gaan veel verder dan het oorspronkelijke doel waarvoor octrooirecht gecreëerd werd, namelijk om uitvinders toe te laten de gemaakte investeringen te verhalen door middel van een tijdelijk monopolierecht op de uitbating van de uitvinding. In bepaalde sectoren is dit lang niet meer de voornaamste rol van octrooien. Octrooien zijn strategische instrumenten geworden en dienen als onderhandelingsinstrument of worden gebruikt om concurrenten van de markt te houden (Heller & Eisenberg, 1998).

Vraag 8.6. (Zwitserse enquête - deel 1- p. 4) meet de mate waarin dergelijke problemen die in de literatuur aangehaald worden ook in realiteit voorkomen.

Vraag 8.7. (Amerikaanse enquête, p. 9) somt oplossingen en strategieën op om problemen die octrooien kunnen veroorzaken (tragedy of the anticommons, hold up situaties, royaltystacking,...) te voorkomen. Wanneer blijkt dat deze oplossingen en strategieën echt worden gebruikt dan zou dit kunnen betekenen dat octrooien minder een probleem vormen dan aangenomen in de literatuur.

Vraag 8.8. (Amerikaanse enquête, p. 9) gaat na hoe belangrijk octrooien zijn voor ondernemingen.

3.2.3.9 De rol van de overheid

Vragen 9.1 tot en met 9.4 verschillen voor de Vlaamse en Waalse respondenten. In deze vragen peilen we naar de bekendheid en de mate waarin ondernemingen gebruik maken van de verschillende overheidsinstellingen, -initiatieven en subsidies ter bevordering van innovatie. Deze informatie is belangrijk bij het formuleren van beleidsrichtlijnen ter bevordering van innovatie.

4. RESULTATEN

Hieronder schetsen we in het eerste deel het profiel van de onderneming aan de hand van algemene karakteristieken zoals bedrijfsgrootte, multinationalaal karakter, ouderdom van de onderneming en dergelijke meer. Deze variabelen noemen we de onafhankelijke variabelen. In het tweede deel gaan we in op de mate waarin ondernemingen geconfronteerd worden met stimulansen en belemmeringen die gepaard gaan met innovatie en octrooien, de samenwerkingspartners, enz. Deze variabelen bevinden zich in het tweede gedeelte van de vragenlijst.

4.1. PROFIEL VAN DE ONDERNEMINGEN

De eerste reeks vragen van de enquête peilt naar de algemene karakteristieken van de betrokken ondernemingen. Op basis daarvan wordt hier eerst, bij wijze van uitgangspunt, het algemene profiel van de deelnemende ondernemingen geschetst. Daarbij houden we nagenoeg dezelfde volgorde aan als in de vragenlijst. Achtereenvolgens beschrijven we de sectoren waartoe deze ondernemingen behoren, alsook het gewest waar deze gelegen zijn. We gaan na of de ondernemingen een hoog- of laagtechnologische classificatie hebben en we gaan in op de ouderdom, grootte, omzet en het multinationale karakter van de ondernemingen. Vervolgens bekijken we wat voor type innovatie de ondernemingen verrichten: product- proces of gemengde innovator. Tenslotte besteden we aandacht aan vier nieuw geconstrueerde variabelen: 'marktmacht', 'O&O intensiteit', 'succesinnovatie' en 'octrooiervaring'. Eerstgenoemde variabele verwijst naar ondernemingen met veel of weinig concurrentie in hun marktsegment, O&O intensiteit naar ondernemingen die relatief veel of weinig in O&O investeren. Succesinnovatie duidt op de mate waarin ondernemingen succesvol zijn in het op de markt brengen van hun productinnovaties en octrooiervaring of de onderneming al dan niet een octrooi heeft aangevraagd.

4.1.1. ACTIVITEIT / LIGGING

Een eerste kenmerk vermeld in onderstaande tabel is de activiteit van de onderneming. De steekproefondernemingen zijn afkomstig uit 12 verschillende sectoren. Tegelijkertijd geeft de tabel ook weer tot welk gewest de ondernemingen behoren. De steekproef bestaat uit 128 ondernemingen die een vestiging hebben in het Vlaamse gewest, 31 ondernemingen met een vestiging in het Waalse gewest en 8 ondernemingen met een vestiging in het Brusselse gewest.

Tabel 1. Steekproefondernemingen naar sector en gewest

Sector	Gewest			Totaal
	Vlaams	Waals	Brussels	
Biotechnologie	7	2	0	9
Chemie	38	7	1	46
Farmacie	5	1	6	12
Industriële	3	1	0	4

automatisering				
ICT	16	5	1	22
Kunststoffen	4	1	0	5
Lucht en Ruimtevaart	0	1	0	1
Mechanica & Mechatronica	15	5	0	20
Metaal	17	6	0	23
Textiel	21	0	0	21
Veiligheid en Defensie	0	1	0	1
Andere	2	1	0	3
Totaal	128 (76.6%)	31 (18.6%)	8 (4.8%)	167 (100%)

4.1.2. TECHNOLOGIERIJKDOM

Aan de hand van de Nace-bel code van de ondernemingen werd in navolging van Delanghe, Tiri, Larosse, & Carchon (2003) de variabele 'technologierijkdom' gecreëerd. De Nace-bel code is een activiteitenomenclatuur die toelaat individuele ondernemingen te klasseren volgens hun hoofdactiviteit. De variabele technologierijkdom groepeerde de ondernemingen als laag- of hoogtechnologisch (Zie Tabel 2). Onze steekproef bestaat uit ongeveer drie vierden (74.4%) hoogtechnologische ondernemingen. De laagtechnologische ondernemingen zijn voornamelijk afkomstig uit de textielsector.

Verderop bij de bespreking van de afhankelijke variabelen bemerken we dat technologierijkdom slechts één algemeen significant effect genereert namelijk voor 'effectiviteit van beschermingsmethoden'.

Tabel 2. Groepering van Nace bel codes in laag- en hoogtechnologisch

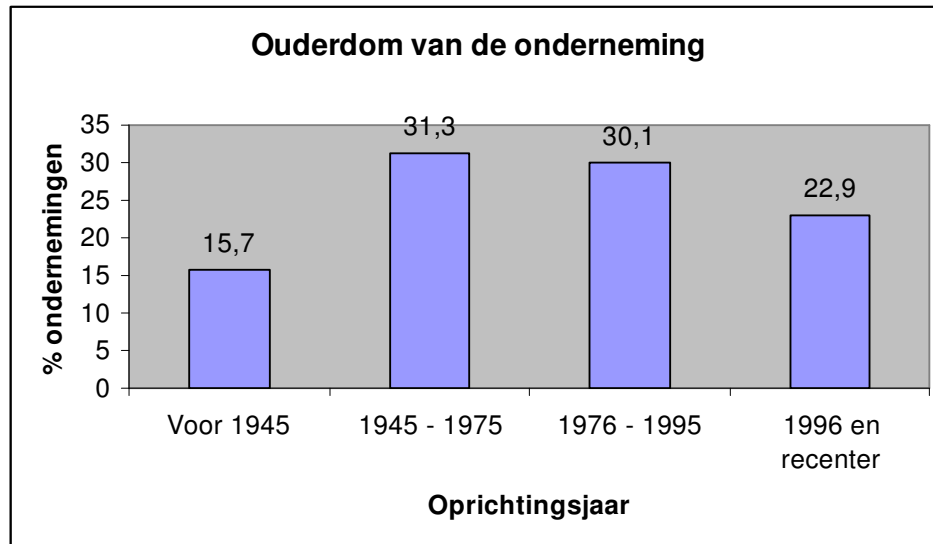
Laagtechnologisch	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 28, 36, 37, 40, 41, 51, 60, 61, 62, 63
Hoogtechnologisch	23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 64, 65, 66, 67, 72, 73, 74

4.1.3. OUDERDOM

De literatuur stelt dat de ouderdom van de onderneming ook een invloed heeft op het innovatieve karakter. In de huidige steekproef werd het oudste bedrijf opgericht in 1855, het jongste in 2007. De gemiddelde ouderdom van de ondernemingen bedraagt 35 jaar (standaardafwijking 29,11). De volgende grafiek geeft de verdeling van de ondernemingen weer op basis van vier categorieën. De eerste categorie betreft ondernemingen die opgericht werden voor Wereldoorlog II, de tweede categorie betreft ondernemingen opgericht tussen 1945 en 1975, de derde categorie bevat ondernemingen die tussen 1975 en 1995 opgericht werden en de vierde categorie bevat recente ondernemingen, opgericht na 1995. Het is evenwel belangrijk op te merken dat de variabele ouderdom sterk genuanceerd moet worden. In bepaalde gevallen gaat men inderdaad terug tot op het moment waarop

de initiële activiteit werd begonnen, in andere gevallen beperkt met zich tot de datum waarop de vennootschap in kwestie is opgericht. Die data vallen niet noodzakelijk samen.

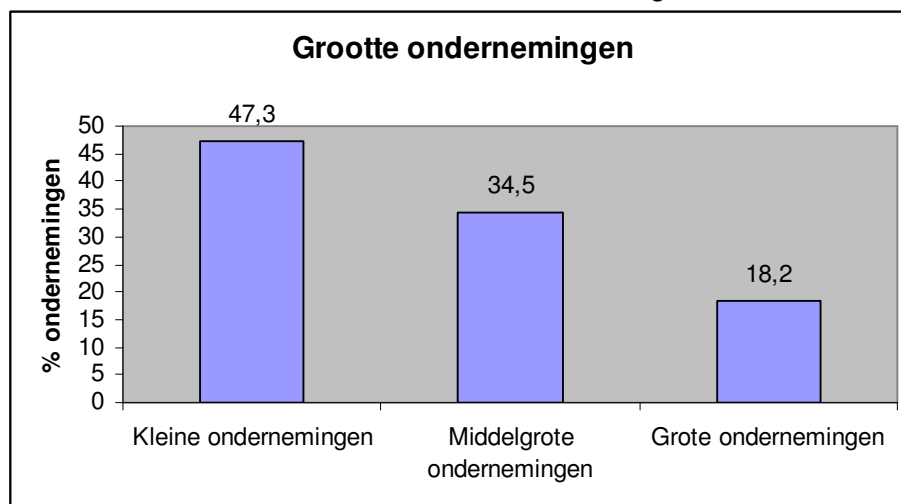
Grafiek 1. Ouderdom van de ondernemingen



4.1.4. GROOTTE VAN DE ONDERNEMING

De volgende grafiek illustreert over de bedrijfsgrootte, gemeten aan de hand van het totale aantal werknemers in alle Belgische vestigingen van de onderneming. We delen de ondernemingen op in 3 grootteklassen: ondernemingen met minder dan 50 werknemers beschouwen we als kleine ondernemingen (KO), ondernemingen met 50 tot 249 werknemers als middelgrote ondernemingen (MO) en ondernemingen met meer dan 250 werknemers als grote ondernemingen (GO).

Het gemiddeld totaal aantal werknemers (fysieke eenheden) in 2005 bedraagt 215.8, met een minimum van 1 werknemer en een maximum van 3800. Onze steekproef bestaat voor een niet onaanzienlijk deel (81.8%) uit kleine en middelgrote ondernemingen, wat eveneens aansluit bij het algemene beeld dat België vooral een 'KMO-land' is.

Grafiek 2. Grootte van de ondernemingen


In de steekproef zijn in totaal 78 kleine, 57 middelgrote en 30 grote ondernemingen vertegenwoordigd. In onderstaande tabel worden de ondernemingen opgedeeld naargelang de sector waartoe ze behoren.

Tabel 3. Steekproefondernemingen naar sector en grootteklasse

Sector	Grootte onderneming			Totaal
	Kleine ondernemingen	Middelgrote ondernemingen	Grote ondernemingen	
Biotechnologie	5	2	2	9
Chemie	17	18	11	46
Farmacie	5	5	2	12
Industriële Automatisering	3	1	0	4
ICT	16	3	3	22
Kunststoffen	1	3	0	4
Lucht en Ruimtevaart	0	0	1	1
Mechanica & Mechatronica	11	7	1	19
Metaal	5	11	7	23
Textiel	12	6	3	21
Veiligheid en Defensie	0	1	0	1
Andere	3	0	0	3
Totaal	78 (47,3%)	57 (34,5%)	30 (18,2%)	165 (100,0%)

4.1.5. OMZET VAN DE ONDERNEMING

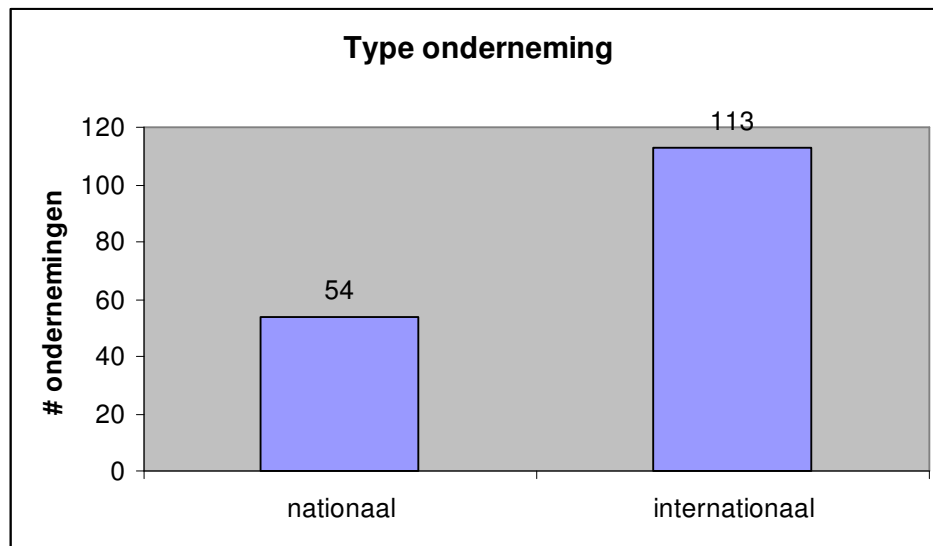
Omzet is nog een ander belangrijk kenmerk van de onderneming. De gemiddelde omzet in 2005 bedraagt 108.503.438 euro met een minimum van 100.000 euro en een maximum van 4.733.034.000 euro.

4.1.6. MULTINATIONAL

Een ander belangrijk kenmerk is de structuur en afhankelijkheidspositie van de ondernemingen. Dat internationaal verweven ondernemingen een belangrijk deel uitmaken van de Belgische economie is algemeen geweten. Om het effect van die internationale verstrengeling te kunnen nagaan wordt op basis van de observaties een variabele "multinational" geconstrueerd. Deze categorie van ondernemingen is zeer ruim opgevat, en omvat niet alleen ondernemingen die een buitenlandse vestiging hebben, maar ook ondernemingen die aangeven deel uit te maken van een groep met een vestiging buiten België. Iets meer dan de helft van de ondernemingen (51,5%) heeft één of meerdere vestigingen in het buitenland. 59,3% daarvan hebben hun hoofdzetel in België. Een meerderheid van de ondernemingen (111, 66,5%) maakt deel uit van een groep. In 33 gevallen (29,7%) bevindt de hoofdzetel van de groep zich in België en 7 ondernemingen hebben buiten België geen vestigingen meer.

Samengevat wil dit zeggen dat de steekproef in totaal 113 of 67.7% multinationals bevat.

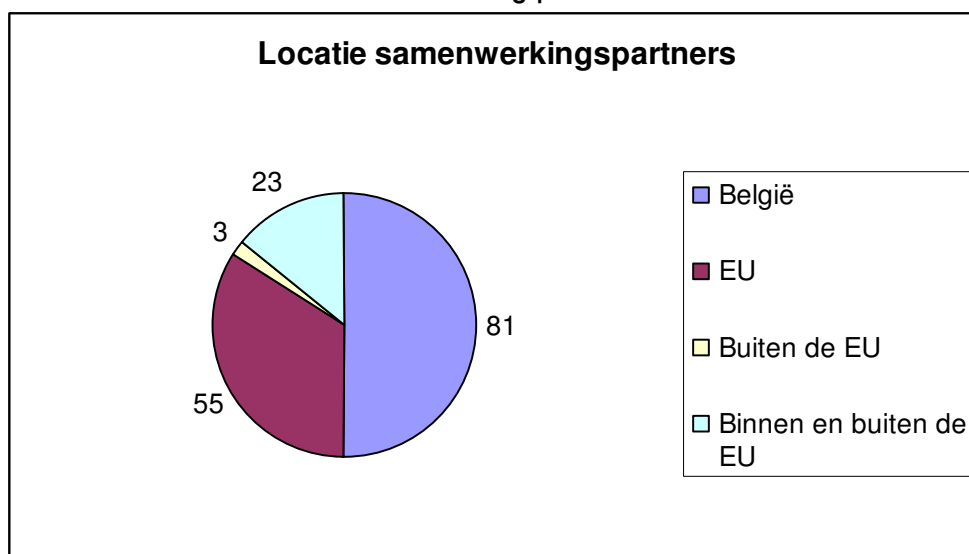
Grafiek 3. Multinationaal karakter van de ondernemingen



4.1.7. LOCATIE SAMENWERKINGSPARTNERS

Uit onderstaand diagram blijkt dat de helft van de bevroagde ondernemingen hoofdzakelijk samenwerkt met partners die zelf ook in België gevestigd zijn. De samenwerkingsverbanden van ongeveer een derde van de steekproef strekken zich in hoofdzaak uit in de EU; voor 23 andere ondernemingen is dat zowel in de EU als daarbuiten. De samenwerkingspartners van 3 ondernemingen zijn voornamelijk buiten de EU gevestigd.

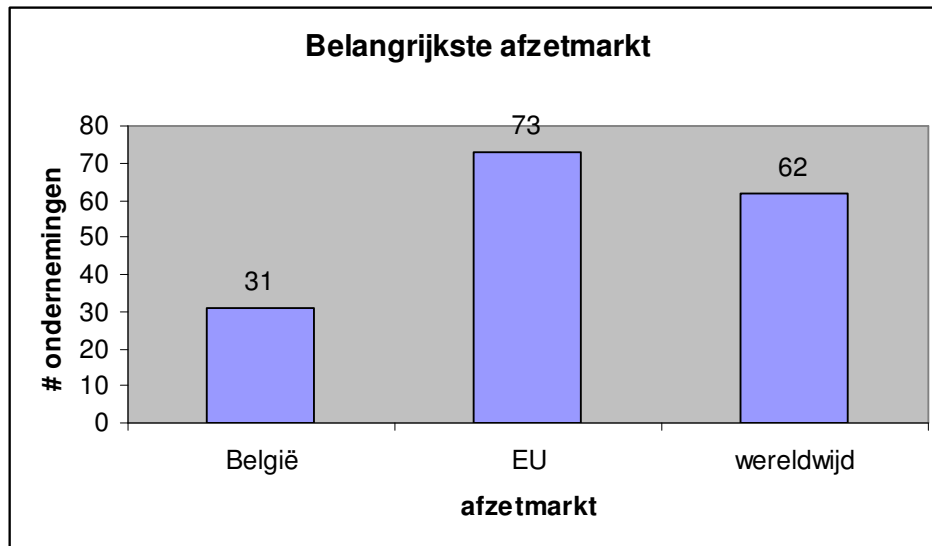
Figuur 1. Locatie van de samenwerkingspartners



4.1.8. MARKTOMSTANDIGHEDEN

De ondernemingen aanwezig in de steekproef kennen verschillende marktomstandigheden. Het merendeel van de ondernemingen (44.0%) heeft de Europese Unie als belangrijkste afzetmarkt, 18.7% bestrijkt vooral de Belgische markt, 37.3% richt zich zowel op de markt binnen als buiten de EU.

Grafiek 4. Belangrijkste afzetmarkt van de ondernemingen

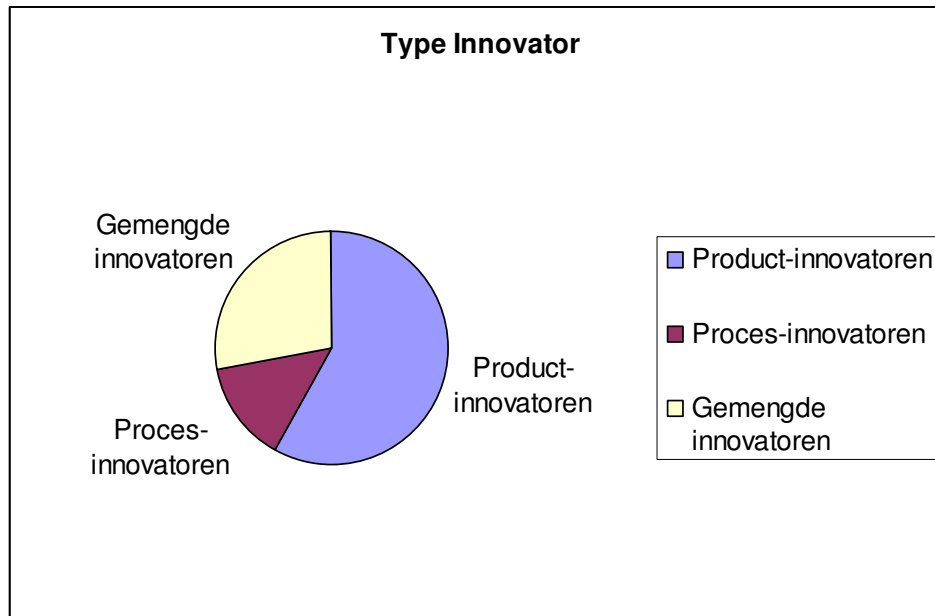


4.1.9. TYPE INNOVATOR

De variabele "type innovator" is gecreëerd op basis van de verhouding van het O&O investeringsbedrag dat geïnvesteerd wordt enerzijds in productinnovaties, anderzijds in procesinnovaties. Een onderneming wordt beschouwd als productinnovator wanneer 80% of meer van de O&O investeringen besteed wordt aan productinnovaties. Omgekeerd wordt een onderneming als een procesinnovator aanzien wanneer 80% of meer geïnvesteerd wordt in procesinnovaties. Ondernemingen kunnen ook tot het gemengde type behoren wanneer ze zowel in proces- als productinnovaties investeren, maar in elk van deze categorieën niet meer dan 80%.

Onderstaande Figuur toont aan dat de meeste ondernemingen als productinnovator bestempeld kunnen worden. Meer bepaald bestaat onze steekproef uit 91 productinnovatoren, 22 procesinnovatoren en 44 ondernemingen van het gemengde type. Van de steekproefondernemingen besteedt 6.0% niets van het O&O investeringsbedrag aan productinnovaties en 22.2% besteedt er alles aan.

Figuur 2. Type innovator



4.1.10. MARKTMACHT

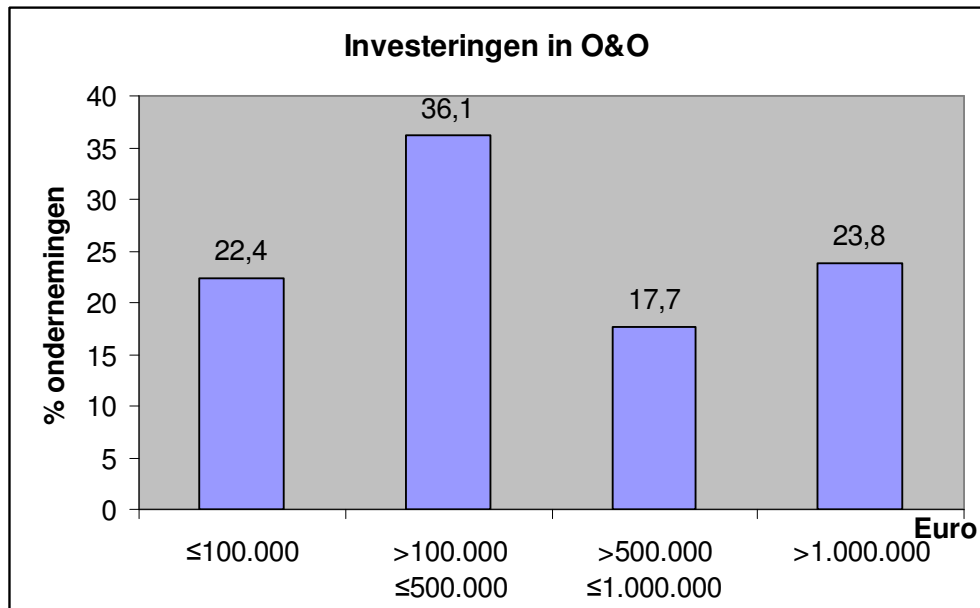
De variabele “marktmacht” is gecreëerd op basis van het marktaandeel dat een onderneming beslaat in de sector waarin ze hoofdzakelijk actief is. Heeft een onderneming minder of gelijk aan tien procent van de relevante markt in handen, dan beschouwen we dit bedrijf als een onderneming met weinig marktmacht. Omgekeerd, een onderneming die meer dan tien procent van de markt beslaat, is een onderneming met grote marktmacht.

De verhouding tussen enerzijds ondernemingen met veel ($N = 73$) en anderzijds weinig marktmacht ($N = 76$) is mooi in evenwicht in de huidige steekproef.

4.1.11. Innovatieactiviteit

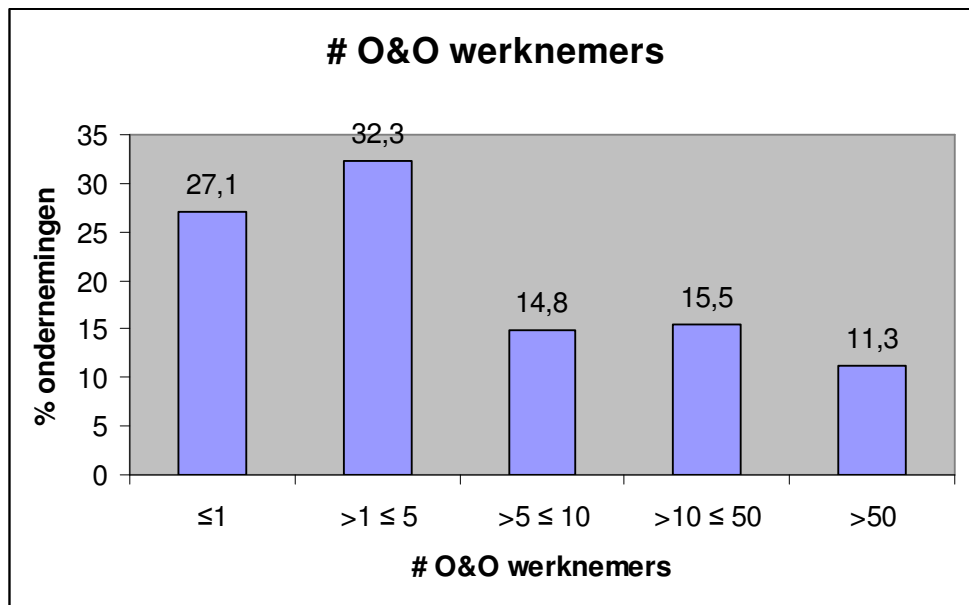
In het volgende beschrijven we een aantal bijzondere parameters die betrekking hebben op de innovatieactiviteit van de betrokken ondernemingen. De gemiddelde investering (inclusief personeels- en organisatorische kosten) in O&O bedroeg € 3.834.865, maar gezien de grote spreiding ($SD = 16.400.339$) is dit cijfer weinig informatief. Daarenboven blijken 14 ondernemingen extreem hoge investeringsbedragen te rapporteren (hoger de 3 SD s van het gemiddelde). Onderstaande grafiek geeft een overzicht van de investeringen in O&O.

Grafiek 5. Investerings in onderzoek en ontwikkeling (euro)



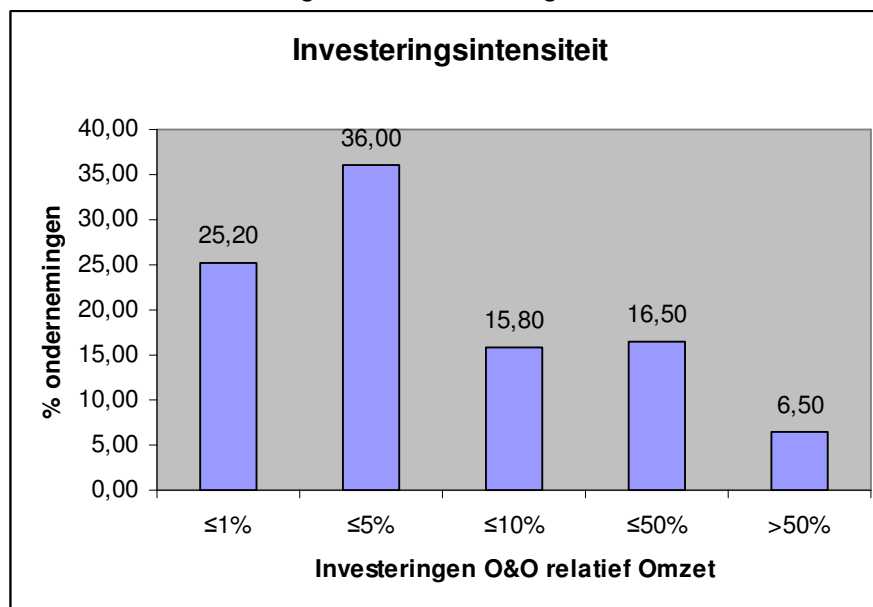
Het gemiddelde aantal werknemers O&O bedroeg 29.27 voltijdse eenheden, maar ook voor deze variabele werd een grote spreiding genoteerd ($SD = 107.29$). Daarenboven blijken 14 ondernemingen een extreem hoog aantal werknemers in O&O te rapporteren (hoger de 3 SD s van het gemiddelde). Onderstaande grafiek geeft een overzicht van het aantal werknemers in O&O.

Grafiek 6. Aantal O&O- werknemers



Aangezien de grote spreiding van de investeringsvariabelen, berekenden we een relatieve indicator van investeringsintensiteit. Hierbij werden de investeringen in O&O gedeeld door de totale omzet en omgezet in percentages. Ondernemingen die laag scoren op deze indice investeren relatief weinig in O&O, terwijl ondernemingen die hoge scores behalen relatief veel in O&O investeren.

Grafiek 7. Investeringsintensiteit: investeringen in O&O/totale omzet



Op basis van deze indicator van investeringsintensiteit werd de steekproef opgesplitst in een laag en hoog scorend gedeelte op basis van een median split ($M = 3.27$) en creëerden we een nieuwe variabele; 'O&O- intensiteit'.

4.1.12. SUCCES INNOVATIE

De variabele "succes innovatie" is geconstrueerd op basis van het aandeel dat de productinnovaties, geïntroduceerd in 2005, uitmaken van de totale omzet gerealiseerd in 2005. Deze variabele meet dus de output zijde van innovatie. Wanneer het aandeel van de productinnovaties in de totale omzet kleiner of gelijk is aan 10%, dan bestempelen we een onderneming als weinig succesvol op het vlak van innovaties. Is het aandeel groter dan 10%, dan beschouwen we het als een succesvolle onderneming. De steekproef bestaat uit 72 minder succesvolle ondernemingen wat de introductie van productinnovaties betreft en 57 succesvolle ondernemingen.

4.1.13. REALISATIE INNOVATIES

In dit deeltje gaan we na in hoeverre innovaties gerealiseerd worden binnen de Belgische vestigingen van de onderneming. Hierbij maken we een onderscheid tussen product- en procesinnovaties.

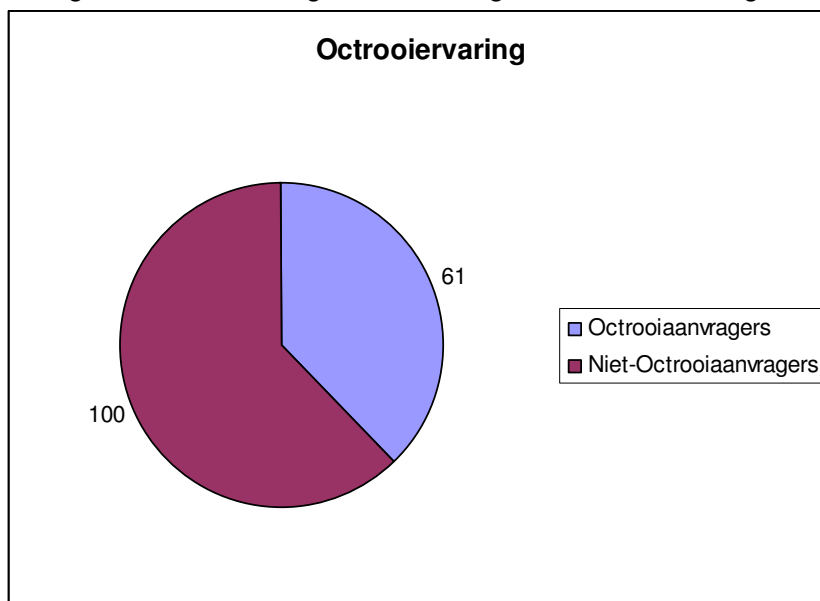
In welke mate worden de productinnovaties geproduceerd in de Belgische vestigingen van de onderneming? Dit is een belangrijk gegeven want het is mogelijk dat de technologische innovaties in België plaatsvinden, maar dat de productie ervan verhuist naar het buitenland. Analyse van de gegevens wees uit dat de recente productinnovaties (tussen 2002-2005) vooral in België geproduceerd worden ($M = 75.67\%$). Productie door buitenlandse vestigingen ($M = 6.91\%$), productie door andere ondernemingen binnen de groep ($M = 3.77\%$), productie door onderaannemers ($M = 5.63\%$) en productie door anderen ($M = 3.27\%$) komen merkbaar minder voor.

De procesinnovaties worden eveneens in een niet onbelangrijke mate geïmplementeerd in het productieproces in de Belgische vestigingen van de onderneming. Als we enkel rekening houden met de bedrijven die aan procesinnovaties doen ($N = 120$), dan blijkt 77.5% van de ondernemingen procesinnovaties te implementeren in de Belgische vestigingen. Slechts 22.5% van de ondernemingen geven aan dit niet te doen (mogelijks worden deze innovaties elders aangewend of in de distributie of andere activiteiten geïmplementeerd).

4.1.14. OCTROOIEN

Een andere, niet onbelangrijke outputfactor van innovatie betreft het bezit van octrooien. Niet minder dan 61 (36.5%) respondenten verklaren dat tussen begin 2002 en eind 2005 de Belgische vestigingen van de onderneming minstens één octrooi aangevraagd hebben voor product- of procesinnovaties. Op basis hiervan hebben we de variabele 'octrooiervaring' gecreëerd.

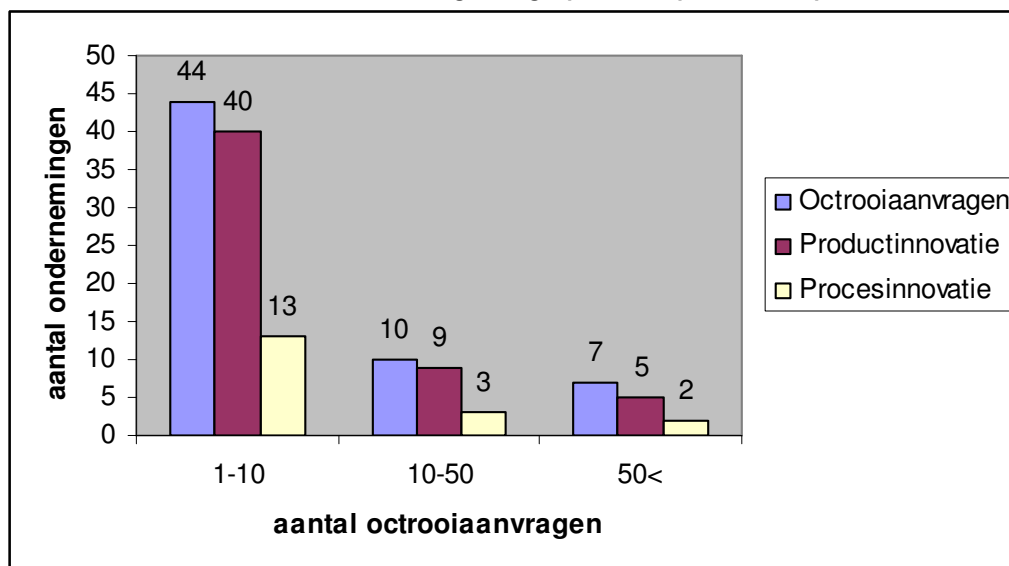
Figuur 3. Octrooiervaring: octrooiaanvragers versus niet-aanvragers



Het gemiddelde totaal aantal octrooiaanvragen in onze steekproef tijdens deze periode bedraagt 54 met een minimum van 1 en een maximum van 1392 ($SD = 201.5$). Wanneer we een opsplitsing maken naar octrooiaanvragen voor productinnovaties enerzijds

en procesinnovaties anderzijds, zien we dat er meer octrooien aangevraagd worden voor product- dan voor procesinnovaties. Een totaal van 54 ondernemingen hebben tussen begin 2002 en eind 2005 minstens één octrooi aangevraagd om hun productinnovaties te beschermen tegenover slechts 18 ondernemingen die dat deden voor hun procesinnovaties. Het gemiddelde totaal aantal octrooiaanvragen voor productinnovaties bedraagt 53.2 ($SD = 200.3$) tegenover 20.7 ($SD = 41.7$) voor procesinnovaties. Het maximum aantal octrooiaanvragen voor productinnovaties bedraagt 1282 terwijl het maximum voor procesinnovaties slechts 150 bedraagt.

Grafiek 8. Totaal aantal octrooiaanvragen uitgesplitst voor product- en procesinnovaties



Op de vraag wat de meest belangrijke landen zijn voor de Belgische vestigingen om een octrooi aan te vragen krijgen we veel uiteenlopende antwoorden. Als belangrijkste land wordt door 9,4% van de ondernemingen zowel België als de Verenigde Staten aangeduid. Op een gedeelte eerste plaats worden België en de Verenigde Staten door 9,4% van de ondernemingen aangeduid. De Verenigde Staten worden opnieuw door 9,4% van de ondernemingen aangeduid als het tweede belangrijkste land om een octrooi aan te vragen. Op de derde plaats staat Frankrijk.

4.1.15. AFSLUITENDE OPMERKING OVER DE ONAFHANKELIJKE VARIABELEN

De variabelen die we hanteerden om het profiel van de onderneming te karakteriseren, zullen in het volgende optreden als onafhankelijke variabele. We zullen derhalve de effecten van deze variabelen nagaan op meningen en gedragingen die verband houden met innovatie en octrooien (de zogenaamde Afhankelijke Variabelen). Alvorens deze effecten te bespreken, willen we enkele onafhankelijke variabelen aanhalen die geen enkel of slechts één significant verschil voor de gehele batterij van afhankelijke variabelen genereerden. Deze enkele significante verschillen kunnen immers door

kanskapitalisatie tot stand komen gezien het grote aantal tests. Variabelen die wegvallen in het volgende zijn Marktmacht en Technologierijkdom.

4.2. INNOVATIEFACTOREN

In dit hoofdstuk gaan we in op de verschillende afhankelijke variabelen. Achtereenvolgens behandelen we innovatiestimulerende factoren (triggers en instrumenten), samenwerkingspartners, technologietransfermethoden, innovatiebelemmerende factoren, redenen om géén octrooi aan te vragen, alternatieve toepassingen van octrooien, effectiviteit van verschillende beschermingsmethoden, specifieke problemen, strategieën en oplossingen om met octrooien om te gaan en de gevolgen van octrooien.

Voor elk van deze items gaan we na in hoeverre de ondernemingen deze fenomenen ontmoeten. We onderzoeken eveneens in welke mate deze items samenhangen aan de hand van correlaties. Tenslotte bestuderen we het effect van de onafhankelijke variabelen. Per afhankelijke variabele geven we eerst in tabelvorm een overzicht van de effecten van de verschillende onafhankelijke variabelen. Enkel wanneer er op multivariaat niveau een significant effect bestaat ($p < .05$) wordt er dieper ingegaan op de univariate analyses. Is er geen algemeen multivariaat effect dan worden de univariate analyses niet vermeld.

4.2.1. Innovatiestimulerende factoren ('triggers')

Het gewicht dat wordt gegeven aan de diverse innovatiestimulerende factoren is zeer uiteenlopend. De marktverwachtingen van leveranciers en klanten spannen overduidelijk de kroon. Meer nog dan concurrentie tussen ondernemingen, die weliswaar de tweede hoogste score behaalt, speelt de verticale werking van de markt dus een sleutelrol als 'trigger' van innovatie. In de gemiddelde onderneming zetten ook technologische noodzaak en de economische output van de onderneming *regelmatig* aan tot innovatie.

Verder doet de omvang en groei van de markt het gemiddeld beter dan de cumuleerbaarheid van technologische kennis. Deze laatste factor maakt samen met de wetenschapslink en de lange levenscyclus van de technologie onderdeel uit van de zogenaamde *technology push*. Daartegenover staat de *market pull* die ondermeer gereflecteerd wordt in de omvang en groei van de markt en de vraag naar en bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde producten. Onderaan de tabel zien we dat het behoud van een monopoliepositie gemiddeld meer aanzet tot innovatie dan het verkrijgen van toegang tot en/of de opbouw van netwerken. Hetzelfde kan gezegd worden van samenwerkingsverbanden.

Het belangrijkste resultaat in de context van het huidige onderzoek is echter dat op publiceren na, zowel octrooien als de uitbouw van een octrooiportfolio tot de minst gewichtige innovatiestimulerende factoren behoren.

Tabel 4. Gemiddelde scores op innovatiestimulerende factoren (triggers)

Innovatiestimulerende factoren (triggers) (1 = Nooit – 5 = Heel vaak)	Gemiddelde	Standaard afwijking
Marktverwachtingen van leveranciers en klanten	3.78 ^a	0.96
Concurrentie	3.26 ^b	1.10
Technologische noodzaak	3.14 ^b	1.04
Economische output onderneming	3.07 ^{bc}	1.24
Omvang en groei van de markt	2.77 ^c	1.12
Cumuleerbaarheid van technologische kennis	2.33 ^d	1.03
Monopoliepositie behouden	2.33 ^d	1.23
Vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen of diensten	2.30 ^{de}	1.14
Lange levenscyclus van een technologie	2.14 ^e	1.05
Toegang verkrijgen tot/opbouwen van netwerken	1.94 ^f	1.06
Toegang verkrijgen tot/vestigen van samenwerkingsverbanden	1.81 ^{fg}	0.91
Overheidssubsidies	1.72 ^{gh}	0.94
Octrooien	1.64 ^{gh}	0.85
Uitbouw van een octrooiportfolio	1.57 ^h	0.93
Publiceren	1.37 ⁱ	0.68

Noot: Gemiddelden met een verschillend superscript zijn statistisch ($p < .05$) verschillend van elkaar.

De volgende tabel geeft de correlaties weer tussen de innovatiestimulansen. Sommige relaties zijn heel sterk, zoals tussen Octrooien en Uitbouw van een octrooiportfolio ($r = .75$) en tussen Toegang verkrijgen tot/opbouwen van netwerken en Toegang verkrijgen tot/vestigen van samenwerkingsverbanden ($r = .59$) en Toegang verkrijgen tot/opbouwen van netwerken en Cumuleerbaarheid van technologische kennis ($r = .56$).

Tabel 5. Correlaties tussen innovatiestimulerende factoren (triggers)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4
1. Technologische noodzaak	-													
2. Marktverwachtingen van leveranciers en klanten	.3 5**	-												
3. Concurrentie	.0 7	.3 4**	-											
4. Octrooien	.2 2**	.1 9*	.2 3**	-										
5. Uitbouw van een octrooiportfolio	.1 6*	.2 1**	.0 9	.7 5**	-									
6. Cumuleerbaarheid van technologische kennis	.2 8**	.2 6**	.1 7*	.3 8**	.3 5k**	-								
7. Vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten	.1 2	.2 9**	.2 5**	.3 6**	.2 1h**	.4 1i**	-							
8. Overheidssubsidies	.0 9	.1 6*	.1 1	.1 9*	.1 9*	.2 9**	.2 1**	-						-

9. Economische output onderneming	.2 9**	.3 1**	.1 3	.0 3	.0 4	.2 2**	.2 2**	.1 8*	-					
10. Toegang verkrijgen tot/vestigen van samenwerkingsverbanden	.1 8*	.1 2	.0 5	.3 0**	.2 0*	.4 0**	.3 4**	.3 3**	.2 9**	-				
11. Publiceren	.2 0*	.1 9*	.0 8	.2 7**	.2 3**	.3 3**	.1 9*	.3 0**	.0 4	.2 7**	-			
12. Lange levenscyclus van een technologie	.2 6**	.2 7**	.1 4	.3 9**	.3 2**	.3 8**	.2 3**	.0 9	.1 4	.3 5**	.3 5**	-		
13. Monopoliepositie behouden	.1 8*	.2 5**	.1 4	.2 3**	.2 5**	.3 1**	.1 8*	.2 3**	.1 6*	.2 4**	.3 2**	.4 3**	-	
14. Toegang verkrijgen tot/opbouwen van netwerken	.2 6**	.2 3**	.0 9	.2 3**	.1 1	.5 6**	.3 9**	.2 9**	.3 5**	.5 9**	.3 9**	.4 4**	.2 8**	-
15. Omvang en groei van de markt	.1 2	.3 7**	.2 2**	.3 2**	.2 9**	.4 0**	.3 1**	.0 9	.4 0**	.2 7**	.2 1*	.3 6**	.3 9**	.3 5**

*p < .05 en **p < .01

Om een beter inzicht te verkrijgen in de onderliggende structuur van de verbanden tussen de innovatiestimulerende factoren, wordt de correlatiematrix onderworpen aan een Principale Componenten Analyse. Componenten met een eigenwaarde groter of gelijk aan 1 werden weerhouden en daarna geroteerd met de OBLIMIN methode. De Principale Componenten Analyse geeft echter geen duidelijker inzicht in de samenhang tussen de verschillende innovatiestimulansen. Er is niet meteen een logische samenhang te ontdekken tussen de verschillende variabelen waardoor de factoren moeilijk te interpreteren zijn. We zouden verwachten dat de variabelen die deel uitmaken van de market pull, 'Omvang en groei van de markt' en 'Vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten' op dezelfde factor laden, alsook de variabelen die samen de technology push vormen; 'Cumuleerbaarheid van technologische kennis' en 'Lange levenscyclus van een technologie', maar uit onderstaande componentenstructuur zien we dat dit niet het geval is.

Tabel 6. Principale Componenten Analyse van de innovatiestimulerende factoren

Innovatiestimulerende factoren (triggers)	Componenten			
	1	2	3	4
Toegang verkrijgen tot/vestigen van samenwerkingsverbanden	.81	.05	.11	-.10
Toegang verkrijgen tot/opbouwen van netwerken	.75	.05	.25	-.09
Overheidssubsidies	.72	.05	-.22	.22
Cumuleerbaarheid van technologische kennis	.56	-.24	.15	.09
Publiceren	.50	-.30	-.00	-.11
Uitbouw van een octrooiportfolio	-.06	-.88	.02	.06
Octrooien	.09	-.86	.07	.21
Lange levenscyclus van een technologie	.22	-.48	.33	-.19
Omvang en groei van de markt	.04	-.04	.72	.12
Economisch output onderneming	.19	.36	.70	.10
Marktv verwachtingen van leveranciers en klanten	-.11	-.10	.68	.38
Technologische noodzaak	-.01	-.15	.57	-.12
Monopoliepositie behouden	.22	-.28	.34	-.15
Concurrentie	-.04	-.11	.14	.75
Vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten	.40	-.08	.06	.53

Daarna werden mogelijke significante effecten van de onafhankelijke variabelen op de innovatiestimulerende triggers onderzocht. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de multivariate analyses. Enkel bij variabelen waar er een significant effect optreedt, worden de univariate analyses toegelicht.

Tabel 7. Effect van de Onafhankelijke Variabelen op de innovatiestimulerende factoren (Triggers)

Onafhankelijke Variabelen	F
Multinational	2.74**
Grootte van de onderneming	1.63*
Type innovator	1.54*
Octrooi-ervaring	2.96**
Ouderdom van de onderneming	1.41*
O&O- intensiteit	1.62

Succesinnovatie	.97
-----------------	-----

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Uit de multivariate analyse van de vijftien innovatiestimulerende factoren blijkt er een algemeen effect t.a.v. nationale versus multinationale ondernemingen. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verschillende univariate follow-up analyses. We zien dat er voor zeven stimulansen een significant verschil bestaat wat het multinationale karakter van de onderneming betreft. Meer bepaald blijkt dat alle zeven de items belangrijker zijn als stimulans tot innovatie voor multinationale ondernemingen dan voor nationale. Kort samengevat, multinationale ondernemingen worden vaker gestimuleerd in hun innovaties door marktverwachtingen van leveranciers en klanten dan nationale ondernemingen alsook door concurrentie, octrooien, economische output van de ondernemingen, publiceren, de lange levenscyclus van een technologie en de omvang en groei van de markt.

Tabel 8. Vergelijking tussen nationale en multinationale ondernemingen voor de innovatiestimulerende factoren

Innovatiestimulerende Factoren Triggers	Nationale ondernemingen	Multinationale ondernemingen	F
Technologische noodzaak	3.07	3.18	.37
Marktverwachtingen van leveranciers en klanten	3.59	3.87	2.94†
Concurrentie	2.93	3.42	7.63**
Octrooien	1.38	1.77	7.82**
Uitbouw van een octrooiportfolio	1.43	1.64	1.75
Cumuleerbaarheid van technologische kennis	2.30	2.35	.09
Vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten	2.15	2.37	1.29
Overheidssubsidies	1.76	1.70	.16
Economische output onderneming	2.79	3.20	3.95*
Toegang verkrijgen tot/vestigen van samenwerkingsverbanden	1.70	1.95	2.19
Publiceren	1.20	1.45	4.73*
Lange levenscyclus van een technologie	1.85	2.28	6.19*
Monopoliepositie behouden	2.13	2.43	2.12
Toegang verkrijgen tot/opbouwen van netwerken	1.98	1.93	.08
Omvang en groei van de markt	2.57	3.27	11.45**

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Uit de multivariate analyse van de 15 innovatiestimulatoren blijkt eveneens een algemeen effect van grootte van de onderneming. De univariate vervolganalyses geven aan dat er een significant verschil is van grootte van de onderneming voor drie innovatiestimulansen. Ten eerste, grote ($M = 3.63$) en middelgrote ondernemingen ($M = 3.42$) rapporteren frequenter door concurrentie gestimuleerd te worden dan kleine ondernemingen ($M = 2.97$, $F(2, 161) = 5.15$, $p < .01$). Ten tweede, middelgrote ondernemingen ($M = 1.74$) worden niet significant minder gestimuleerd door octrooien dan grote ondernemingen ($M = 1.97$), maar ook niet significant meer dan kleine ondernemingen ($M =$

1.45). Grote ondernemingen worden wel significant meer door octrooien gestimuleerd dan kleine ondernemingen, $F(2, 160) = 4.65$, $p < .05$. De derde factor betreft economische output van de onderneming. Kleine ($M = 2.83$) en middelgrote ondernemingen ($M = 3.05$) rapporteren minder vaak door deze factor gestimuleerd te worden in hun innovatie dan grote ondernemingen ($M = 3.61$, $F(2, 158)$, $p < .05$).

Er is eveneens een algemeen, multivariaat effect van type innovator op de innovatiestimulansen. Onderstaande tabel laat zien dat er op univariaat niveau voor zeven triggers een significant verschil optreedt tussen de verschillende types innovatoren. Opvallend is dat het verschil zich meestal manifesteert tussen enerzijds product en gemengde innovatoren en anderzijds procesinnovatoren.

Tabel 9. Vergelijking tussen de verschillende types innovatoren voor de innovatiestimulerende factoren

Innovatiestimulerende Factoren Triggers	Proces-innovator	Gemend type	Product-innovator	F
Technologische noodzaak	2.91	3.32	3.13	1.20
Marktverwachtingen van leveranciers en klanten	3.00 ^a	3.86 ^b	3.95 ^b	9.58**
Concurrentie	3.18	3.23	3.30	.12
Octrooien	1.55	1.68	1.64	.18
Uitbouw van een octrooiportfolio	1.27	1.49	1.69	1.98
Cumuleerbaarheid van technologische kennis	1.86 ^{ab}	2.59 ^b	2.32 ^{bc}	3.77*
Vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten	1.71 ^a	2.33 ^b	2.46 ^b	3.64*
Overheidssubsidies	1.59	1.89	1.69	.90
Economische output onderneming	2.55 ^a	3.25 ^b	3.12 ^b	2.56 [†]
Toegang verkrijgen tot/vestigen van samenwerkingsverbanden	1.64 ^{ab}	2.18 ^b	1.79 ^{bc}	3.04 [†]
Publiceren	1.14	1.43	1.37	1.51
Lange levenscyclus van een technologie	1.82	2.34	2.14	1.81
Monopoliepositie behouden	1.96	2.57	2.33	1.82
Toegang verkrijgen tot/opbouwen van netwerken	1.73 ^{ab}	2.28 ^b	1.89 ^{bc}	2.67 [†]
Omvang en groei van de markt	2.23 ^a	2.96 ^b	3.26 ^b	6.40*

[†] $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

De multivariate analyse van de innovatietriggers toont eveneens een algemeen effect van octrooi-ervaring versus geen octrooi-ervaring. Voor acht items is er een significant verschil tussen octrooiaanvragers en niet- octrooiaanvragers. In alle acht gevallen scoren de octrooiaanvragers hoger. Voor innovatiestimulansen als 'octrooien' en 'uitbouw van een octrooiportfolio' ligt dit voor de hand: octrooiaanvragers worden meer gestimuleerd door 'octrooien', 'uitbouwen van een octrooiportfolio' en 'monopoliepositie behouden' dan niet-octrooiaanvragers.

Tabel 10. Vergelijking tussen octrooi- en niet- octrooiaanvragers voor de innovatiestimulerende factoren

Innovatiestimulerende Factoren Triggers	Geen Octrooi-aanvragers	Octrooi-aanvragers	F
Technologische noodzaak	3.05	3.31	2.34
Marktverwachtingen van leveranciers en klanten	3.67	3.97	3.74 [†]
Concurrentie	3.22	3.28	.10
Octrooien	1.42	1.97	17.47***
Uitbouw van een octrooiportfolio	1.32	2.00	23.16***
Cumuleerbaarheid van technologische kennis	2.09	2.69	13.37***
Vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten	2.17	2.50	3.01 [†]
Overheidssubsidies	1.60	1.89	3.72 [†]
Economische output onderneming	3.00	3.19	.82
Toegang verkrijgen tot/vestigen van samenwerkingsverbanden	1.81	2.03	1.91
Publiceren	1.30	1.46	2.01
Lange levenscyclus van een technologie	2.02	2.30	2.69 [†]
Monopoliepositie behouden	2.13	2.72	8.84**
Toegang verkrijgen tot/opbouwen van netwerken	1.92	2.00	.22
Omvang en groei van de markt	2.91	3.23	2.36

[†]p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

Er is een algemeen effect van ouderdomsklasse voor de vijftien stimulerende factoren samen. De univariate analyses tonen aan dat er voor slechts twee stimulansen, concurrentie en economische output van de onderneming, een significant verschil is tussen de verschillende ouderdomsklassen. De jongste ondernemingen ($M = 2.76$) worden minder in hun innovaties gestimuleerd door concurrentie dan de ondernemingen opgericht tussen 1945-1975 ($M = 3.41$) en opgericht tussen 1976-1995 ($M = 3.48$). De oudste ondernemingen verschillen niet significant van deze twee groepen ($M = 3.23$, $F(3, 161) = 3.74$, $p < .05$). Wat economische output als stimulans tot innovatie betreft; hier is er enkel een significant verschil tussen de oudste ondernemingen ($M = 3.35$) en de ondernemingen opgericht tussen 1976-1995 ($M = 2.66$). De jongste ondernemingen ($M = 3.22$) en de ondernemingen uit de categorie 1945-1975 ($M = 3.22$, $F(3, 158) = 2.76$, $p < .05$) worden niet significant meer noch significant minder gestimuleerd door economische output dan de ondernemingen opgericht tussen 1976-1995 en voor 1945.

4.2.2. Innovatiestimulerende factoren ('instrumenten')

Naast innovatiestimulerende 'triggers' zijn er ook innovatiestimulerende 'instrumenten'. Opnieuw bekijken we in eerste instantie in welke mate de ondernemingen met deze factoren ervaring hebben. Vervolgens bestuderen we de samenhang tussen de

verschillende factoren aan de hand van een correlatiematrix en tenslotte gaan we na of er voor deze items een effect is van de verschillende onafhankelijke variabelen.

Tabel 11. Gemiddelde scores op innovatiestimulerende factoren (instrumenten)

Innovatiestimulerende factoren (instrumenten) (1 = Nooit – 5 = Heel vaak)	Gemiddelde	Standaard afwijking
Stand en vooruitgang van de wetenschap en techniek	3.27 ^a	1.06
Bedrijfscultuur	3.22 ^a	1.16
Octrooiliteratuur	2.02 ^b	1.17

Noot: Gemiddelden met een verschillend superscript zijn statistisch ($p < .05$) verschillend van elkaar.

De gemiddelde score geeft aan dat de stand en vooruitgang van de wetenschap en techniek net zoals de bedrijfscultuur *regelmatig* een belangrijke bijdrage levert tot innovatie. Voor octrooiliteratuur is dat soms het geval.²

Tabel 12. Correlaties tussen de innovatiestimulerende factoren (instrumenten)

	1	2	3
1. Octrooiliteratuur	-		
2. Bedrijfscultuur	.17*	-	
3. Stand en vooruitgang van de wetenschap en techniek	.32**	.57**	-

* $p < .05$ en ** $p < .01$

In bovenstaande tabel worden de correlaties tussen de innovatie-instrumenten weergegeven. Enkel de relatie tussen Bedrijfscultuur en Stand en vooruitgang van de wetenschap en techniek is sterk te noemen ($r = .57$).

In onderstaand overzicht zien we dat er vier onafhankelijke variabelen een effect sorteren op de innovatiestimulerende instrumenten. We bekijken die effecten van naderbij in de univariate follow-up analyses.

Tabel 13. Effect van de Onafhankelijke Variabelen op de innovatiestimulerende factoren (Instrumenten)

Onafhankelijke Variabelen	<i>F</i>
Multinational	1.07
Grootte van de onderneming	3.78**

² Merk op dat de opdeling van de innovatiestimulerende factoren in twee subcategorieën ('triggers' en 'instrumenten') ingegeven is door het feit dat octrooiliteratuur volgens onze testrespondent wel een belangrijke rol speelt als innovatiestimulerende factor, maar dan niet zozeer als de initiële prikkel maar wel als instrument om die initiële prikkel te verwezenlijken. Men zou in zekere zin ook over een innovatiebepalende factor kunnen spreken.

Type innovator	2.13*
Octrooi-ervaring	21.42***
Ouderdom van de onderneming	.83
O&O- intensiteit	7.73***
Succesinnovatie	1.85

†p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

De grootte van de onderneming heeft een multivariaat effect op de drie innovatie-instrumenten samen. De univariate analyses tonen enkel een significant effect op voor één stimulerende factor, $F(2, 162) = 11.66, p < .001$, zijnde octrooiliteratuur. Voor kleine ($M = 1.78$) en middelgrote ondernemingen ($M = 1.91$) draagt octrooiliteratuur minder frequent bij tot innovatie dan voor grote ondernemingen ($M = 2.90$).

De multivariate analyse van de drie innovatie-instrumenten toont een algemeen effect van type innovator. De daaropvolgende univariate analyses tonen een significant effect van type innovator op bedrijfscultuur en stand en vooruitgang van de wetenschap en techniek. Uit onderstaande tabel blijkt dat zuivere productinnovatoren en gemengde innovatoren frequenter gestimuleerd worden door bedrijfscultuur en door stand en vooruitgang van wetenschap en techniek in hun innovaties dan zuivere procesinnovatoren.

Tabel 14. Vergelijking tussen de verschillende types innovatoren voor de innovatiestimulerende instrumenten

Innovatiestimulerende Factoren Instrumenten	Proce s- innovator	Geme nd type	Produ ct- innovator	F
Octrooiliteratuur	1.64	2.07	2.09	1.38
Bedrijfscultuur	2.59 ^a	3.45 ^b	3.32 ^b	4.60*
Stand en vooruitgang van de wetenschap en techniek	2.68 ^a	3.41 ^b	3.39 ^b	4.59*

†p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

Er bestaat een algemeen effect van octrooi-ervaring op de drie innovatie-instrumenten samen. Uit de univariate analyses blijkt dat dit significante effect geldt voor alle drie de factoren. Ondernemingen die octrooiën aanvragen rapporteren vaker door zowel octrooiliteratuur als bedrijfscultuur en stand en vooruitgang van wetenschap en techniek bevorderd te worden in hun innovatie dan ondernemingen die geen octrooi aanvragen.

Tabel 15. Vergelijking tussen octrooi- en niet- octrooiaanvragers voor de innovatiestimulerende instrumenten

Innovatiestimulerende Factoren Instrumenten	Geen octrooi- aanvragers	Octrooi- aanvragers	F
Octrooiliteratuur	1.54	2.80	62.23***
Bedrijfscultuur	3.06	3.43	3.80†
Stand en vooruitgang van de wetenschap en techniek	3.02	3.61	12.17**

†p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

Er is eveneens een algemeen effect van O&O intensiteit op de drie innovatiestimulerende instrumenten. De univariate analyses wijzen uit dat er zowel voor bedrijfscultuur als voor stand en vooruitgang van de wetenschap en techniek een significant

verschil is van O&O intensiteit. Ondernemingen die relatief veel investeren in onderzoek en ontwikkeling ($M = 3.51$) worden meer gestimuleerd in hun innovaties door bedrijfscultuur dan ondernemingen die minder investeren in onderzoek en ontwikkeling ($M = 2.91$, $F(1, 137) = 10.31$, $p < .01$). O&O intensieve ondernemingen ($M = 3.55$) worden ook meer gestimuleerd door de stand en vooruitgang van de wetenschap en techniek dan de minder O&O intensieve ondernemingen ($M = 2.90$, $F(1, 136) = 14.96$, $p < .001$). Merk op dat er geen significant verschil is voor wat octrooilitatuur betreft tussen de O&O sterk intensieve ondernemingen en O&O zwak intensieve ondernemingen, $F(1, 137) = .09$, ns .

4.2.3. Innovatiesamenwerkingspartners

Zoals aangetoond wordt in de volgende tabel, komt samenwerking op het vlak van innovatie gemiddeld het vaakst voor met klanten of afnemers en in tweede orde, met leveranciers³. Op enige afstand volgen universiteiten als derde belangrijkste samenwerkingspartner. De gemiddelde scores van de overige al dan niet commerciële onderzoekscentra zijn niet significant verschillend. Samenwerking met concurrenten vinden we helemaal onderaan de tabel terug met een uitgesproken laag gemiddelde. Dit laatste resultaat kan deels verklaard worden doordat dergelijke horizontale samenwerkingsverbanden bijzonder gevoelig liggen wegens hun potentiële onverenigbaarheid met de nationale en internationale mededingvoorschriften.

Tabel 16. Gemiddelde scores op innovatiesamenwerking

Innovatiesamenwerking (1 = Nooit – 5 = Heel vaak)	Gemiddelde	Standaard afwijking
Klanten of afnemers	2.99 ^a	1.19
Leveranciers van uitrusting, materiaal, componenten of software	2.75 ^b	1.12
Universiteiten	2.33 ^c	1.21
Commerciële laboratoria/O&O- bedrijven	1.93 ^d	1.02
Publieke of particuliere non-profit- onderzoeksinstituten	1.90 ^d	1.17
Consultants	1.85 ^{de}	0.93
Hogescholen en andere instellingen van hoger onderwijs	1.83 ^{de}	0.98
Andere bedrijven uit dezelfde sector	1.68 ^e	0.92

³ Samenwerking met andere ondernemingen binnen de groep werd niet opgenomen in onderstaande Tabel omdat slechts een deel van de steekproef daarvoor in aanmerking kwam. Worden alleen ondernemingen die deel uitmaken van een groep weerhouden, dan behaalt samenwerking met andere ondernemingen binnen de groep nagenoeg eenzelfde gemiddelde dan samenwerking met klanten en afnemers, en samenwerking met leveranciers de hoogste gemiddelde scores.

Concurrenten	1.25 ^f	0.62
--------------	-------------------	------

Noot: Gemiddelden met een verschillend superscript zijn statistisch ($p < .05$) verschillend van elkaar.

De volgende tabel bevat de correlaties tussen de verschillende vormen van innovatiesamenwerking. Deze correlaties tonen een positieve samenhang tussen alle vormen van samenwerking. Dit betekent dat bedrijven die aangeven samen te werken met een bepaalde partner eveneens andere samenwerkingsvormen huldigen.

Tabel 17. Correlaties tussen innovatiesamenwerkingspartners

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Leveranciers van uitrusting, materiaal, componenten of software	-								
2. Klanten of afnemers	.34**	-							
3. Concurrenten	.11	.28**	-						
4. Andere bedrijven uit dezelfde sector	.16*	.22**	.48**	-					
5. Consultants	.21**	.05	.25**	.24**	-				
6. Commerciële laboratoria/O&O-bedrijven	.21**	.14	.14	.25**	.34**	-			
7. Publieke of Particuliere non-profit-onderzoeksinstituten	.29**	.26**	.32**	.35**	.21**	.42**	-		
8. Universiteiten	.18*	.21**	.14	.40**	.22**	.37**	.57**	-	
9. Hogescholen en andere instellingen van hoger onderwijs	.30**	.24**	.04	.23**	.15	.24**	.33**	.45**	-

* $p < .05$ en ** $p < .01$

Om een beter inzicht te verkrijgen in de onderliggende structuur van de verbanden tussen de variabelen die samenwerking meten, wordt de correlatiematrix onderworpen aan een Principale Componenten Analyse. Componenten met een eigenwaarde groter of gelijk aan 1 werden weerhouden en daarna geroteerd met de OBLIMIN methode. De eerste component met een eigenwaarde van 2.65 (na rotatie, 29.44% van de totale variantie) bestaat uit samenwerkingsverbanden met al dan niet commerciële onderzoekscentra. De tweede component met een eigenwaarde van 1.70 (18.89% van de totale variantie) bestaat uit samenwerkingsverbanden met concurrenten en andere bedrijven uit de sector. De derde component (eigenwaarde = 1.74, 19.33% van de totale variantie) bestaat uit samenwerking met klanten en leveranciers. De drie componenten zijn matig positief gecorreleerd ($.06 > r > .24$), maar gezien de relatief matige sterkte van deze verbanden en de duidelijke componentenstructuur (afgebeeld in de volgende tabel) kunnen we stellen dat er duidelijk drie distinctieve vormen van samenwerking aanwezig zijn in onze steekproef.

Tabel 18. Principale Componenten Analyse: Innovatiesamenwerking

Samenwerkingspartners	Componenten		
	1	2	3
Universiteiten	.77	-.03	.10
Commerciële laboratoria/O&O- bedrijven	.75	.00	-.10
Publieke of particuliere non-profit- onderzoeksinstituten	.64	.16	.21
Hogescholen en andere instellingen van hoger onderwijs	.55	-.27	.42
Consultants	.52	.30	-.22
Concurrenten	-.06	.88	.16
Andere bedrijven uit dezelfde sector	.31	.65	.05
Klanten of afnemers	-.14	.29	.81
Leveranciers van uitrusting, materiaal, componenten of software	.17	-.40	.68

In een volgende stap gaan we na of de onafhankelijke variabelen significante verschillen genereren. Uit volgend overzicht blijkt dit het geval te zijn voor vijf onafhankelijke variabelen.

Tabel 19. Effect van de Onafhankelijke Variabelen op de samenwerkingspartners

Onafhankelijke Variabelen	F
Multinational	2.85**
Grootte van de onderneming	1.73*
Type innovator	1.40
Octrooi-ervaring	.89
Ouderdom van de onderneming	1.59*
O&O- intensiteit	3.08**
Succesinnovatie	2.10*

†p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

Multivariate analyse van de tien verschillende soorten samenwerkingspartners geeft aan dat er een algemeen effect bestaat voor nationale versus multinationale ondernemingen. De univariate analyses van de samenwerkingspartners tonen slechts één significant verschil. Nationale ondernemingen ($M = 1.91$) werken frequenter samen met andere bedrijven uit dezelfde sector voor hun innovatieprojecten dan multinationale ondernemingen ($M = 1.57$, $F(1, 158) = 4.82$, $p < .05$).

Uit de multivariate analyse van de verschillende samenwerkingspartners blijkt dat er een algemeen effect is van grootte van de onderneming. De univariate analyses tonen aan dat middelgrote en grote ondernemingen frequenter samenwerken met leveranciers dan kleine ondernemingen. Grote ondernemingen werken ook vaker samen met consultants en universiteiten dan de overige twee categorieën. Tenslotte werken grote ondernemingen wel significant meer samen met publieke of particuliere onderzoeksinstituten dan middelgrote ondernemingen, maar niet significant meer dan kleine ondernemingen.

Tabel 20. Vergelijking tussen kleine, middel- en grote ondernemingen voor de samenwerkingspartners

Samenwerkingspartners	Kleine ondernemingen	Middel-grote ondernemingen	Grote ondernemingen	F
Andere ondernemingen binnen de groep	3.26	2.79	3.32	1.41
Leveranciers van uitrusting, materiaal, componenten of software	2.43 ^a	2.96 ^b	3.17 ^b	6.71*
Klanten of afnemers	2.99	2.95	3.14	.26
Concurrenten	1.31	1.15	1.29	1.16
Andere bedrijven uit dezelfde sector	1.75	1.49	1.90	2.18
Consultants	1.70 ^a	1.80 ^a	2.21 ^b	3.28†
Commerciële laboratoria/O&O bedrijven	1.75	2.05	2.03	1.81
Publieke of particuliere non-profit onderzoeksinstituten	1.89 ^{ab}	1.69 ^a	1.89 ^b	3.11†
Universiteiten	2.19 ^a	2.22 ^a	2.83 ^b	3.30†
Hogescholen en andere instellingen van hoger onderwijs	1.70	1.78	2.17	2.58

†p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

Multivariate analyse van de verschillende samenwerkingspartners geeft een algemeen effect van ouderdomsklasse, waardoor we ook de univariate follow-up analyses uitgevoerd hebben (zie onderstaande tabel). Deze univariate analyses gaven echter geen eenduidig beeld. De jongste ondernemingen blijken meer samen te werken met anderen binnen hun groep dan ondernemingen uit de tweede en derde categorie. Ondernemingen uit de categorie 'voor 1945' werken niet significant meer of minder samen met ondernemingen binnen de groep. De omgekeerde trend zien we bij samenwerking met leveranciers; de oudste ondernemingen werken significant meer samen met leveranciers dan de ondernemingen uit de overige drie categorieën. Wat betreft de samenwerking met concurrenten blijkt dat de oudste ondernemingen dit meer doen, maar dit verschil was enkel significant ten aanzien van de ondernemingen opgericht tussen 1945-1975. Tenslotte werken de oudste en jongste ondernemingen significant meer samen met consultants dan ondernemingen opgericht tussen 1976-1995.

Tabel 21. Vergelijking tussen de verschillende leeftijdscategorieën voor de samenwerkingspartners

Samenwerkingspartners	Voor 1945	1945-1975	1976-1995	Na 1995	F
Andere ondernemingen binnen de groep	3.57 ^{ab}	2.71 ^a	2.85 ^a	3.84 ^b	3.50*
Leveranciers van uitrusting, materiaal, componenten of software	3.42 ^b	2.68 ^a	2.71 ^a	2.39 ^a	4.75**
Klanten of afnemers	3.19	2.86	2.88	3.17	.86
Concurrenten	1.42 ^b	1.08 ^a	1.29 ^{ab}	1.29 ^{ab}	2.14†

Andere bedrijven uit dezelfde sector	1.85	1.58	1.69	1.69	.47
Consultants	2.08 ^b	1.86 ^{ab}	1.54 ^a	2.11 ^b	3.34 [*]
Commerciële laboratoria/O&O-bedrijven	2.08	1.84	1.78	1.78	.92
Publieke of particuliere non-profit-onderzoeksinstituten	2.04	1.65	2.15	1.83	1.63
Universiteiten	2.35	2.31	2.27	2.44	.15
Hogescholen en andere instellingen van hoger onderwijs	1.92	1.92	1.68	1.83	.58

^a $p < .10$, ^b $p < .05$, ^{*} $p < .01$, ^{**} $p < .001$

Er is een multivariaat effect van O&O intensiteit op de verschillende samenwerkingspartners. De univariate vervolganalyses tonen aan dat er voor drie soorten samenwerkingspartners een significant verschil is tussen de ondernemingen die intensief aan O&O doen en diegenen die minder intensief aan O&O doen. Ondernemingen die meer investeren in onderzoek en ontwikkeling ($M = 3.47$) werken vaker samen met andere ondernemingen binnen hun groep dan ondernemingen die minder investeren in O&O ($M = 2.64$, $F(1, 85) = 7.63$, $p < .01$). O&O intensieve ondernemingen ($M = 1.85$) werken ook vaker samen met andere bedrijven uit hun sector dan de minder O&O intensieve ondernemingen, ($M = 1.49$, $F(1, 135) = 5.78$, $p < .05$). Tenslotte rapporteren O&O intensieve ondernemingen ($M = 2.53$) ook vaker samen te werken met universiteiten dan de ondernemingen die minder in O&O investeren, ($M = 2.03$, $F(1, 135) = 6.20$, $p < .05$).

De multivariate analyse toont een algemeen effect aan van succesinnovatie. Ondernemingen die met succes productinnovaties op de markt gebracht hebben, werken vaker samen met andere bedrijven uit hun sector ($M = 1.89$) dan ondernemingen die minder succesvol productinnovaties introduceerden ($M = 1.49$, $F(1, 125) = 7.35$, $p < .01$). Eerstgenoemde ondernemingen ($M = 2.02$) werken in het kader van O&O of andere innovatieprojecten ook frequenter samen met consultants dan de minder succesvolle productinnovatoren ($M = 1.69$, $F(1, 125) = 4.11$, $p < .05$). Ondernemingen met succesvolle productinnovaties rapporteren frequenter samen te werken met universiteiten ($M = 2.61$) en hogescholen en andere instellingen van hoger onderwijs ($M = 2.05$) in tegenstelling tot ondernemingen waarvan productinnovaties niet zo veel bijdragen tot de totale omzet ($M = 2.10$, $F(1, 126) = 5.88$, $p < .05$ en $M = 1.64$, $F(1, 124) = 6.32$, $p < .05$ voor universiteiten en hogescholen respectievelijk).

4.2.4. Technologietransfermethoden

Een eerste algemene vaststelling die kan afgeleid worden uit de vragen over technologietransfers is dat alle voorgestelde methoden gemiddeld lage tot zeer lage scores behalen. De gemiddelde onderneming gaat hooguit soms over tot de overdracht van technologie. Daarnaast valt ook op dat de meer formalistische methoden om technologie te transfereren duidelijk moeten onderdoen voor informele uitwisseling en contacten met andere bedrijven, die het hoogst scoren. Zo behaalt geen enkele van de transfermethoden

die vertrouwen op intellectuele rechten (dwz. licenties, crosslicenties en patentpools) een gemiddelde hoger dan anderhalf. De relatief hoge frequentie waarmee technologie wordt getransfereerd in het kader van een samenwerking met universiteiten, hogescholen en andere instellingen van hoger onderwijs hangt dan weer logisch samen met het hoger geduide belang van deze samenwerkingsvormen.

Tabel 22. Gemiddelde scores voor de methoden om technologieën te transfereren

Methoden om technologieën te transfereren (1 = Nooit – 5 = Heel vaak)	Gemiddelde	Standaard afwijking
Informele uitwisseling	2.21 ^a	1.06
Contacten met andere bedrijven	2.12 ^a	1.09
In het kader van een samenwerking met universiteiten, hogescholen of andere instellingen van hoger onderwijs	1.92 ^b	1.02
Verlenen van consultancy	1.77 ^{bc}	1.03
Ter beschikking stellen van gekwalificeerd personeel	1.67 ^{cd}	0.99
Uitvoeren van O&O voor andere bedrijven	1.52 ^{de}	0.89
Verlenen van een recht om uitvindingen te gebruiken (incl. licenties)	1.44 ^e	0.95
Verkoop van uitrusting (incl. Material Transfer Agreements)	1.44 ^e	0.92
Uitwisselen van wederzijdse rechten (crosslicenties)	1.24 ^f	0.60
Verkoop van (delen van) de onderneming	1.10 ^g	0.39
Patentpools	1.07 ^g	0.25

Noot: Gemiddelden met een verschillend superscript zijn statistisch ($p < .05$) verschillend van elkaar.

Uit onderstaande tabel blijkt dat tussen de diverse methoden om technologieën te transfereren een positieve correlatie bestaat die in de meeste gevallen statistisch significant is. Dat wil zeggen dat een onderneming die via een bepaalde methode technologieën transfereert, eveneens geneigd is de andere methoden van technologietransfer toe te passen.

Tabel 23. Correlaties tussen de methoden om technologieën te transfereren

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Verlenen van een recht om uitvindingen te gebruiken (incl. licenties)	-									
2. Uitwisselen van wederzijdse rechten (crosslicenties)	.43**	-								
3. Patentpools	.	.	-							

	16*	31**								
4. Uitvoeren van O&O voor andere bedrijven	27**	11	10	-						
5. Verkoop van uitrusting (incl. Material Transfer Agreements)	25**	02	14	38**	-					
6. Verlenen van consultancy	33**	03	11	45**	51**	-				
7. Contacten met andere bedrijven	15	19*	16*	39**	34**	45**	-			
8. Ter beschikking stellen van gekwalificeerd personeel	20*	09	22**	37**	44**	51**	49**	-		
9. Informele uitwisseling	22**	17*	02	30**	43**	44**	61**	44**	-	
10. In kader van samenwerking met universiteiten, hogescholen,...	30**	19*	12	35**	32**	40**	29**	29**	40**	-
11. Verkoop van (delen van) de onderneming	15	17*	20*	16*	17*	14	20*	37**	13	22**

* $p < .05$ en ** $p < .01$

De samenhang tussen de verschillende transfermethoden wordt nog duidelijker uit de Principale Componenten Analyse. Voor de berekening van de componenten hebben we de variabelen verkoop van (delen van) de onderneming en patentpools geweerd omwille van het feit dat bijna geen enkele onderneming deze methode toepaste. De correlatiematrix van de resterende negen transfervariabelen wordt gerepresenteerd door twee componenten met een eigenwaarde hoger dan een. De eerste component met een eigenwaarde van 3.54 (na rotatie, 39.33% van de totale variantie) herbergt alle transfermethoden met uitzondering van het verlenen van licenties en crosslicenties. Deze laatste twee methoden vormen samen de tweede component (eigenwaarde = 1.79, 19.88 % van de variantie). De twee componenten zijn positief gecorreleerd ($r = .27$). Uit de sterkte van de verbanden en de afgetekende componentenstructuur blijkt dat licenties en crosslicenties duidelijk te onderscheiden zijn van de overige transfermethoden.

Tabel 24. Principale Componenten Analyse: Technologietransfers

Technologietransfermethoden	Componenten	
	1	2
Verlenen van consultancy	.79	-.03
Ter beschikking stellen van gekwalificeerd personeel	.76	-.09
Informele uitwisseling	.73	.06
Contacten met andere bedrijven	.73	-.01
Verkoop van uitrusting	.72	-.10
Uitvoeren van O&O voor andere bedrijven	.60	.09
Samenwerking met universiteiten, hogescholen of andere instellingen van hoger onderwijs	.48	.30
Uitwisselen van wederzijdse rechten (crosslicenties)	-.11	.88
Verlenen van een recht om uitvindingen te gebruiken (incl. licenties)	.11	.78

Wat de effecten van de onafhankelijke variabelen betreft, toont onderstaande tabel aan dat zowel grootte van de onderneming, octrooi-ervaring als O&O- intensiteit aanleiding geven tot significante verschillen.

Tabel 25. Effect van de Onafhankelijke Variabelen op de transfermethoden

Onafhankelijke Variabelen	F
Multinational	1.27
Grootte van de onderneming	2.03*
Type innovator	.87
Octrooi-ervaring	3.55***
Ouderdom van de onderneming	1.24
O&O- intensiteit	3.23**
Succesinnovatie	1.31

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Er is een multivariaat effect van grootte van de onderneming op de elf methoden. De univariate analyses geven weer dat er voor zes transfermethoden een significant verschil optreedt. Grote ondernemingen ($M = 1.43$) maken meer gebruik van crosslicenties dan kleine ondernemingen ($M = 1.14$). Middelgrote ondernemingen ($M = 1.27$, $F(2, 156) = 2.83$, $p < .10$) maken niet significant minder dan grote, maar ook niet significant meer dan kleine ondernemingen gebruik van deze methode. Informele uitwisseling is nog een manier om technologieën te transfereren waarvoor er een significant effect bestaat van grootte van de onderneming. Kleine ($M = 2.08$) en middelgrote ($M = 2.15$) ondernemingen maken minder gebruik van deze techniek dan grote ondernemingen ($M = 2.73$, $F(2, 154) = 4.77$, $p < .05$). Technologieën transfereren in het kader van een samenwerking met universiteiten, hogescholen of andere instellingen van hoger onderwijs wordt significant meer gedaan door grote ondernemingen ($M = 2.33$) dan door kleine ondernemingen ($M = 1.76$). Middelgrote ondernemingen ($M = 1.95$, $F(2, 158) = 3.51$, $p < .05$) doen dit niet significant meer of minder.

Multivariate analyse van de elf methoden wijst op een algemeen effect van octrooi aanvragen versus geen octrooi aanvragen. De daaropvolgende univariate analyses geven

aan dat er voor vijf methoden een significant effect is van het al dan niet hebben van octrooiervaring. Het ligt voor de hand dat ondernemingen die octrooien aanvragen ($M = 1.43$) meer gebruik maken van crosslicenties om hun technologieën door te geven dan ondernemingen die geen octrooien aanvragen ($M = 1.11$, $F(1, 153) = 11.72$, $p < .01$). Nochtans is het gemiddelde bij de octrooivragers nog steeds laag. Ook voor de hand liggend is dat ondernemingen die octrooiervaring hebben ($M = 1.15$), frequenter technologieën transfereren via patentpools dan ondernemingen zonder octrooiervaring ($M = 1.02$, $F(1, 152) = 9.60$, $p < .01$). Ook hier valt evenwel op dat de gemiddelden heel laag liggen. Ondernemingen met octrooiervaring ($M = 2.41$) dragen vaker hun technologieën over via contacten met bedrijven dan ondernemingen zonder octrooiervaring ($M = 1.93$, $F(1, 155) = 7.52$, $p < .01$). Ook informele uitwisseling is een methode waar octrooiaanvragers ($M = 2.39$) significant meer gebruik van maken dan niet- octrooiaanvragers ($M = 2.06$, $F(1, 151) = 3.56$, $p < 0.1$). Tenslotte dragen octrooiaanvragers ($M = 2.28$) frequenter technologieën over door middel van samenwerking met universiteiten, hogescholen en andere instellingen van hoger onderwijs dan niet- octrooiaanvragers ($M = 1.69$, $F(1, 155) = 13.22$, $p < .001$).

De multivariate analyse van de verschillende technologieovername methoden toont aan dat er een significant effect is van O&O intensiteit. Ondernemingen die relatief veel investeren in onderzoek en ontwikkeling ($M = 1.72$) gebruiken vaker licenties om hun technologieën te transfereren dan ondernemingen die weinig in onderzoek en ontwikkeling investeren ($M = 1.15$, $F(1, 134) = 13.75$, $p < .001$). Dezelfde tendens vinden we bij crosslicenties; die worden frequenter door O&O intensieve ondernemingen ($M = 1.31$) gebruikt dan door minder O&O intensieve ondernemingen, ($M = 1.09$, $F(1, 134) = 6.89$, $p = .01$). Tenslotte is er ook nog een significant verschil wat het verlenen van consultancy betreft. O&O intensieve ondernemingen ($M = 1.99$) gebruiken deze methode vaker dan minder O&O intensieve ondernemingen ($M = 1.58$, $F(1, 135) = 5.52$, $p < .05$).

4.2.5. Innovatiebelemmerende Factoren

Geen enkele van de negen innovatiebelemmerende factoren die aan de ondernemingen werden voorgelegd, behaalt een gemiddeld cijfer hoger dan 3 (*regelmatig*). De frequentie waarmee deze factoren als hinderpaal worden ervaren is dus relatief laag. Onzekere valorisatie vormt samen met een gebrekkige marktvraag en een tekort aan gekwalificeerd personeel het vaakst een belemmering voor het innovatieproces. De gemiddelde score van octrooien is de laagste en is daarenboven significant verschillend van de gemiddelden van op één na alle andere innovatiebelemmerende factoren. In de ogen van de respondenten vormen octrooien dus slechts in zeer geringe mate een hinderpaal op de weg van innovatie.

Tabel 26. Gemiddelde scores op de innovatiebelemmerende factoren

Innovatiebelemmerende factoren (1 = Nooit – 5 = Heel vaak)	Gemiddelde	Standaard afwijking
Onzeker valorisatie	2.43 ^a	1.04
Gebrekkige vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten	2.32 ^a	1.04
Gebrek aan gekwalificeerd personeel	2.27 ^{ab}	1.00

Buitensporig geachte economische risico's	2.16 ^b	1.07
Gebrek aan geschikte financieringsbronnen	2.12 ^{bc}	1.14
Onvoldoende flexibele wetgeving en/of reglementering	2.10 ^{bc}	1.14
Gebrek aan technologische informatie	1.95 ^{cd}	0.74
Organisatorische starheid binnen de onderneming	1.88 ^{de}	0.97
Octrooien	1.70 ^e	0.85

Noot: Gemiddelden met een verschillend superscript zijn statistisch ($p < .05$) verschillend van elkaar.

Uit onderstaande correlatietabel blijkt dat er een positieve samenhang bestaat tussen de diverse innovatiebelemmerende factoren. Wanneer een onderneming een bepaalde factor als innovatiebelemmerend ervaart, dan zal dat meestal ook het geval zijn voor de andere innovatiebelemmerende factoren.

Tabel 27. Correlaties tussen innovatiebelemmerende factoren

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Buitensporig geachte economische risico's	-							
2. Gebrek aan geschikte financieringsbronnen	48**	-						
3. Onzekere valorisatie	55**	32**	-					
4. Organisatorische starheid binnen de onderneming	27**	15	19*	-				
5. Gebrek aan gekwalificeerd personeel	22**	14	17*	32**	-			
6. Gebrek aan technologische informatie	7 ¹	07	15	26**	48**	-		
7. Onvoldoende flexibele wetgeving en/of reglementering	34**	27**	16*	14	19*	33**	-	
8. Gebrekkige vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten	38**	26**	34**	20*	24**	13	30**	-
9. Octrooien	25**	18*	19*	14	07	26**	39**	29**

* $p < .05$ en ** $p < .01$

Uit de Principale Componenten Analyse van de negen innovatiebelemmerende factoren komen drie duidelijk afgetekende componenten naar voren. Ten eerste blijken de vier economische belemmeringfactoren samen te gaan (na rotatie, eigenwaarde = 2.35, 26.11 % van de totale variantie). De tweede component omvat drie factoren die allen in meer of mindere mate de interne organisatie van de onderneming aanbelangen (eigenwaarde = 1.91, 21.22 % van de totale variantie). Tenslotte onderscheiden ook octrooien zich samen met onvoldoende flexibele wetgeving en/of regulering duidelijk van alle andere innovatiebelemmerende factoren (eigenwaarde = 1.77, 19.67 % van de totale variantie), getuigen daarvan de zeer hoge positieve ladingen op beide factoren. Tussen de drie componenten onderling bestaan matige, positieve correlaties ($.19 > r > .23$).

Tabel 28. Principale Componenten Analyse: Innovatiebelemmerende factoren

Innovatiebelemmerende factoren	Componenten		
	1	2	3
Buitensporig geachte economische risico's	.80	.08	.08
Onzekere valorisatie	.77	.03	-.10
Gebrek aan geschikte financieringsbronnen	.69	-.10	.07
Gebrekkige vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten	.51	.12	.27
Gebrek aan gekwalificeerd personeel	.01	.85	-.05
Gebrek aan technologische informatie	-.21	.71	.37
Organisatorische starheid binnen de onderneming	.21	.65	-.17
Octrooien	.08	-.08	.80
Onvoldoende flexibele wetgeving en/of reglementering	.10	.05	.76

In het volgende gaan we na of de onafhankelijke variabelen significante verschillen genereren. Uit volgend overzicht blijkt dat het geval te zijn voor vijf onafhankelijke variabelen.

Tabel 29. Effect van de Onafhankelijke Variabelen op de innovatiebelemmerende factoren

Onafhankelijke Variabelen	F
Multinational	4.49***
Grootte van de onderneming	3.25***
Type innovator	1.10
Octrooi-ervaring	4.12***
Ouderdom van de onderneming	1.59*
O&O- intensiteit	2.69**
Succesinnovatie	1.74

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Multivariate analyse van de negen belemmeringfactoren wees op een algemeen effect van nationale versus multinationale onderneming. Univariate follow-up analyses van de gemiddelde verschillen wees uit dat nationale ondernemingen ($M = 2.58$) grotere belemmeringen door onvoldoende flexibele wetgeving en/of regulering ervaren dan multinationale ondernemingen ($M = 1.87$, $F(1, 160) = 14.52$, $p < .001$). Nationale ondernemingen ($M = 2.39$) ervaren ook frequenter belemmeringen door buitensporig geachte economische risico's dan multinationale ondernemingen ($M = 2.05$, $F(1, 160) = 3.86$, $p = .05$). Daarenboven rapporteren nationale ondernemingen dat ze eerder belemmeringen ervaren door geldtekort ($M = 2.55$) in vergelijking met multinationale ondernemingen ($M = 1.91$, $F(1, 163) = 11.98$, $p < .001$). Tegenovergesteld aan voornoemde trends is wel dat multinationale ondernemingen ($M = 2.03$) frequenter belemmeringen ervaren door organisatorische starheid dan nationale ondernemingen ($M = 1.57$, $F(1, 164) = 8.38$, $p < .01$). Tenslotte is het belangrijk om te noteren dat er geen significant verschil optrad met betrekking tot de belemmering door octrooien, $F(1, 162) = .22$, *n.s.*). Ook voor de andere belemmeringfactoren had de factor nationale versus multinationale onderneming geen significant effect, $F_s < 2.21$.

Multivariate analyse van de negen belemmeringfactoren wees op een algemeen effect van grootte van de onderneming. Zoals in onderstaande tabel zichtbaar wordt, wezen univariate analyses uit dat er significante verschillen aanwezig zijn tussen kleine, middelgrote en grote ondernemingen inzake belemmeringen door gebrek aan geschikte financieringsbronnen en organisatorische starheid binnen de onderneming. Kleine ondernemingen worden meer dan grote ondernemingen belemmerd in hun innovatieactiviteiten door een tekort aan financieringsbronnen. Wat organisatorische starheid binnen de onderneming betreft zien we een omgekeerde trend, daarvan ondervinden grote ondernemingen meer hinder dan kleine ondernemingen. Opnieuw treedt er geen significant verschil op aangaande belemmering door octrooien, noch voor de overige belemmeringfactoren.

Tabel 30. Vergelijking tussen kleine, middel-, en grote ondernemingen voor de innovatiebelemmerende factoren

Belemmeringen	Kleine ondernemingen	Middelgrote ondernemingen	Grote ondernemingen	F
Buitensporig geachte economische risico's	2.17 ^a	2.23 ^a	1.93 ^a	.78
Gebrek aan geschikte financieringsbronnen	2.42 ^a	1.98 ^{ab}	1.60 ^b	6.54*
Onzekere valorisatie	2.45 ^a	2.40 ^a	2.40 ^a	.04
Organisatorische starheid binnen de onderneming	1.58 ^a	2.21 ^b	2.00 ^b	7.69**
Gebrek aan gekwalificeerd personeel	2.21 ^a	2.42 ^a	2.10 ^a	1.23
Gebrek aan technologische informatie	1.95 ^a	2.04 ^a	1.77 ^a	1.30
Onvoldoende flexibele wetgeving en/of reglementering	2.19 ^a	2.13 ^a	1.80 ^a	1.26
Gebrekkige vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten	2.36 ^a	2.20 ^a	2.46 ^a	.71
Octrooien	1.68 ^a	1.68 ^a	2.00 ^a	1.46

[†]p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

De multivariate analyse van de belemmeringfactoren toont eveneens een algemeen effect van de factor octrooi aanvragen versus geen octrooi aanvragen. De univariate analyses van de negen factoren geven aan dat er voor slechts één belemmeringfactor een significant verschil te noteren is. In het bijzonder blijkt dat ondernemingen die een octrooi aanvragen ($M = 2.20$) frequenter belemmeringen ervaren van octrooien dan ondernemingen die geen octrooi aanvragen ($M = 1.47$, $F(1, 156) = 26.33$, $p < .001$).

Er is een algemeen effect van ouderdom van de onderneming op alle belemmeringfactoren samen. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de univariate analyses. We zien dat er voor drie belemmeringfactoren een significant verschil is tussen de verschillende categorieën. Er is echter niet meteen een logische samenhang te vinden die deze verschillen zou kunnen verklaren.

Tabel 31. Vergelijking tussen de verschillende leeftijdscategorieën voor de innovatiebelemmerende factoren

Belemmeringen	Voor 1945	1945- 1975	1976- 1995	Na 1995	F
Buitensporig geachte economische risico's	2.15	2.17	2.04	2.27	.34
Gebrek aan geschikte financieringsbronnen	2.23	1.87	2.14	2.36	1.49
Onzekere valorisatie	2.42	2.42	2.52	2.36	.17
Organisatorische starheid binnen de onderneming	1.88 ^{ab}	2.08 ^b	1.92 ^{ab}	1.49 ^a	2.96*
Gebrek aan gekwalificeerd personeel	2.42	2.12	2.36	2.19	.83
Gebrek aan technologische informatie	2.27 ^b	1.94 ^a	1.82 ^a	1.86 ^a	2.46 [†]
Onvoldoende flexibele wetgeving en/of reglementering	2.50 ^b	1.94 ^a	2.22 ^{ab}	1.86 ^a	2.13 [†]
Gebrekkige vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten	2.69	2.16	2.42	2.14	2.04
Octrooien	1.88	1.67	1.69	1.81	.43

[†]p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

De multivariate analyse van de verschillende belemmeringfactoren wijst uit dat er een algemeen effect is van O&O intensiteit. Onderstaande tabel geeft de univariate analyses weer en toont aan dat er voor vier factoren een significant verschil is tussen ondernemingen die weinig en ondernemingen die veel aan O&O besteden. Organisatorische starheid binnen de onderneming is de enige belemmering die frequenter door ondernemingen die minder aan O&O doen ervaren wordt. De andere drie belemmeringen worden vaker door O&O intensieve ondernemingen aangeduid. Ook voor octrooien als belemmering vinden we geen significant verschil tussen de twee soorten ondernemingen, $F(1, 135) = 1.70$, *ns*.

Tabel 32. Vergelijking tussen O&O intensieve en minder intensieve ondernemingen voor de innovatiebelemmerende factoren

Belemmeringen	Lage O&O intensiteit	Hoge O&O intensiteit	F
Buitensporig geachte economische risico's	1.97	2.24	2.33
Gebrek aan geschikte financieringsbronnen	1.86	2.29	5.17*
Onzekere valorisatie	2.23	2.67	6.58*
Organisatorische starheid binnen de onderneming	2.10	1.76	4.24*
Gebrek aan gekwalificeerd personeel	2.16	2.39	1.88
Gebrek aan technologische informatie	2.03	1.94	.47
Onvoldoende flexibele wetgeving en/of reglementering	1.85	2.12	2.32
Gebrekkige vraag naar/bereidheid om te betalen voor nieuwe of verbeterde goederen en diensten	2.20	2.52	3.28 [†]
Octrooien	1.58	1.77	1.70

[†]p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

4.2.6. Redenen om geen octrooi aan te vragen

Er zijn tal van redenen die zouden kunnen verklaren waarom bepaalde uitvindingen niet worden gevaloriseerd in een octrooi niettegenstaande ze daar wel voor in aanmerking komen. Uit tabel 28 blijkt dat de kostprijs één van de belangrijkste redenen is voor de gemiddelde onderneming om geen octrooiaanvraag in te dienen, evenals het feit dat octrooien onvoldoende bescherming bieden en de vrijgave van belangrijke informatie vereisen. Ook de kosten verbonden aan de afdwinging van octrooien en de complexe en tijdrovende aanvraagprocedure scoren relatief hoog.⁴ Verder kan ook de voorkeur voor alternatieve beschermingsmethoden voor een stuk verklaren waarom bepaalde octrooiaanvragen uitblijven.

In de tweede helft van de tabel valt ondermeer op dat het tekort aan eigen expertise, een tekort aan expertise in België, een gebrekkig vertrouwen in het rechtssysteem en het belang van wetenschappelijke publicaties tot de minst doorslaggevende redenen om geen octrooi aan te vragen.

⁴ Deze resultaten zijn vergelijkbaar met die van de Carnegie Mellon studie in die zin dat het gemak waarmee rechtsgeldig rond een octrooi kan worden heen gewerkt en de hoeveelheid informatie die verplicht moet worden vrijgegeven ook daar naar vorkwamen als de belangrijkste redenen voor productieondernemingen in de VS om geen octrooi te nemen (Cohen e.a., 2000, p. 14). Anderzijds komen de kosten van de aanvraag en juridische afdwinging van octrooien daar pas op respectievelijk de voorlaatste en de laatste plaats.

Tabel 33. Gemiddelde scores op de redenen om géén octrooi aan te vragen

Redenen om géén octrooi aan te vragen (1 = Onbelangrijk – 5 = Heel belangrijk)	Gemiddelde	Standaard afwijking
Proces om octrooien aan te vragen is te duur	3.24 ^a	1.43
Octrooien bieden onvoldoende bescherming	3.18 ^{ab}	1.39
Octrooien vereisen de vrijgave van belangrijke informatie	3.16 ^{ab}	1.41
Juridische afdwinging van octrooien is te duur	2.98 ^{bc}	1.49
Proces om octrooien aan te vragen is te tijdrovend en te complex	2.89 ^{cd}	1.46
Voorkeur voor alternatieve beschermingsmethoden	2.81 ^{cde}	1.38
Termijn alvorens octrooi wordt toegekend is te lang	2.77 ^{cde}	1.44
Moeilijkheden met de afdwinging van octrooien	2.70 ^{de}	1.38
Onderzoek is niet voldoende valoriseerbaar	2.66 ^{de}	1.16
Tekort aan eigen expertise inzake octrooien in de Belgische vestigingen	2.59 ^e	1.44
Tekort aan expertise inzake octrooien in België	2.17 ^f	1.27
Weinig vertrouwen in het rechtssysteem	1.99 ^f	1.20
Publicatie in wetenschappelijke tijdschriften is belangrijker	1.57 ^f	0.96

Noot: Gemiddelden met een verschillend superscript zijn statistisch ($p < .05$) verschillend van elkaar.

Uit onderstaande correlatiematrix blijkt dat er een positieve samenhang bestaat tussen de verschillende redenen om geen octrooi aan te vragen. Op een aantal uitzondering na zijn deze verbanden statistisch significant. Is een bepaalde reden van belang voor een onderneming om geen octrooi aan te vragen dan zijn de andere redenen dat meestal ook.

Tabel 34. Correlaties tussen de redenen om géén octrooi aan te vragen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Proces om octrooien aan te vragen is te tijdrovend en te complex	-												
2. Proces om octrooien aan te vragen is te duur	.76**	-											
3. Termijn alvorens octrooi wordt toegekend is te lang	.78**	.70**	-										
4. Octrooien bieden onvoldoende bescherming	.55**	.53**	.56**	-									
5. Voorkeur voor alternatieve beschermingsmethoden	.42**	.37**	.36**	.52**	-								
6. Onderzoek is niet voldoende valoriseerbaar	.31**	.26**	.31**	.11	.20*	-							
7. Het tekort aan eigen expertise inzake octrooien	.49**	.33**	.47**	.35**	.25**	.29**	-						
8. Het tekort aan expertise inzake octrooien in België	.43**	.33**	.41**	.37**	.26**	.35**	.73**	-					
9. Octrooien vereisen de vrijgave van belangrijke informatie	.37**	.43**	.37**	.55**	.43**	.29**	.25**	.33**	-				
10. Publicatie in wetenschappelijke tijdschriften is belangrijker	.32**	.38**	.31**	.34**	.30**	.22**	.33**	.47**	.28**	-			
11. Weinig vertrouwen in het rechtssysteem	.39**	.40**	.34**	.47**	.48**	.11	.21**	.29**	.42**	.43**	-		

12. Moeilijkheden met de afdwinging van octrooien	.52**	.45**	.44**	.44**	.38**	.26**	.27**	.26**	.40**	.24**	.49**	-	
13. Juridische afdwinging van octrooien is te duur	.52**	.60**	.44**	.45**	.43**	.18*	.15	.18*	.46**	.24**	.53**	.74*	-

**p<0.01 en *p<0.05

Bij nader onderzoek stelt men vast dat enkel 'grootte van de onderneming' en 'octrooi-ervaring' een significant verschil veroorzaken.

Tabel 35. Effect van de Onafhankelijke Variabelen op de redenen om géén octrooi aan te vragen

Onafhankelijke Variabelen	F
Multinational	1.75
Grootte van de onderneming	1.68*
Type innovator	1.40
Octrooi-ervaring	4.57***
Ouderdom van de onderneming	1.26
O&O- intensiteit	1.78
Succesinnovatie	1.50

†p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

Er is een algemeen- multivariaat effect van grootte van de onderneming op de dertien redenen om geen octrooi aan te vragen samen. Voor kleine ($M = 3.45$) en middelgrote ondernemingen ($M = 3.43$) is het feit dat het proces om octrooien aan te vragen te duur is, een belangrijkere reden om geen aanvraag in te dienen dan voor grote ondernemingen ($M = 2.36$, $F(2, 147) = 6.98$, $p < .01$). Kleine ondernemingen ($M = 2.44$) vinden het tekort aan expertise in België inzake octrooien een significant belangrijkere reden dan grote ondernemingen ($M = 1.68$). Middelgrote ondernemingen vinden dit niet significant belangrijker of onbelangrijker ($M = 2.04$, $F(2, 143) = 4.02$, $p < .05$). Tenslotte heeft voor kleine ondernemingen ($M = 2.25$) het feit dat ze weinig vertrouwen hebben in het rechtssysteem groter belang om geen octrooi aan te vragen dan voor grote ondernemingen ($M = 1.54$). Middelgrote ondernemingen vinden dit niet significant belangrijker of onbelangrijker ($M = 1.88$, $F(2, 143) = 3.89$, $p < .05$).

Vanzelfsprekend is er een sterk algemeen effect van octrooiaanvragers versus geen octrooiaanvragers voor de dertien redenen om geen octrooi aan te vragen. Ook de univariate follow-up analyses tonen aan dat er heel wat significante verschillen zijn en steeds scoren de niet octrooiaanvragers hoger (zie onderstaande tabel).

Tabel 36. Vergelijking tussen octrooi- en niet- octrooiaanvragers voor de redenen om géén octrooi aan te vragen

Redenen om géén octrooi aan te vragen	Geen octrooi aanvraag	Octrooi aanvraag	F
Octrooien bieden onvoldoende bescherming	3.50	2.73	11.35**
Proces om octrooien aan te vragen is te duur	3.40	2.97	3.24†
Proces om octrooien aan te vragen is te tijdrovend en te complex	3.33	2.25	21.94***
Octrooien vereisen de vrijgave van belangrijke informatie	3.21	3.07	.36
Termijn alvorens octrooi wordt toegekend is te	3.13	2.22	15.23***

lang			
Tekort aan eigen expertise inzake octrooien in de Belgische vestigingen	3.10	1.80	35.44***
Voorkeur voor alternatieve beschermingsmethoden	2.95	2.53	3.39†
Juridische afdwinging van octrooien is te duur	2.88	3.12	.86
Onderzoek is niet voldoende valoriseerbaar	2.82	2.63	.85
Moeilijkheden met de afdwinging van octrooien	2.73	2.65	.12
Tekort aan expertise inzake octrooien in België	2.52	1.63	19.77***
Weinig vertrouwen in het rechtssysteem	2.01	1.95	.09
Publicatie in wetenschappelijke tijdschriften is belangrijker	1.65	1.42	2.12

†p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

4.2.7. Aanwending van octrooien

De meest frappante vaststelling die volgt uit de bevraging van de diverse toepassingsmogelijkheden van octrooien, is dat octrooien niet het meest frequent in hun klassieke rol worden gebruikt (d.i. om anderen te verhinderen een uitvinding te gebruiken) maar wel als technologisch uithangbord van de onderneming. Opvallend is ook de regelmaat waarmee octrooien worden ingezet ter versteviging van de onderhandelingspositie van de onderneming. Ongeveer even frequent worden in de gemiddelde onderneming octrooien gebruikt in hun klassieke functie, maar ook in toepassingen die daar nauw bij aansluiten, zoals ter bekrachtiging van de economische positie van de onderneming. Vallen daar ook onder: het van de markt houden van concurrenten en de uitbouw van een monopoliepositie.

Tot de minder frequente toepassingen van octrooien behoren het stimuleren van onderzoek, de uitbouw van een octrooiportfolio, het uitgeven van licenties, verwerven van royalty inkomsten en vermijden van rechtzaken. Na het aantrekken van risicokapitaal volgen dan de doeleinden waartoe octrooien het minst frequent worden aangewend, waaronder het toegang verkrijgen tot octrooien van andere bedrijven.

Tabel 37. Gemiddelde scores op de alternatieve toepassingen van octrooien

Octrooien als middel (1 = Nooit – 5 = Heel vaak)	Gemiddelde	Standaard afwijking
Middel om het technologische imago van het bedrijf te vestigen en uit te breiden	3.10 ^a	1.32
Middel om de onderhandelingspositie te verstevigen	2.93 ^{ab}	1.27

Middel om anderen te verhinderen een uitvinding te gebruiken	2.88 ^{bc}	1.24
Middel om de economische positie van de onderneming te bekrachtigen	2.77 ^b	1.15
Middel om concurrenten van de markt te houden (blocking patents)	2.73 ^{cd}	1.27
Middel om een monopoliepositie uit te bouwen	2.63 ^d	1.37
Middel om onderzoek te stimuleren	2.09 ^e	1.09
Middel om een octrooiportfolio uit te bouwen	2.08 ^e	1.28
Middel om licenties uit te geven	2.06 ^e	1.12
Middel om royalty's te verwerven	2.04 ^e	1.15
Middel om rechtzaken wegens inbreuken op andermans octrooien te voorkomen	2.01 ^{ed}	1.16
Ruilmiddel bij onderhandelingen (cross-licensing)	1.98 ^{ed}	1.11
Middel om risicokapitaal aan te trekken	1.82 ^{df}	1.18
Middel om toegang te krijgen tot octrooien van andere bedrijven	1.79 ^{fg}	1.07
Middel om publieke financiering van O&O aan te trekken	1.76 ^{fg}	1.03
Middel om informatie te verspreiden	1.72 ^{fg}	0.96
Middel om fusies met andere ondernemingen te bewerkstelligen	1.65 ^g	1.03

Noot: Gemiddelden met een verschillend superscript zijn statistisch ($p < .05$) verschillend van elkaar.

Zoals uit onderstaande correlatiematrix blijkt, zijn, op een enkele uitzondering na, de variabelen die de verschillende toepassingsmogelijkheden van octrooien meten, positief gecorreleerd. Een onderneming die octrooien in een bepaalde functie aanwendt, is dus ook geneigd andere toepassingen van octrooien te maken.

Tabel 38. Correlaties tussen de alternatieve toepassingen van octrooien

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6
1. Middel om anderen te verhinderen een uitvinding te gebruiken	-															
2. Middel om een monopoliepositie uit te bouwen	.5 8**	-														
3. Middel om de onderhandelingspositie te verstevigen	.6 2**	.6 3**	-													
4. Middel om concurrenten van de markt te houden (blocking patents)	.5 6**	.6 2**	.6 5**	-												
5. Ruilmiddel bij onderhandelingen (cross-licensing)	.3 6**	.3 1**	.5 3**	.3 8**	-											
6. Middel om toegang te krijgen tot octrooien van andere bedrijven	.3 6**	.3 2**	.4 2**	.4 2**	.7 1**	-										
7. Middel om royalty's te verwerven	.3 3**	.3 2**	.4 7**	.3 7**	.4 7**	.4 4**	-									
8. Middel om rechtzaken wegens inbreuken op andermans octrooien te voorkomen	.2 6**	.2 8**	.4 3**	.4 5**	.4 0**	.5 0**	.4 3**	-								

9. Middel om licenties uit te geven	.3 2**	.3 1**	.4 8**	.3 8**	.4 8**	.4 7**	.6 9**	.4 3**	-							
10. Middel om de economische positie van de onderneming te bekrachtigen	.5 1**	.4 7**	.5 9**	.5 6**	.3 1**	.3 1**	.3 0**	.4 2**	.4 3**	-						
11. Middel om het technologische imago van het bedrijf te vestigen en uit te breiden	.5 0 _g **	.4 2**	.5 4**	.5 6**	.3 6**	.3 4**	.2 8**	.3 8**	.3 9**	.7 5**	-					
12. Middel om risicokapitaal aan te trekken	.3 2**	.3 5**	.4 6**	.3 9**	.2 4**	.2 5**	.4 5**	.3 3**	.5 0**	.4 2**	.4 3**	-				
13. Middel om een octrooiportfolio uit te bouwen	.4 4**	.4 4**	.5 4**	.4 7**	.6 2**	.5 2**	.4 5**	.4 8**	.4 2**	.3 4**	.3 7**	.3 7**	-			
14. Middel om fusies met andere ondernemingen te bewerkstelligen	.2 7**	.3 2**	.3 2**	.3 4**	.3 2**	.3 7**	.4 9**	.3 6**	.4 7**	.3 9**	.3 5**	.6 8**	.4 0**	-		
15. Middel om onderzoek te stimuleren	.3 0**	.2 8**	.3 9**	.3 4**	.3 9**	.4 3**	.3 5**	.3 4**	.3 7**	.5 0**	.5 4**	.3 6**	.4 1**	.5 5**	-	
16. Middel om informatie te verspreiden	.1 5	.2 3**	.2 2*	.2 0*	.2 8**	.3 2**	.2 4**	.2 9**	.3 5**	.3 8**	.3 4**	.2 3**	.2 3**	.3 5**	.5 7**	-
17. Middel om publieke financiering van O&O aan te trekken	.3 2**	.3 0**	.4 1**	.2 5**	.2 8**	.2 0*	.4 3**	.2 8**	.5 0**	.3 8**	.4 4**	.6 3**	.3 0**	.5 3**	.5 0**	.3 2**

* $p < .05$ en ** $p < .01$

De samenhang tussen de verschillende alternatieve toepassingen wordt nog duidelijker uit de Principale Componenten Analyse van de relaties tussen de verschillende variabelen.

Tabel 39. Principale Componenten Analyse: Alternatieve toepassingen van octrooien

Octrooien als middel	Componenten			
	1	2	3	4
Middel om publieke financiering van O&O aan te trekken	.87	-.00	-.12	.14
Middel om risicokapitaal aan te trekken	.86	.16	-.10	-.01
Middel om fusies met andere ondernemingen te bewerkstelligen	.79	.04	.03	.10
Middel om royalty's te verwerven	.64	-.07	.39	-.13
Middel om licenties uit te geven	.55	-.07	.39	.07
Middel om monopoliepositie uit te bouwen	.05	.85	.04	-.14
Middel om anderen te verhinderen een uitvinding te gebruiken	-.01	.82	.03	-.02
Middel om concurrenten van de markt te houden	-.08	.75	.15	.09
Middel om de onderhandelingspositie te verstevigen	.19	.73	.10	-.04
Middel om de economische positie van de onderneming te bekrachtigen	.06	.57	-.05	.47
Middel om toegang te krijgen tot octrooien van andere bedrijven	-.15	.03	.85	.18
Ruilmiddel bij onderhandelingen	.10	.12	.74	-.02
Middel om rechtzaken wegens inbreuk op andermans octrooien te voorkomen	.06	.05	.70	.11
Middel om een octrooiportfolio uit te bouwen	.15	.27	.57	-.10
Middel om informatie te verspreiden	.09	-.14	.19	.78
Middel om onderzoek te stimuleren	.23	.08	.18	.62
Middel om het technologische imago van het bedrijf te vestigen en uit te breiden	.09	.52	-.10	.55

De Principale Componenten Analyse resulteert in vier componenten. De eerste component (na rotatie, eigenwaarde = 5.36, 31.53 % van de totale variantie) brengt de verschillende toepassingen samen waarin octrooien rechtstreeks of onrechtstreeks worden aangewend ter financiering van de onderneming. Het gebruik van octrooien in hun klassieke functie en toepassingen die daar nauw bij aansluiten gaan in de tweede component (eigenwaarde = 5.10, 30.00 % van de totale variantie) samen met de versteviging van de onderhandelingspositie van de onderneming. Uit de derde component (eigenwaarde = 4.68, 27.53 van de totale variantie) blijkt dat ook de diverse strategische toepassingen van

octrooien samengaan. Dat het strategische gebruik van octrooien dan weer zelf (ondermeer) gebeurt met het oog op de uitgifte van licenties en het verwerven van royalty's – beiden onderdeel van de eerste component – blijkt uit de relatief hoge ladingen van beiden op de derde component. De meest frequente toepassing van octrooien, als technologisch uithangbord, zit ten slotte vevat in de vierde component (eigenwaarde = 3.23, 19.00 % van de totale variantie). Uit de bijna even hoge lading op de tweede component blijkt evenwel ook dat het gebruik van octrooien als technologisch uithangbord tevens nauw aansluiting vindt bij de klassieke functies en de versteviging van de onderhandelingspositie van de onderneming. Tussen de componenten onderling is er een positief verband ($.26 < r < .45$)

In een volgende stap gaan we na of de onafhankelijke variabelen significante verschillen genereren. Uit volgend overzicht blijkt dat er vier onafhankelijke variabelen voor een effect zorgen. Enkel voor die variabelen gaan we dieper in op de univariate analyses.

Tabel 40. Effect van de Onafhankelijke Variabelen op de alternatieve toepassingen van octrooien

Onafhankelijke Variabelen	F
Multinational	1.13
Grootte van de onderneming	1.31
Type innovator	.82
Octrooi-ervaring	3.88***
Ouderdom van de onderneming	1.49*
O&O- intensiteit	2.42**
Succesinnovatie	1.90*

†p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

Multivariate analyse van de zeventien alternatieve toepassingen van octrooien wijst uit dat er een algemeen effect is van octrooiervaring. Op twee toepassingen na, middel om fusies te bewerkstelligen en om informatie te verspreiden, worden alle alternatieven frequenter gehanteerd door octrooiaanvragers dan door niet-aanvragers (zie onderstaande tabel). Voor negen toepassingen is het verschil significant.

Tabel 41. Vergelijking tussen octrooiaanvragers en niet- octrooiaanvragers voor de alternatieve toepassingen van octrooien

Octrooien als middel	Geen octrooi aanvraag	Octrooi aanvraag	F
Middel om de onderhandelingspositie te verstevigen	2.56	3.42	16.40***
Middel om het technologische imago van het bedrijf te vestigen en uit te breiden	2.92	3.37	3.82†
Middel om anderen te verhinderen een uitvinding te gebruiken	2.51	3.32	14.06***
Middel om de economische positie van de onderneming te bekrachtigen	2.79	3.19	3.15†

Middel om een monopoliepositie uit te bouwen	2.29	3.00	9.17**
Middel om concurrenten van de markt te houden (blocking patents)	2.56	2.93	2.90†
Middel om een octrooiportfolio uit te bouwen	1.75	2.47	10.90**
Middel om onderzoek te stimuleren	2.14	2.25	.31
Middel om rechtzaken wegens inbreuken op andermans octrooien te voorkomen	1.85	2.20	3.03†
Middel om licenties uit te geven	1.99	2.12	.44
Middel om royalty's te verwerven	2.00	2.08	.17
Ruilmiddel bij onderhandelingen (cross-licensing)	1.94	2.03	.21
Middel om risicokapitaal aan te trekken	1.72	1.97	1.39
Middel om toegang te krijgen tot octrooien van andere bedrijven	1.72	1.92	1.07
Middel om publieke financiering van O&O aan te trekken	1.75	1.80	.09
Middel om fusies met andere ondernemingen te bewerkstelligen	1.68	1.65	.03
Middel om informatie te verspreiden	1.97	1.45	9.61**

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Multivariate analyse van de zeventien alternatieve toepassingen van octrooien wijst uit dat er een algemeen effect is van ouderdom van de onderneming. In onderstaande tabel staan de univariate analyses opgesomd. Voor vijf toepassingen is er een significant verschil tussen de ouderdomsklassen.

Tabel 42. Vergelijking tussen de verschillende leeftijdscategorieën voor de alternatieve toepassingen van octrooien

Octrooien als middel	Voor 1945	1945-1975	1976-1995	Na 1995	F
Middel om anderen te verhinderen een uitvinding te gebruiken	2.81	2.67	2.90	3.19	1.04
Middel om een monopoliepositie uit te bouwen	2.67	2.26	2.70	2.97	1.73
Middel om de onderhandelingspositie te verstevigen	2.90 ^a	2.55 ^a	2.85 ^a	3.56 ^b	4.21**
Middel om concurrenten van de markt te houden	3.19 ^b	2.24 ^a	2.73 ^{ab}	3.09 ^b	4.16**

Ruilmiddel bij onderhandelingen	2.05	1.76	2.03	2.16	.86
Middel om toegang te krijgen tot octrooien van andere bedrijven	1.76	1.55	1.85	2.06	1.46
Middel om royalty's te verwerven	2.00	1.86	2.03	2.34	1.10
Middel om rechtzaken wegens inbreuken op andermans octrooien te voorkomen	2.24	1.86	1.87	2.25	1.14
Middel om licenties uit te geven	2.00 ^{ab}	1.79 ^a	2.00 ^{ab}	2.53 ^b	2.88*
Middel om de economische positie van de onderneming te bekrachtigen	3.15	2.67	3.00	3.19	1.16
Middel om het technologische imago van het bedrijf te vestigen en uit te breiden	3.29	2.81	3.28	3.13	1.05
Middel om risicokapitaal aan te trekken	1.67 ^a	1.40 ^a	1.62 ^a	2.69 ^b	9.51** *
Middel om een octrooiportfolio uit te bouwen	1.76 ^a	1.86 ^a	2.13 ^{ab}	2.53 ^b	2.23 [†]
Middel om fusies met andere ondernemingen te bewerkstelligen	1.86	1.45	1.52	1.91	1.69
Middel om onderzoek te stimuleren	2.29	2.17	2.13	2.16	.08
Middel om informatie te verspreiden	1.76	1.69	1.78	1.72	.06
Middel om publieke financiering van O&O aan te trekken	1.81 ^{ab}	1.44 ^a	1.75 ^{ab}	2.09 ^b	2.54 [†]

[†]p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

Er is een algemeen effect van O&O intensiteit voor de verschillende alternatieve toepassingen samen. Voor vier alternatieve toepassingen wezen de univariate analyses op een significant verschil tussen O&O intensieve ondernemingen en minder O&O intensieve ondernemingen. Ondernemingen die relatief veel investeren in onderzoek en ontwikkeling ($M = 2.17$) zullen octrooien eerder aanwenden om licenties uit te geven dan ondernemingen die minder investeren in onderzoek en ontwikkeling ($M = 1.76$, $F(1, 11) = 4.46$, $p < .05$). Tevens zullen zij octrooien ook meer aanwenden om hun technologische imago te vestigen en uit te breiden ($M = 3.39$) in vergelijking met ondernemingen die minder intensief investeren in O&O ($M = 2.87$, $F(1, 11) = 4.40$, $p < .05$). Het gebruik van octrooien om risicokapitaal aan te trekken gebeurt meer door de O&O intensievere ondernemingen ($M = 2.00$) dan door de ondernemingen met een lage O&O intensiteit ($M = 1.46$, $F(1, 11) = 7.08$, $p < .01$). Tenslotte zullen ondernemingen die relatief veel in O&O investeren ($M = 2.25$), octrooien eerder gebruiken om hun octrooiportfolio uit te bouwen dan de minder O&O intensieve ondernemingen ($M = 1.87$, $F(1, 11) = 2.72$, $p < .10$).

Er is eveneens een algemeen- multivariaat effect van succesinnovatie op de alternatieve toepassingen van octrooien. Op univariaat niveau zijn er vijf significante verschillen tussen ondernemingen die met succes productinnovaties op de markt brengen en tussen diegenen die minder succesvol zijn.

Tabel 43. Vergelijking tussen succesvolle en minder succesvolle ondernemingen voor de alternatieve toepassingen van octrooien

Octrooien als middel	Weinig succes innovatie	Veel succes innovatie	<i>F</i>
Middel om een monopoliepositie uit te bouwen	2.38	2.89	3.99*
Middel om de onderhandelingspositie te verstevigen	2.54	3.32	11.48**
Middel om rechtzaken wegens inbreuken op andermans octrooien te voorkomen	1.81	2.28	4.63†
Middel om het technologische imago van het bedrijf te vestigen en uit te breiden	2.92	3.34	2.71†
Middel om publieke financiering van O&O aan te trekken	1.58	1.92	2.79†

†*p* < .10, **p* < .05, ***p* < .01, ****p* < .001

4.2.8. Effectiviteit van de Verschillende Beschermingsmethoden

De voorkeur voor alternatieve beschermingsmethoden bleek hoger reeds een van de redenen voor ondernemingen om af te zien van een octrooiaanvraag. Daarenboven viel eveneens op dat octrooien niet in de eerste plaats worden aangewend in hun klassieke rol van beschermingsmiddel. Diezelfde tendens vinden we terug in de effectiviteit die wordt toegeschreven aan de diverse mogelijkheden die er zijn om de competitieve voordelen verbonden aan innovaties te beschermen. Intellectuele rechten doen het daarin beduidend minder goed dan de methoden die in essentie louter op marktwerking vertrouwen. Hetzelfde geldt ook voor de andere formeel-juridische beschermingstechnieken zoals exclusiviteitcontracten en arbeidscontracten op de lange termijn.

De eerste op de markt zijn wordt gemiddeld als de meest effectieve methode beoordeeld om een innovatie te verzilveren.⁵ Ook de effectiviteit die wordt toegedicht aan de voortdurende en snelle opeenvolging van vernieuwingen, het managen van klantenrelaties, geheimhouding en het snel doorlopen van de leercurve is relatief groot. Het is weinig verrassend dat octrooien de leiding nemen over de formeel-juridische beschermingstechnieken, terwijl de andere meer specifieke vormen van intellectuele eigendomsbescherming het globaal het minst goed doen.

Tabel 44. Gemiddelde scores op de beschermingsmethoden

Beschermingsmethoden (1 = Helemaal niet effectief – 5 = Heel effectief)	Gemiddelde	Standaard afwijking
Eerste op de markt zijn	3.85 ^a	1.03
Voortdurende en snelle opeenvolging van vernieuwingen	3.67 ^b	1.00
Klantenrelaties managen	3.54 ^b	1.09
Geheimhouding	3.53 ^{bc}	1.08
Snel doorlopen van de leercurve	3.32 ^c	1.16
Handelsmerken	3.04 ^d	1.27
Octrooien	3.01 ^d	1.37
Exclusieve contracten met leveranciers	2.82 ^{de}	1.28
Verkoop van complementaire producten of diensten	2.59 ^{ef}	1.24
Complexiteit tekeningen/ontwerpproces/productdesign	2.57 ^{ef}	1.34
Arbeidscontracten op lange termijn	2.57 ^f	1.28
Publiceren, neerleggen bij de notaris, etc. om te vermijden dat anderen de innovatie zouden kunnen octrooieren	2.57 ^f	1.27
Registratie van tekeningen of modellen	2.43 ^{fg}	1.31
Auteursrechten en naburige rechten	2.26 ^g	1.22
Bescherming van topografieën en halfgeleiderproducten	1.69 ^h	0.99
Kwekersrechten	1.64 ^h	0.91

Noot: Gemiddelden met een verschillend superscript zijn statistisch ($p < .05$) verschillend van elkaar.

Uit onderstaande tabel blijkt dat de effectiviteit die aan de verschillende beschermingstechnieken wordt toegeschreven positief gecorreleerd zijn. Met andere woorden, wanneer de ene methode door een bepaalde onderneming hoog wordt gewaardeerd, behalen ook de andere beschermingsmethoden voor die onderneming hoge scores.

Tabel 45. Correlaties tussen de beschermingsmethoden

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Registratie van tekeningen of modellen	-														
2. Auteursrechten en naburige rechten	.6 2**	-													
3. Octrooien	.1 6*	.1 5	-												
4. Handelsmerken	.3 7**	.3 9**	.3 9**	-											
5. Kwekersrechten	.4 1**	.4 1**	.2 6**	.3 0**	-										
6. Bescherming van topografieën van halfgeleiderproducten	.4 4**	.3 5**	.2 7**	.3 1**	.8 2**	-									
7. Geheimhouding	.0 7	.0 6	.1 4	.1 4	.0 9	.1 1	-								
8. Verkoop van complementaire producten of diensten	.1 4	.1 9*	.1 0	.3 5**	.3 4**	.2 7**	.2 8**	-							

9. Publiceren, neerleggen bij notaris om te vermijden dat anderen de innovatie octrooieren	.4 0**	.4 5**	.3 4**	.3 5**	.4 0**	.3 4**	.1 8*	.2 8**	-						
10. Complexiteit tekeningen/ontwerproces/productdesign	.3 1**	.2 2**	.1 6	.1 9*	.2 9**	.3 0**	.1 5	.2 8**	.3 4**	-					
11. Arbeidscontracten lange termijn	.2 1**	.3 6**	.1 0	.2 9**	.2 3**	.2 0*	.2 5**	.2 9**	.1 2	.32 **	-				
12. Exclusieve contracten met leveranciers	.2 5**	.2 3**	.1 1	.3 5**	.3 1**	.3 2**	.1 5	.2 5**	.1 3	.2 5**	.5 3**	-			
13. Eerste op de markt zijn	.0 0	- .12	.1 1	.0 8	.0 3	.1 2	.2 4**	.0 4	.0 7	.2 8**	.1 9*	.1 9*	-		
14. Snel doorlopen leercurve	.2 1**	.0 5	.1 3	.1 8*	.1 8*	.2 7**	.1 8*	.2 9**	.1 5	.3 5**	.2 6**	.2 4**	.4 9**	-	
15. Klantenrelaties managen	.2 1**	.1 2	- .05	.2 3**	.1 5	.1 2	.1 5	.3 1**	.1 6	.3 1**	.22 **	.3 0**	.3 3**	.4 4**	-
16. Voortdurende en snelle opeenvolging van vernieuwingen	.2 2**	.1 7*	.2 9**	.2 7**	.2 5**	.3 0**	.2 7**	.1 9*	.2 5**	.3 4**	.2 9**	.2 8**	.5 5**	.4 6**	.4 4**

* $p < .05$ en ** $p < .01$

Analyse van de samenhang van deze variabelen door middel van Principale Componenten Analyse resulteerde niet direct in logisch samengestelde componenten. Deze componentenanalyse wordt daarom niet genoteerd.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de multivariate analyses. De onafhankelijke variabelen octrooi-ervaring, O&O- intensiteit en succesinnovatie veroorzaken een significant effect op de beschermingsmethoden.

Tabel 46. Effect van de Onafhankelijke Variabelen op de verschillende beschermingsmethoden

Onafhankelijke Variabelen	F
Multinational	1.08
Grootte van de onderneming	.79
Type innovator	.87
Octrooi-ervaring	6.68***
Ouderdom van de onderneming	.90
O&O- intensiteit	1.93*
Succesinnovatie	1.99*

†p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

Er is een algemeen effect van octrooiervaring. In onderstaande tabel staan de univariate analyses opgesomd. Voor vijf beschermingsmethoden is er een significant verschil tussen octrooiaanvragers en niet- octrooiaanvragers. Het spreekt voor zich dat ondernemingen die octrooien aanvragen ze effectiever vinden dan de niet-aanvragers. Maar zij beoordelen ook voortdurende en snelle opeenvolging van vernieuwingen, geheimhouding, handelsmerken en publiceren, neerleggen bij de notaris, etc. als effectievere methoden om de competitieve voordelen verbonden aan innovaties te beschermen dan ondernemingen die geen octrooien aanvragen.

Tabel 47. Vergelijking tussen octrooiaanvragers en niet- octrooiaanvragers voor de beschermingsmethoden

Beschermingsmethoden	Geen octrooi aanvraag	Octrooi aanvraag	F
Octrooien	2.37	4.00	76.91***
Voortdurende en snelle opeenvolging van vernieuwingen	3.49	3.98	9.24**
Eerste op de markt zijn	3.87	3.88	.008
Geheimhouding	3.41	3.75	3.59†
Snel doorlopen van de leercurve	3.32	3.40	.168
Klantenrelaties managen	3.38	3.65	2.22
Handelsmerken	2.85	3.32	5.22*
Publiceren, neerleggen bij de notaris, etc. om te vermijden dat anderen de innovatie zouden kunnen octrooieren	2.36	2.80	4.49*

Exclusieve contracten met leveranciers	2.88	2.72	.52
Verkoop van complementaire producten of diensten	2.53	2.66	.34
Complexiteit tekeningen/ontwerpproces/productdesign	2.54	2.58	.03
Arbeidscontracten op lange termijn	2.62	2.53	.15
Registratie van tekeningen of modellen	2.47	2.33	.38
Auteursrechten en naburige rechten	2.36	2.09	1.80
Bescherming van topografieën en halfgeleiderproducten	1.65	1.75	.33
Kwekersrechten	1.64	1.65	.00

†p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

De multivariate analyse van de zestien beschermingsmethoden toont een algemeen effect van O&O intensiteit. In onderstaande tabel staan de univariate analyses opgesomd. Vier onder hen geven een significant verschil aan tussen de O&O intensieve ondernemingen en de minder O&O intensieve ondernemingen. In alle vier de gevallen (auteurs- en naburige rechten, octrooien, geheimhouding en voortdurende en snelle opeenvolging van vernieuwingen) vinden de O&O intensieve ondernemingen de beschermingsmethoden effectiever dan de minder O&O intensieve ondernemingen.

Tabel 48. Vergelijking tussen O&O intensieve en minder intensieve ondernemingen voor de beschermingsmethoden

Beschermingsmethoden	Lage O&O intensiteit	Hoge O&O intensiteit	F
Registratie van tekeningen of modellen	2.39	2.51	.26
Auteursrechten en naburige rechten	2.02	2.47	4.58*
Octrooien	2.67	3.22	5.43*
Handelsmerken	3.00	3.09	.16
Kwekersrechten	1.68	1.55	.68
Bescherming van topografieën van halfgeleiderproducten	1.68	1.63	.10
Geheimhouding	3.35	3.69	3.34†
Verkoop van complementaire producten of diensten	2.54	2.74	.84

Publiceren, neerleggen bij de notaris, etc. om te vermijden dat anderen de innovatie zouden kunnen octrooieren	2.38	2.73	2.38
Complexiteit tekeningen/ontwerpproces/productdesign	2.57	2.75	.55
Arbeidscontracten op lange termijn	2.49	2.66	.52
Exclusieve contracten met leveranciers	2.94	2.70	1.07
Eerste op de markt zijn	3.71	3.91	1.16
Snel doorlopen van de leercurve	3.37	3.41	.05
Klantenrelaties managen	3.54	3.51	.03
Voortdurende en snelle opeenvolging van vernieuwingen	3.40	3.85	6.51*

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Er is een multivariaat effect van succesinnovatie op de verschillende beschermingsmethoden. Univariaat beschouwd is er voor vier beschermingsmethoden een significant verschil tussen ondernemingen die met succes productinnovaties op de markt brengen en ondernemingen die daar minder succesvol in zijn. Succesvolle ondernemingen ($M = 3.84$) beschouwen de voortdurende en snelle opeenvolging van vernieuwingen als effectiever om de competitieve voordelen verbonden aan hun innovaties te beschermen dan minder succesvolle ondernemingen ($M = 3.49$, $F(1, 121) = 3.62$, $p < .10$). Hetzelfde geldt voor complexiteit tekeningen/ontwerpproces/productdesign ($M = 2.86$) tegenover weinig succesvolle ondernemingen ($M = 2.45$, $F(1, 122) = 2.69$, $p = .10$). Ook publiceren, neerleggen bij de notaris, enzovoort, worden door ondernemingen die met succes innovaties op de markt brengen ($M = 2.74$) als effectiever beschouwd dan de ondernemingen uit de andere categorie ($M = 2.30$, $F(1, 121) = 3.62$, $p < .10$). Omgekeerd, exclusieve contracten met leveranciers, is een beschermingsmethode die door minder succesvolle ondernemingen ($M = 2.99$) als effectiever aangeduid wordt dan ondernemingen die met meer succes innovaties op de markt brengen ($M = 2.58$, $F(1, 122) = 3.34$, $p < .10$).

4.2.9. Specifieke Problemen i.v.m. Octrooien

Reeds is gebleken dat octrooien slechts in zeer geringe mate worden ervaren als een innovatiebelemmerende factor. Het is dan ook in de lijn der verwachtingen dat ook de specifieke problemen die zich in dit verband zouden kunnen stellen, in de gemiddelde onderneming hooguit soms voorkomen. Onwetendheid en gebrekkige kennis bij onderzoekers over octrooien scoort dan nog het hoogst. Ongetwijfeld draagt ook dit er onrechtstreeks toe bij dat bepaalde uitvindingen niet worden geoctrooieerd. Problemen die rechtstreeks voortvloeien uit de aanwezigheid van één of meerdere octrooien stellen zich duidelijk meer dan afgeleide problemen zoals complexe licentieonderhandelingen, juridische geschillen en het niet verkrijgen van licenties. Een belangrijk punt vanuit het perspectief van de *anticommons* hypothese is dat het derde meest voorkomende probleem is dat een teveel aan octrooien het betreden van een technologisch domein bemoeilijkt. Hierbij dient men wel rekening te houden met het feit dat de gemiddelde score tamelijk laag is.

Tabel 49. Gemiddelde scores op de specifieke problemen i.v.m. octrooien

Specifieke problemen (1 = Nooit – 5 = Heel vaak)	Gemiddelde	Standaard afwijking
Onwetendheid/gebrekkige kennis bij de onderzoekers over octrooien	2.08 ^a	1.07
Octrooien die de toegang tot technologieën verhinderen	1.95 ^a	0.91
Moeilijkheden om een technologisch domein te betreden omwille van te veel octrooien	1.75 ^b	1.04
Octrooien die verdere O&O verminderen/afremmen	1.57 ^c	0.80
Complexe licentieonderhandelingen	1.43 ^{cd}	0.75
Problemen bij de indieningprocedure van een octrooi	1.42 ^{de}	0.78
Onderzoek werd belemmerd door juridische geschillen over octrooien	1.34 ^{de}	0.64
Onderzoek werd belemmerd door het niet verkrijgen van licenties	1.29 ^e	0.63

Noot: Gemiddelden met een verschillend superscript zijn statistisch ($p < .05$) verschillend van elkaar.

Uit volgende tabel blijkt dat alle specifieke problemen die zich in onderzoeksverband met octrooien kunnen voordoen, positief gecorreleerd zijn. Een onderneming die één van deze problemen heeft ervaren, is naar alle waarschijnlijk ook reeds met andere problemen geconfronteerd, of nog anders: één probleem komt nooit alleen.

Tabel 50. Correlaties tussen de specifieke problemen in verband met octrooien

	1	2	3	4	5	6	7
1. Onwetendheid/gebrekkige kennis bij de onderzoekers over octrooien	-						
2. Octrooien die de toegang tot technologieën verhinderen	36**	-					
3. Problemen bij de indieningprocedure van een octrooi	38**	41**	-				
4. Moeilijkheden om een technologisch domein te betreden omwille van te veel octrooien	29**	65**	49**	-			
5. Octrooien die verdere O&O verminderen/afremmen	29**	58**	42**	66**	-		
6. Onderzoek werd belemmerd door het niet verkrijgen van licenties	36**	39**	37**	40**	43**	-	

7. Onderzoek werd belemmerd door juridische geschillen over octrooien	29**	39**	26**	30**	30**	55**	-
8. Complexe licentieonderhandelingen	33**	27**	30**	29**	37**	56**	47**

** p < .01

Om een beter inzicht te krijgen in de samenhang van de variabelen voeren we een Principale Componenten Analyse uit. Deze resulteert in een onderverdeling die conform is aan het onderscheid dat we boven reeds hanteerden. Problemen die rechtstreeks voortvloeien uit de aanwezigheid van één of meerdere octrooien vormen samen een eerste component (eigenwaarde = 3.08, 47.62% van de totale variantie), de afgeleide problemen een tweede (eigenwaarde = 2.78, 14.40 % van de totale variantie). De relatief hoge ladingen op beide componenten wijzen erop dat beide soorten problemen zich duidelijk los van elkaar voordoen. Onwetendheid/gebrekkig kennis bij de onderzoekers over octrooien en Problemen bij de indieningprocedure van een octrooi vormden aparte componenten.

Tabel 51. Principale Componenten Analyse: Specifieke problemen in verband met octrooien

Specifieke problemen	Componenten			
	1	2	3	4
Moelijkheden om een technologisch domein te betreden omwille van te veel octrooien	.87	-.03	-.06	.13
Octrooien die de toegang tot technologieën verhinderen	.86	-.01	.18	-.13
Octrooien die verdere O&O verminderen/afremmen	.81	.10	-.12	.08
Complexe licentieonderhandelingen	-.06	.87	-.09	.09
Onderzoek werd belemmerd door juridische geschillen over octrooien	.08	.78	.11	-.18
Onderzoek werd belemmerd door het niet verkrijgen van licenties	.06	.77	.06	.11
Onwetendheid/gebrekkig kennis bij de onderzoekers over octrooien	-.01	.04	.95	.10
Problemen bij de indieningprocedure van een octrooi	.10	.05	.13	.88

Zoals uit onderstaande tabel af te leiden is, genereert er slechts één onafhankelijke variabele een multivariaat effect op de specifieke problemen in verband met octrooien, namelijk octrooi-ervaring.

Tabel 52. Effect van de Onafhankelijke Variabelen op de specifieke problemen i.v.m. octrooien

Onafhankelijke Variabelen	F
Multinational	1.14
Grootte van de onderneming	1.32
Type innovator	1.05
Octrooi-ervaring	3.47**
Ouderdom van de onderneming	1.32
O&O- intensiteit	1.57
Succesinnovatie	1.46

†p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

De univariate analyses tonen aan dat er in zes van de acht gevallen een significant verschil is tussen octrooiaanvragers en niet- octrooiaanvragers. Octrooiaanvragers worden frequenter geconfronteerd met de eerste zes problemen dan niet- octrooiaanvragers.

Tabel 53. Vergelijking tussen octrooiaanvragers en niet- octrooiaanvragers voor de specifieke problemen i.v.m. octrooien

Specifieke problemen	Geen octrooi aanvraag	Octrooi aanvraag	F
Onwetendheid/gebrekkige kennis bij de onderzoekers over octrooien	1.95	2.25	2.69†
Octrooien die de toegang tot technologieën verhinderen	1.68	2.29	17.30***
Problemen bij de indieningprocedure van een octrooi	1.27	1.63	7.76**
Moeilijkheden om een technologisch domein te betreden omwille van te veel octrooien	1.41	2.22	23.24***
Octrooien die verdere O&O verminderen/afremmen	1.39	1.82	10.03**
Onderzoek werd belemmerd door juridische geschillen over octrooien	1.22	1.48	5.99*
Onderzoek werd belemmerd door het niet verkrijgen van licenties	1.24	1.35	1.04
Complexe licentieonderhandelingen	1.37	1.52	1.35

†p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001

4.2.10. Strategieën en oplossingen

Van de diverse strategieën en oplossingen die kunnen aangewend worden wanneer een onderneming met een octrooi wordt geconfronteerd, is rond het octrooi heen werken duidelijk het meest populair. Ook de wijziging van de onderzoeksopzet en de heroriëntatie van de activiteit op een octrooivrije markt komen niettegenstaande hun ingrijpend karakter relatief frequent voor. Onderhandelen staat als eerste van de coöperatieve strategieën pas op de vierde plaats en doet het gemiddeld beduidend minder goed dan de drie populairste strategieën. Geen contact opnemen en het onderzoek ongewijzigd voortzetten komt ongeveer even frequent voor. Tenslotte gebeurt het maar zelden dat de betrokken partijen de belemmering opheffen door licenties uit wisselen of dat het conflicterende octrooi wordt genegeerd. Al valt niet uit te sluiten dat zich op dit laatste punt enige vertekening heeft voorgedaan tengevolge van onderrapportering.

Tabel 54. Gemiddelde scores op de strategieën en oplossingen om met octrooien om te gaan

Strategieën en oplossingen (1 = Nooit – 5 = Heel vaak)	Gemiddel de	Standaa rd afwijking
Rond het octrooi heen werken	2.78 ^a	1.28
Onderzoeksproject wijzigen om gebruik van geoctrooieerde technologie te vermijden	2.54 ^b	1.20
Activiteiten focussen op een andere, octrooivrije markt	2.01 ^c	1.21
Onderhandelen	1.77 ^d	0.89
Geen contact opnemen en het onderzoek ongewijzigd voortzetten	1.70 ^{de}	0.92
Onderzoeksproject stopzetten om gebruik van geoctrooieerde technologie te vermijden	1.60 ^e	0.75
Een licentie nemen	1.60 ^e	0.84
Contact opnemen met de octrooihouder om toestemming te krijgen om de technologie te mogen gebruiken	1.59 ^e	0.82
Het octrooi negeren	1.37 ^f	0.69
Licenties uitwisselen (cross-licensing)	1.36 ^f	0.77
Fusioneren	1.13 ^g	0.37

Noot: Gemiddelden met een verschillend superscript zijn statistisch ($p < .05$) verschillend van elkaar.

Uit onderstaande correlatiematrix blijkt dat voorzover er een significant verband bestaat tussen twee strategieën en/of oplossingen, het een positief verband betreft. D.w.z. dat ondernemingen die voor de ene oplossing en/of strategie opteren, ook een voorkeur hebben voor de andere. Dat er maar ongeveer in de helft van de gevallen een significant

effect is, is niet echt verwonderlijk. De verschillende strategieën en oplossingen voor een octrooiconflict zijn zeer uiteenlopend.

Tabel 55. Correlaties tussen de strategieën en oplossingen om met octrooien om te gaan

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 ¹
1. Contact opnemen met de octrooihouder om toestemming te krijgen de technologie te gebruiken	-									
2. Geen contact opnemen en het onderzoek ongewijzigd voortzetten	.13	-								
3. Onderzoeksproject wijzigen om gebruik van geoctrooideerde technologie te vermijden	.14	.31**	-							
4. Onderzoeksproject stopzetten om gebruik van geoctrooideerde technologie te vermijden	.26**	.05	.40**	-						
5. Een licentie nemen	.41**	.07	.02	.11	-					
6. Licenties uitwisselen (cross-licensing)	.33**	.01	.12	.14	.49**	-				
7. Rond het octrooi heen werken	.11	.35**	.70**	.22**	.01	.12	-			
8. Het octrooi negeren	.05	.37**	.16*	.18*	.06	.01	.14	-		
9. Onderhandelen	.49**	.09	.24**	.28**	.48**	.58**	.27**	.11	-	
10. Activiteiten focussen op een andere, octrooivrije markt	.12	.13	.17*	.27**	.05	.06	.13	.13	.20*	-
11. Fusioneren	.11	.11	.13	.03	.18*	.26**	.10	.20*	.13	.00

* $p < .05$ en ** $p < .01$

De Principale Componenten Analyse van op één na alle strategieën en oplossingen resulteert in vier componenten. Fusioneren werd niet opgenomen omdat vrijwel alle respondenten dit *nooit* als een optie beschouwen. De uitgesproken hoge ladingen duiden erop dat er vier distinctieve attitudes zijn t.a.v. conflicterende octrooien. Eigen aan de strategieën en oplossingen die de eerste component (na rotatie, eigenwaarde = 2.54, 25.44 % van de totale variantie) vormen, is dat zij allen op coöperatie aansturen en/of berusten. Regelrecht daartegenover staan de niet-coöperatieve strategieën en oplossingen die in de

derde component (eigenwaarde = 1.54, 15.43 % van de totale variantie) vervat zitten. Verderzetting van het onderzoek met respect voor de geoctrooieerde technologie door erom heen te werken of het onderzoeksproject te wijzigen gaan dan weer samen in de tweede component (eigenwaarde = 2.06, 20.59 % van de totale variantie). De meest ingrijpende maatregelen vormen samen de vierde cluster (eigenwaarde = 1.57, 15.72% van de totale variantie). Deze is als enige negatief gecorreleerd met de andere componenten ($-.20 < r < -.17$). Tussen de eerste drie bestaat een zeer matig positief verband ($.21 > r > .02$).

Tabel 56. Principale Componenten Analyse: Strategieën en oplossingen om met octrooien om te gaan

Strategieën en oplossingen	Componenten			
	1	2	3	4
Een licentie nemen	.84	-.07	-.08	.16
Licenties uitwisselen (cross-licensing)	.79	.06	-.06	.08
Onderhandelen	.78	.09	.05	-.16
Contact opnemen met de octrooihouder om toestemming te krijgen om de technologie te mogen gebruiken	.68	-.06	.13	-.14
Rond het octrooi heen werken	.00	.90	.06	.04
Onderzoeksproject wijzigen om gebruik van geoctrooieerde technologie te vermijden	-.00	.88	.00	-.12
Het octrooi negeren	.02	-.12	.83	-.13
Geen contact opnemen en het onderzoek ongewijzigd voortzetten	-.00	.26	.78	.17
Activiteiten focussen op een andere, octrooivrije markt	-.07	-.06	.09	-.83
Onderzoeksproject stopzetten om gebruik van geoctrooieerde technologie te vermijden	.13	.23	-.11	-.68

In onderstaand overzicht zien we dat er slechts twee onafhankelijke variabelen een effect sorteren op de strategieën en oplossingen om met octrooien om te gaan. We bekijken die effecten van naderbij in de univariate follow-up analyses.

Tabel 57. Effect van de Onafhankelijke Variabelen op de strategieën en oplossingen om met octrooien om te gaan

Onafhankelijke Variabelen	F
Multinational	1.13
Grootte van de onderneming	1.65*
Type innovator	1.31
Octrooi-ervaring	2.80**
Ouderdom van de onderneming	1.13
O&O- intensiteit	.85
Succesinnovatie	.96

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Er is een algemeen effect van grootte van de onderneming op de elf strategieën samen. In onderstaande tabel staan de univariate analyses opgesomd. Daaruit blijkt dat kleine ondernemingen significant minder rond het octrooi heen werken dan middel- en grote ondernemingen. Grote ondernemingen zullen meer voor onderhandelingen kiezen als strategie om met octrooien om te gaan dan kleine en middelgrote ondernemingen. Onderzoek ongewijzigd voortzetten zonder contact op te nemen met de octrooihouder doen middelgrote ondernemingen significant meer dan kleine ondernemingen, maar niet significant meer dan grote ondernemingen. Grote ondernemingen zullen frequenter contact opnemen met de octrooihouder om toestemming te krijgen om de technologie te mogen gebruiken dan middelgrote ondernemingen. Er is wat die oplossing betreft geen significant verschil met kleine ondernemingen. Tenslotte zullen grote ondernemingen ook frequenter licenties uitwisselen dan kleine ondernemingen, maar niet significant meer dan middelgrote ondernemingen.

Tabel 58. Vergelijking tussen kleine, middel- en grote ondernemingen voor de strategieën en oplossingen om met octrooien om te gaan

Strategieën en oplossingen	Grootte van de onderneming			
	Klein	Middel groot	Groot	F
Rond het octrooi heen werken	2.45 ^a	3.10 ^b	3.08 ^b	4.66*
Onderzoeksproject wijzigen om gebruik van geoctrooieerde technologie te vermijden	2.38 ^a	2.69 ^a	2.71 ^a	1.23
Activiteiten focussen op een andere, octrooivrije markt	2.22 ^a	1.82 ^a	1.93 ^a	1.64
Onderhandelen	1.63 ^a	1.65 ^a	2.32 ^b	7.09**
Geen contact opnemen en het onderzoek ongewijzigd voortzetten	1.51 ^a	2.00 ^b	1.68 ^a _b	4.21*
Onderzoeksproject stopzetten om gebruik van geoctrooieerde technologie te vermijden	1.63 ^a	1.53 ^a	1.68 ^a	.41
Een licentie nemen	1.54 ^a	1.55 ^a	1.86 ^a	1.57
Contact opnemen met de octrooihouder om toestemming te krijgen om de technologie te mogen gebruiken	1.56 ^{ab}	1.47 ^a	1.89 ^b	2.53 [†]
Het octrooi negeren	1.35 ^a	1.47 ^a	1.25 ^a	.95
Licenties uitwisselen (cross-licensing)	1.23 ^a	1.37 ^a _b	1.68 ^b	3.36*
Fusioneren	1.09 ^a	1.16 ^a	1.14 ^a	.50

[†]p < .10, * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Er blijkt een algemeen effect te zijn van octrooiervaring op de elf strategieën samen. De univariate analyses geven aan dat ondernemingen die octrooien aanvragen ($M = 2.92$) vaker hun onderzoeksproject wijzigen om zo het gebruik van geoctrooieerde technologieën te vermijden dan ondernemingen die geen octrooien aanvragen ($M = 2.28$, $F(1, 137) = 10.10$, $p < .01$). De octrooiaanvragers ($M = 3.35$) geven ook aan dat zij vaker rond het octrooi heen werken in tegenstelling tot niet-octrooiaanvragers ($M = 2.43$, $F(1, 135) = 19.22$, $p < .001$). In dezelfde lijn ligt de vaststelling dat octrooiaanvragers ($M = 1.50$) frequenter het octrooi negeren dan niet-aanvragers, ($M = 1.28$, $F(1, 137) = 3.53$, $p < 0.1$). Voor de overige strategieën is er geen significant verschil tussen octrooiaanvragers en niet-aanvragers, $F_s < 1.10$.

4.2.11. Gevolgen van Octrooien

Dat octrooien slechts in zeer geringe mate worden ervaren als een hinderpaal op de weg van innovatie en dat er zich in dat verband ook maar weinig frequent specifieke problemen voordoen is ook weerspiegeld in de concrete gevolgen die octrooien hebben voor het verloop van het innovatieproces. Deze gevolgen kunnen gaan van de wijziging van het onderzoekopzet en de vertraging van de innovatieactiviteit, over het niet opstarten van de innovatieactiviteit tot de vroegtijdige stopzetting ervan. Niet minder dan 76 van de bevroegde ondernemingen (45.5%) zegt geen enkele van deze negatieve gevolgen in de loop van 2002-2005 te hebben ervaren. Daarnaast duiden ook de lage gemiddelde scores in onderstaande tabel erop dat de negatieve gevolgen van octrooien voor het verloop van het innovatieproces minimaal zijn. Meer nog dan de andere gevolgen komt de vroegtijdige stopzetting van een beloftevolle innovatieactiviteit maar zelden voor.

Tabel 59. Gemiddelde scores op de gevolgen van octrooien

Gevolgen van octrooien (1 = Nooit – 5 = Heel vaak)	Gemiddelde	Standaard afwijking
De onderzoekopzet moest veranderd worden	1.49 ^a	0.70
Een innovatieactiviteit ondervond ernstige vertragingen	1.43 ^a	0.64
Een beloftevolle innovatieactiviteit kon niet worden gestart	1.41 ^a	0.63
Een beloftevolle innovatieactiviteit werd vroegtijdig stopgezet	1.25 ^b	0.56

Noot: Gemiddelden met een verschillend superscript zijn statistisch ($p < .05$) verschillend van elkaar.

Onderstaande correlatiematrix toont dat er tussen alle variabelen een relatief sterke, positieve correlatie bestaat. Heeft een onderneming één van de voornoemde gevolgen ervaren, dan heeft zij vaak ook soortgelijke ervaringen met andere gevolgen.

Tabel 60. Correlaties tussen gevolgen van octrooien

	1	2	3	4
1. Een beloftevolle activiteit kon niet worden gestart	-			
2. Een innovatieactiviteit ondervond ernstige vertragingen	.71 **	-		
3. De onderzoeksopzet moest veranderd worden	.62 **	.62 **	-	
4. Een beloftevolle innovatieactiviteit werd vroegtijdig stopgezet	.60 **	.56 **	.45 **	-

** $p < .01$

De Principale Componenten Analyse resulteerde hier in één enkele component, wat erop wijst dat de variabelen in essentie dezelfde onderliggende betekenis delen.

Zoals uit onderstaande tabel af te leiden valt, genereren er slechts twee onafhankelijke variabele een multivariaat effect op de gevolgen van octrooien, namelijk octrooi-ervaring en succesinnovatie.

Tabel 61. Effect van de Onafhankelijke Variabelen op de gevolgen van octrooien

Onafhankelijke Variabelen	<i>F</i>
Multinational	.12
Grootte van de onderneming	1.50
Type innovator	1.35
Octrooi-ervaring	6.92***
Ouderdom van de onderneming	1.08
O&O- intensiteit	.45
Succesinnovatie	3.82**

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Uit de multivariate analyse van de vier gevolgen blijkt dat er een algemeen effect is van octrooiervaring. Univariaat gezien is er een effect voor alle vier de variabelen. In onderstaande tabel zien we dat octrooiaanvragers significant hoger scoren voor alle gevolgen dan de niet- octrooiaanvragers.

Tabel 62. Vergelijking tussen octrooiaanvragers en niet-aanvragers voor de gevolgen van octrooien

Gevolgen van octrooien	Octrooi aangevraagd		
	0	1	<i>F</i>
De onderzoeksopzet moest veranderd worden	1.27	1.82	26.55***
Een beloftevolle innovatieactiviteit kon niet worden gestart	1.28	1.62	11.88**

Een innovatieactiviteit ondervond ernstige vertragingen	1.33	1.61	7.07**
Een beloftevolle innovatieactiviteit werd vroegtijdig stopgezet	1.18	1.34	3.17†

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Er is een algemeen effect van succesinnovatie op alle gevolgen samen. Er is slechts één univariaat effect; ondernemingen die met succes productinnovaties op de markt brengen ($M = 1.68$) veranderen significant meer van onderzoeksopzet naar aanleiding van octrooien in vergelijking met ondernemingen die met minder succes productinnovaties introduceren ($M = 1.33$, $F(1, 124) = 8.81$, $p < .01$).

4.3. ROL VAN DE OVERHEID

In België hebben alle overheden bevoegdheden op het gebied van Wetenschap, Technologie en Innovatie, maar dragen de Gewesten de hoofdverantwoordelijkheid voor het economisch gericht onderzoek, technologische ontwikkeling en innovatie. In concreto betekent dit dat de gewesten bevoegd zijn voor, onder andere, het stimuleren van startende ondernemingen, het verstrekken van risicokapitaal, het fiscale beleid met betrekking tot O&O- activiteiten.

In 2000 werd in Lissabon door de Europese Raad beslist om tegen 2010 van Europa "de meest concurrerende en dynamische kenniseconomie van de wereld" te maken "die in staat is tot duurzame economische groei met meer en betere banen en een hechtere sociale samenhang". Eén van de Europese doestellingen is om tegen 2010 niet minder dan 3% van het BBP te besteden aan binnenlandse investeringen voor O&O. Op elk beleidsniveau werden er maatregelen genomen om de groei van de investeringen in O&O en innovatieactiviteiten aan te zwengelen om zo het concurrentievermogen, de economische groei en de werkgelegenheid in België te verhogen. De federale regering besliste, bijvoorbeeld, om fiscale stimulansen te geven aan de privé-sector, een systeem van innovatiepremies te introduceren, de vrijstelling van storting van de bedrijfsvoorheffing voor onderzoekers uit te breiden en de intrestaftrek te lanceren.

Hieronder volgt een overzicht van de voornaamste overheidsinstellingen, -subsidies, en -instrumenten doorheen het land. Dit onderdeel van het onderzoek analyseert hoe effectief de diverse overheidsinstellingen zijn. In eerste instantie bevragen we in welke mate de voornaamste overheidsinstellingen gekend zijn bij de ondernemingen. Er werd eveneens nagegaan of de ondernemingen reeds contact hadden met deze overheidsinstellingen en tenslotte of de ondernemingen gebruik gemaakt hebben van de diensten van de instellingen. We beginnen op het federale niveau, vervolgens bespreken we het Vlaamse Gewest en we eindigen met het Waalse Gewest. Omwille van het beperkte aantal Brusselse respondenten, laten we de niet-representatieve resultaten van het Brusselse gewest achterwege.

4.3.1. Federaal Niveau

4.3.1.1. Overheidsinstellingen

A. DIENST VOOR WETENSCHAPPELIJKE EN TECHNISCHE INFORMATIE (DWTI) - SERVICE D'INFORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE (SIST)

Eén van de taken van het Federaal Wetenschapsbeleid betreft de verspreiding en de exploitatie van wetenschappelijke en technische informatie en verspreiding van onderzoeksresultaten. Met het oog hierop werd de DWTI - SIST in 1997 geïntegreerd bij het Federaal Wetenschapsbeleid, als een staatsdienst met afzonderlijk beheer.

De voornaamste activiteiten van de DWTI - SIST zijn de volgende:

- het opsporen van professionele informatie (wetenschappelijke, technische informatie, informatie betreffende octrooien, medische informatie enz.), een besteldienst voor documenten, S&T watch;
- promotie van het gebruik van elektronische informatiesystemen, met inbegrip van de

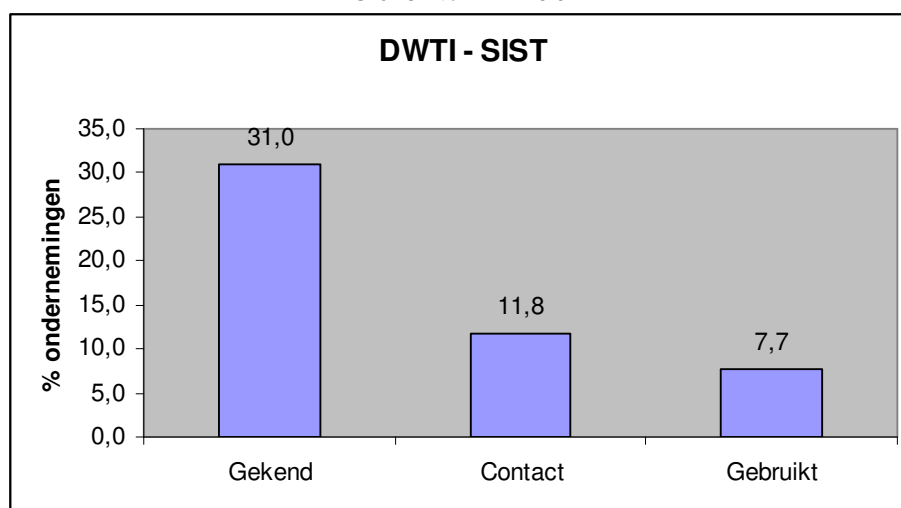
vertegenwoordiging in België van internationale leveranciers van wetenschappelijke en technische informatie (helpdesk, ondersteuning van de gebruiker, organisatie van seminars en workshops, oprichten van een portaal-site over onderzoek in België, informatie- en hulpdienst omtrent de Europese activiteiten inzake WTI, enz.);

- verspreiding van informatie over Europese O&O- en innovatieprogramma's, met ondermeer algemene bijstand voor de deelnemers, en het opzetten in 2002 van een specifieke website.

Regeringsinstanties, universiteiten en andere onderwijsinstellingen, alsook onderzoekscentra en ondernemingen kunnen een beroep doen op de DWTI - SIST.

Onderstaande grafiek geeft weer in welke mate de dienst bekend is bij de ondernemingen, alsook met welke frequentie de ondernemingen contact met de dienst opnemen en gebruik maken van haar diensten. Bijna één derde van onze steekproefondernemingen kent de dienst DWTI - SIST, maar slechts ongeveer 10% heeft er in het verleden contact mee opgenomen. Slechts 7,7% van de bevraagde ondernemingen deed effectief beroep op deze overheidsdienst.

Grafiek 9. DWTI - SIST



B. DE BELGISCHE DIENST VOOR DE INTELLECTUELE EIGENDOM (DIE) - OFFICE BELGE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE (OPRI)

Het departement Regulering en Organisatie van de Markt van de Federale Overheidsdienst Economie, KMO, Middenstand en Energie is belast met de regulering van de intellectuele eigendom. De Belgische Dienst voor de Intellectuele Eigendom (DIE - OPRI) binnen dit departement ontfermt zich specifiek over octrooien. Deze dienst biedt diverse diensten met betrekking tot informatie omtrent octrooien, handelsmerken en modellen.

De DIE - OPRI heeft de volgende opdrachten:

- bevorderen van de bescherming van de intellectuele eigendom;
- de promotie van het belang van ondernemingen die in België actief zijn op het gebied van intellectuele eigendomsrechten;

- beheer van de aanvragen voor nationale octrooien, EU-octrooien en internationale octrooien;
- de afgifte van Belgische octrooien;
- informatie verspreiden over intellectuele eigendomsrechten en in het bijzonder de technische informatie die in de octrooien vervat is;
- het Belgische standpunt inzake intellectuele eigendom vertolken bij internationale instanties.

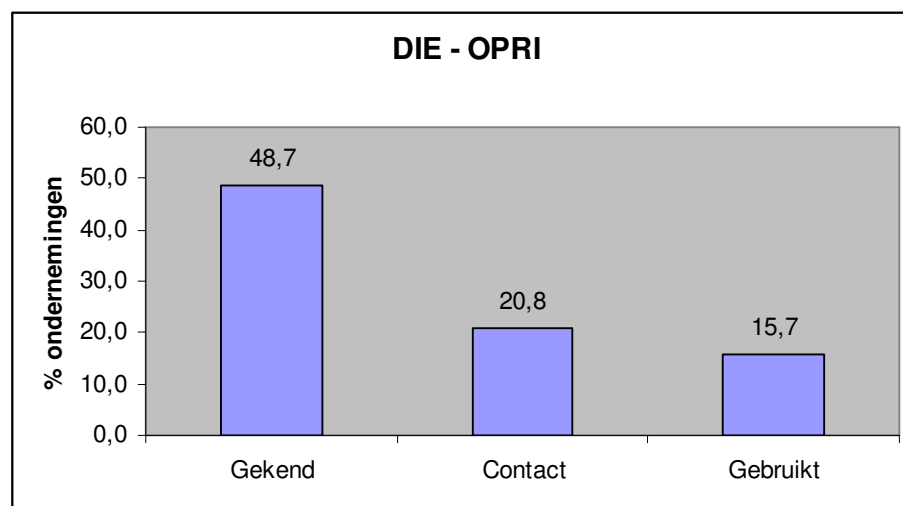
In het kader van de steun voor innovatie en het beheer van de intellectuele eigendomsrechten, heeft deze dienst de belangrijke taak om de technische en strategische informatie die vervat is in de octrooien toegankelijk te maken voor een breder publiek van economische actoren. Daarnaast dient het DIE/OPRI het bewustzijn op het gebied van intellectuele eigendom te verscherpen.

De regering ontwikkelt een aantal plannen om ondernemingen en universiteiten aan te moedigen een octrooi te nemen, namelijk door:

- belastingvermindering voor nationale octrooien;
- de mogelijkheid om een octrooi on line aan te vragen;
- een nieuwe wet die de bescherming voor uitvindingen van werknemers verbetert;
- maatregelen om de informatie van octrooien beter bekend te maken, vooral in hoogtechnische sectoren.

De Belgische Dienst voor de Intellectuele Eigendom is bijna door de helft van de ondernemingen gekend, maar slechts 15,7% van hen heeft effectief contact opgenomen en gebruik gemaakt van de aangeboden diensten.

Grafiek 10. DIE - OPRI



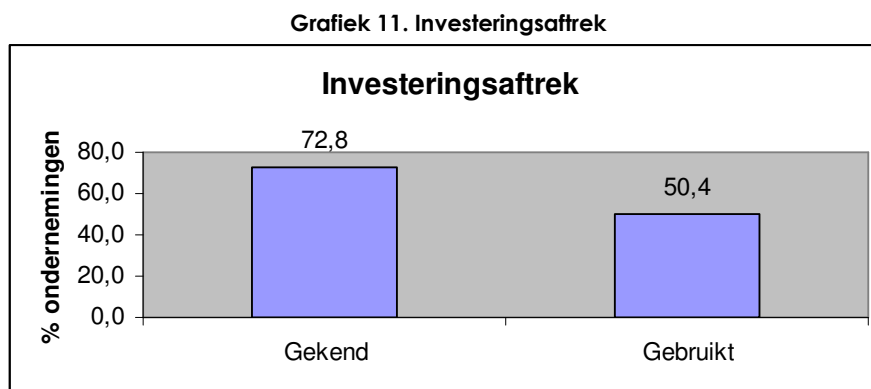
4.3.1.2. Fiscale maatregelen ten voordele van O&O- activiteiten

A. INVESTERINGSAFTREK

Een onderneming die bij de oprichting of uitbreiding een investering uitvoert, kan onder bepaalde voorwaarden een investeringsaftrek verkrijgen. Dit is een fiscaal voordeel waarbij men een bepaald percentage van de aanschaffings- of beleggingswaarde van de investeringen uitgevoerd tijdens het belastbare tijdperk, mag aftrekken van de belastbare

winst. Deze maatregel geldt voor nijverheids-, handels- en landbouwondernemingen, alsook voor vrije beroepen, ambten en andere winstgevende bezigheden.

Onderstaande grafiek geeft de bekendheid en het gebruik van de maatregel aan. De maatregel is door bijna drie vierden van de steekproefondernemingen gekend en door bijna de helft ook effectief aangewend.



B. BELASTINGSVRIJSTELLING VOOR WETENSCHAPPELIJK PERSONEEL EN DIENSTHOOFD VAN DE UITVOER

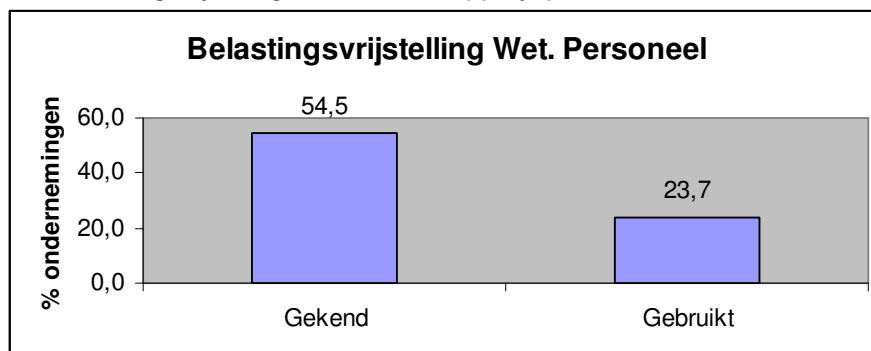
Alle Belgische ondernemingen hebben recht op een belastingvrijstelling ten belope van 11800 euro (geïndexeerd bedrag voor 2003), die in mindering komt van de belastbare winst, per bijkomende aangeworven en tewerkgestelde personeelseenheid die in België voor één van volgende doeleinden worden tewerkgesteld:

- het wetenschappelijk onderzoek;
- de uitbouw van het technologische potentieel van de onderneming;
- een betrekking van diensthoofd voor de uitvoer;
- een betrekking van diensthoofd van de afdeling Integrale Kwaliteitszorg.

Als de aangeworven persoon een hooggekwalificeerde onderzoeker is en wetenschappelijk onderzoek binnen de onderneming verricht, wordt de vrijstelling verdubbeld.

Iets meer dan de helft van de ondernemingen is vertrouwd met deze belastingvrijstelling en bijna een kwart heeft de maatregel ook effectief aangewend.

Grafiek 12. Belastingvrijstelling voor wetenschappelijk personeel en diensthoofd van uitvoer

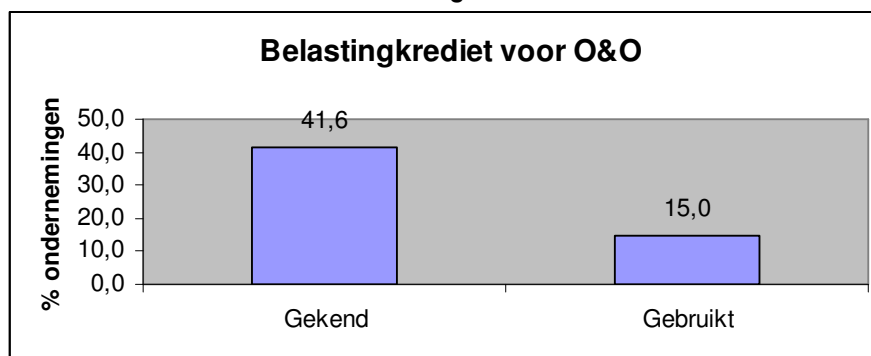


C. BELASTINGKREDIET VOOR ONDERZOEK EN ONTWIKKELING

Vanaf aanslagjaar 2007 hebben ondernemingen de mogelijkheid om in plaats van de investeringsaftrek te opteren voor het belastingkrediet voor onderzoek en ontwikkeling. Net zoals bij de investeringsaftrek kan dit belastingkrediet in één keer of op een gespreide manier worden toegepast. Het nieuwe belastingkrediet geldt enkel voor investeringen in octrooien en vaste activa die gebruikt worden ter bevordering van onderzoek en de ontwikkeling van nieuwe producten en geavanceerde technologieën die geen effect hebben op het leefmilieu of die beogen het negatieve effect op het leefmilieu zoveel mogelijk beperken.

Uit de steekproef bleek dat 41,6% van de ondernemingen het belastingkrediet kennen, terwijl minder dan 20% het daadwerkelijk aangewend heeft.

Grafiek 13. Belastingkrediet voor O&O

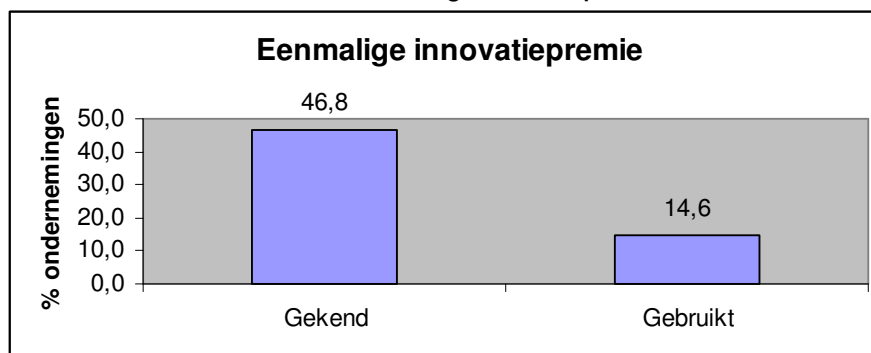


D. EENMALIGE INNOVATIEPREMIE

Via deze maatregel kan een werkgever een financiële vergoeding toekennen aan een creatieve werknemer die innoverende voorstellen doet met een reële toegevoegde waarde voor het bedrijf. Deze maatregel is bedoeld om de innovatiecultuur in het bedrijfsleven te stimuleren. De financiële vergoeding wordt vrijgesteld van sociale zekerheidsbijdragen en is niet belastbaar als aan de voorwaarden voldaan wordt. De eenmalige innovatiepremie is pas sinds 1 januari 2006 in werking getreden.

De premie is door bijna de helft van de ondervraagde ondernemingen gekend, maar werd slechts door 14,6% gebruikt.

Grafiek 14. Eenmalige innovatiepremie

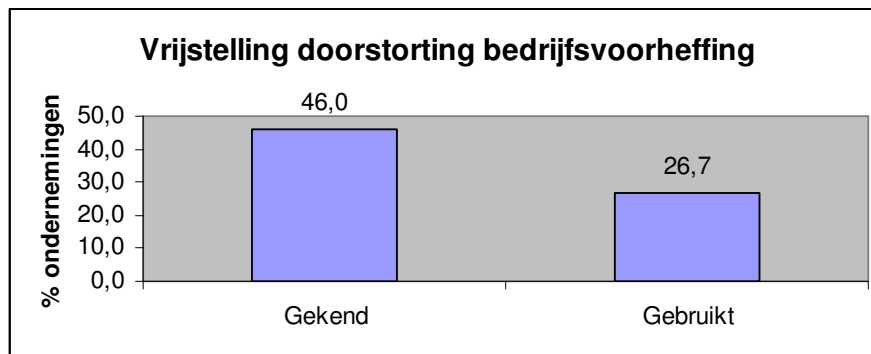


E. VRIJSTELLING DOORSTORTING BEDRIJFSVOORHEFFING IN HET KADER VAN WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

Om het wetenschappelijk onderzoek aan te moedigen worden bepaalde werkgevers (universiteiten, hogescholen, bepaalde wetenschappelijke instellingen en bepaalde ondernemingen) vrijgesteld van het storten van een gedeelte van de bedrijfsvoorheffing verschuldigd op lonen die zij betalen of toekennen aan werknemers die zij tewerkstellen in het kader van wetenschappelijk onderzoek.

De vrijstelling is bij 46,0% van de ondernemingen bekend en 26,7% daadwerkelijk gebruikt.

Grafiek 15. Vrijstelling doorstorting bedrijfsvoorheffing i.h.k. van wetenschappelijk onderzoek

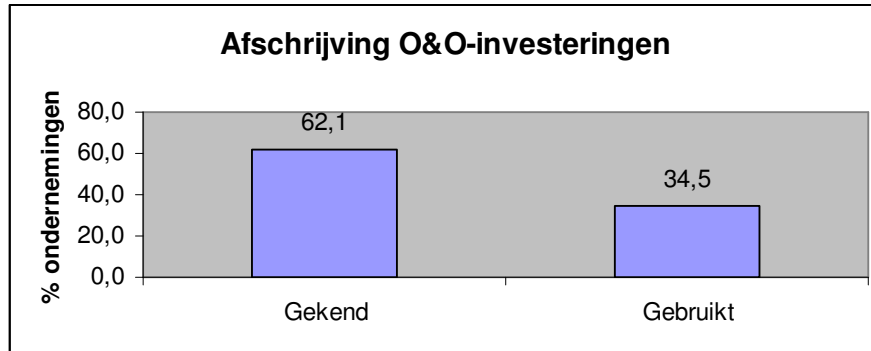


F. AFSCHRIJVINGEN OP INVESTERINGEN IN O&O

Immateriële vaste activa die bestaan uit kosten van onderzoek en ontwikkeling worden lineair afgeschreven over een periode van tenminste 3 jaar. De lineaire afschrijvingsmethode houdt in dat het betrokken actief jaarlijks voor een zelfde bedrag afgeschreven wordt op basis van een vast percentage van de aanschaffingswaarde. Onder "kosten voor onderzoek en ontwikkeling" wordt verstaan: de kosten van onderzoek, van vervaardiging en ontwikkeling van prototypes en van producten, uitvindingen en kennis.

Deze stimulans is relatief goed gekend onder de ondernemingen en door iets meer dan één derde ooit aangewend.

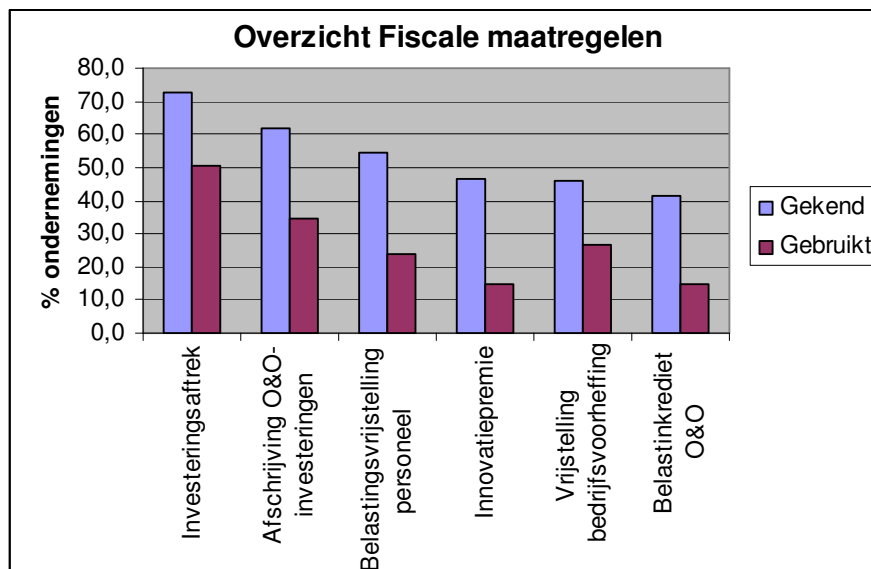
Grafiek 16. Afschrijvingen op investeringen in O&O



G. SAMENVATTING

Onderstaande grafiek toont aan dat de investeringsaftrek de best gekende en meest gebruikte maatregel is. De eenmalige innovatiepremie ligt qua bekendheid ongeveer in het midden, maar wordt het minst gebruikt.

Grafiek 97. Vergelijking van de fiscale maatregelen ten voordele van O&O- activiteiten



4.3.2. Vlaams gewest

4.3.2.1. Overheidsinstellingen

A. INSTITUUT VOOR AANMOEDIGING VAN INNOVATIE DOOR WETENSCHAP EN TECHNOLOGIE IN VLAANDEREN (IWT)

Het Vlaamse gewest beschikt over een speciaal openbaar instituut dat een voornamelijk rol speelt in de uitvoering van het beleid voor technologie en innovatie, namelijk IWT- Vlaanderen. Het IWT is een overheidsinstelling die opgericht werd voor de ondersteuning van technologische innovatieprojecten. Daarvoor beschikt het IWT over verschillende financieringsinstrumenten. De instelling verleent financiële steun aan O&O- projecten van grote bedrijven en KMO's. Daarnaast is er ook dienstverlening aan de Vlaamse ondernemingen op het gebied van technologietransfer, partner search, voorbereiding van projecten in Europese programma's, enz.

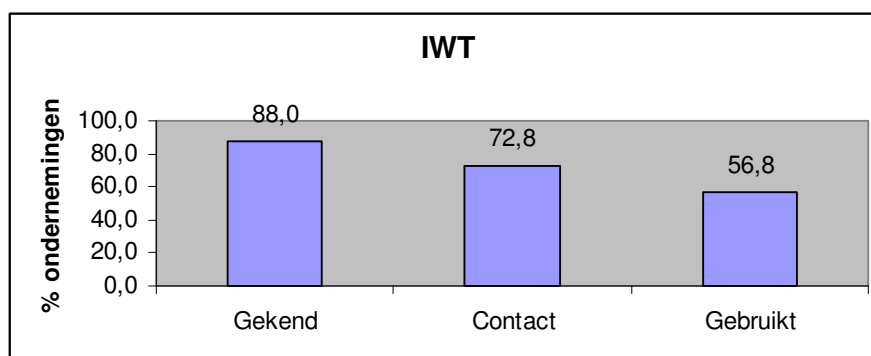
IWT- Vlaanderen helpt bedrijven ook bij het zoeken naar technologisch advies in de waaier van instellingen die soortgelijk advies aanbieden en helpt bedrijven bij het kiezen van de meest aangewezen steunmaatregel of instrument voor de aanpak van hun innovatieprobleem.

Bedrijven kunnen bij het IWT ook terecht voor persoonlijk advies. Een persoonlijk adviseur staat in voor het beantwoorden van eenvoudige informatievragen, het adviseren van een innovatie- traject, het zoeken naar een partner, hulp bij technologietransfer enzovoort.

Daarnaast biedt het IWT via webapplicaties ook e- diensten aan. Het IWT wordt steeds meer ingeschakeld in de beleidsvoorbereiding naar de Vlaamse regering toe.

Uit onze cijfers blijkt dat het IWT door de meeste ondernemingen gekend is. De instelling wordt door veel ondernemingen gecontacteerd en haar diensten worden door de helft van onze steekproefondernemingen daadwerkelijk gebruikt.

Grafiek 18. Instituut voor aanmoediging van innovatie door Wetenschap en Technologie in Vlaanderen



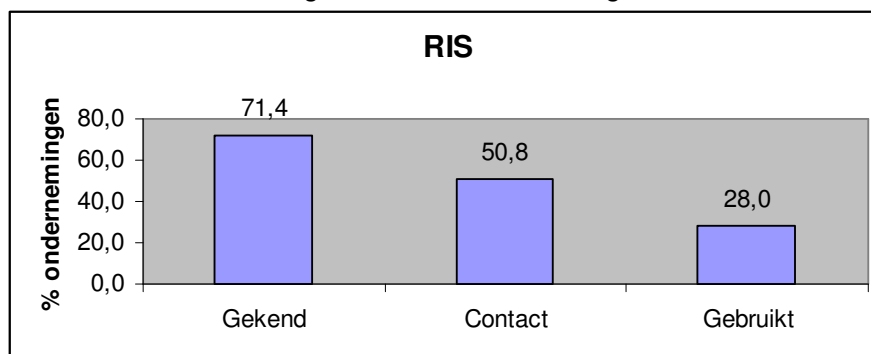
B. DE RIS-ADVISEURS (VLAO, VOKA, INNOVATIECENTRUM WEST-VLAANDEREN, INNOTEK)

De Vlaamse regering richtte regionale steunpunten voor innovatiestimulering (Regionale Innovatie Stimulering of RIS) op die KMO's moeten begeleiden bij innovatieprojecten.

In elke provincie staan meerdere innovatieadviseurs van de RIS (Regionale Innovatie Stimuleringsverbanden) ten dienste van KMO's met vragen of plannen rond innovatie. Een van de diensten van de innovatieadviseurs van de RIS-organisaties is de begeleiding van KMO-bedrijfsleiders bij de ontwikkeling van een innovatiegericht management door het afnemen van een innovatie-audit. Het organiseren van bijeenkomsten waarop bedrijven kennis kunnen maken met nieuwe technologieën, het in contact brengen met externe experts en potentiële partners, het begeleiden van innovatiedossiers, zoeken naar mogelijkheden om innovatieprojecten te financieren en helpen bij het vervullen van de formaliteiten bij het aanvragen ervan, zijn nog enkele diensten die de RIS aanbieden.

Ook de RIS geniet een tamelijk hoge bekendheid en werd door de helft van de ondernemingen al gecontacteerd. Een kwart van de ondernemingen genoot van de diensten aangeboden door het RIS.

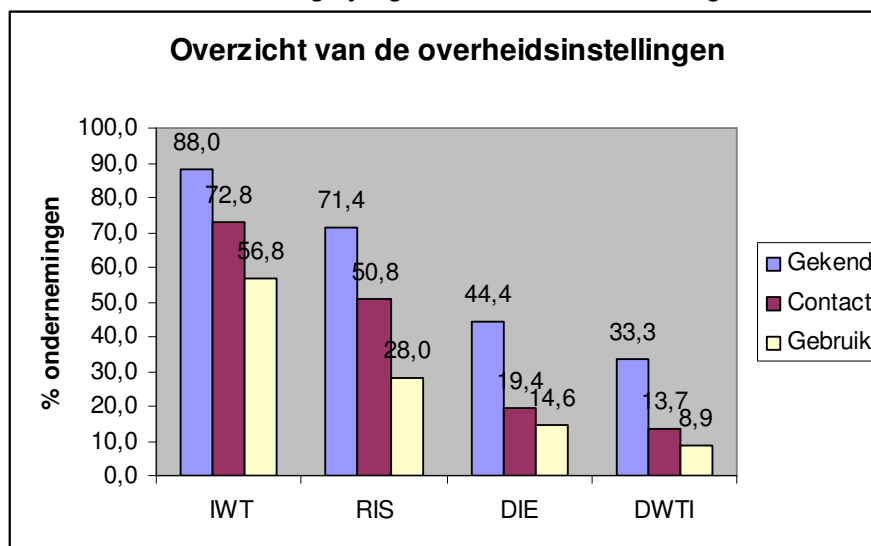
Grafiek 19. Regionale Innovatie Stimuleringsverbanden



C. VERGELIJKING TUSSEN DE OVERHEIDSINSTELLINGEN

Uit onderstaande grafiek komt duidelijk naar voor dat het IWT de meest bekende, gecontacteerde en gebruikte overheidsinstelling is onder de Vlaamse ondernemingen. Ook de RIS geniet van een zekere bekendheid en werd door de helft van de ondernemingen gecontacteerd. De diensten DIE en DWI zijn bij minder dan de helft van de ondernemingen bekend en wordt derhalve minder gecontacteerd en gebruik van gemaakt.

Grafiek 20. Vergelijking tussen de overheidsinstellingen



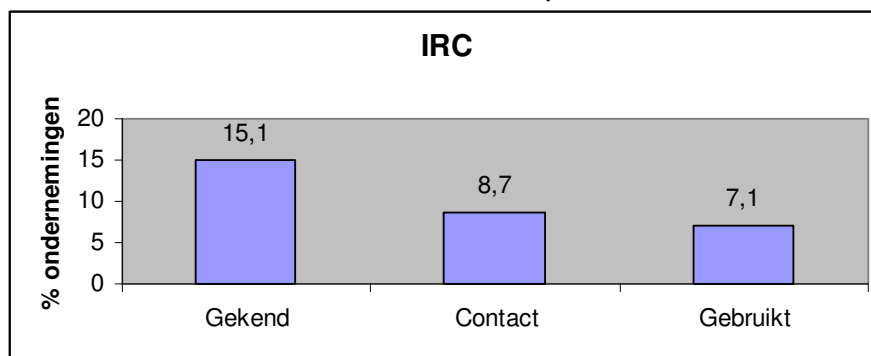
4.3.2.2. Netwerken

A. INNOVATION RELAY CENTRES (IRC)

De Europese Commissie richtte een netwerk op van ongeveer 71 Innovation Relay Centres om de overdracht van innovatieve technologieën te bevorderen. De missie van het IRC netwerk is om doorheen Europa kennis, technologie en mensen samen te brengen om innovatie te stimuleren. Vlaanderen beschikt eveneens over een IRC. IRC- Vlaanderen is het Vlaamse contactpunt voor technologie-uitwisseling en staat ten dienste van organisaties die technologieën aanbieden of ernaar op zoek zijn. Bedrijven kunnen bij IRC-Vlaanderen terecht wanneer ze op zoek zijn naar een buitenlandse technologiepartner. Ofwel gaan de IRC adviseurs actief op zoek naar potentiële partners, ofwel kunnen bedrijven deelnemen aan partnering events en missies die binnen het IRC netwerk georganiseerd worden. Via zijn Technologiemarkt houdt IRC-Vlaanderen ondernemingen op de hoogte van de technologievragen en -aanbiedingen die circuleren in het IRC netwerk. Langs die weg kunnen bedrijven de juiste contacten leggen voor een succesvolle Europese samenwerking.

Zoals uit onderstaande grafiek blijkt is dit initiatief slecht gekend en wordt het zelden gecontacteerd en gebruikt.

Grafiek 21. Innovation Relay Centres

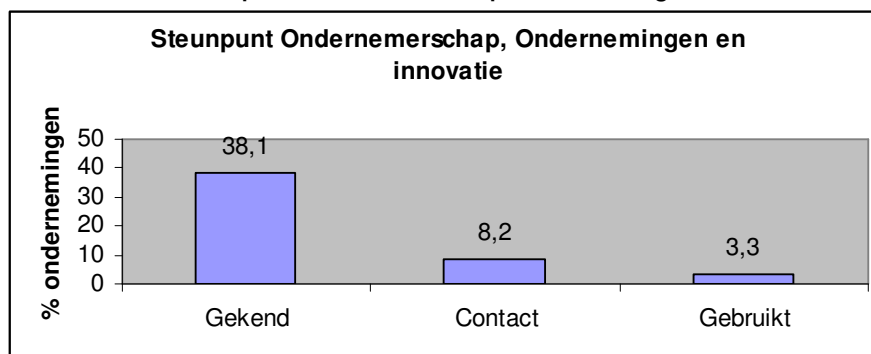


B. STEUNPUNT ONDERNEMERSCHAP, ONDERNEMINGEN EN INNOVATIE

De doelstellingen van het Steunpunt betreffen het informeren van ondernemingen, instellingen of individuen over het onderwerp "ondernemerschap, ondernemingen en innovatie" in de breedste betekenis van het woord.

Ook dit steunpunt is slecht gekend en er wordt opvallend weinig gebruik van gemaakt.

Grafiek 22. Steunpunt Ondernemerschap, Ondernemingen en Innovatie

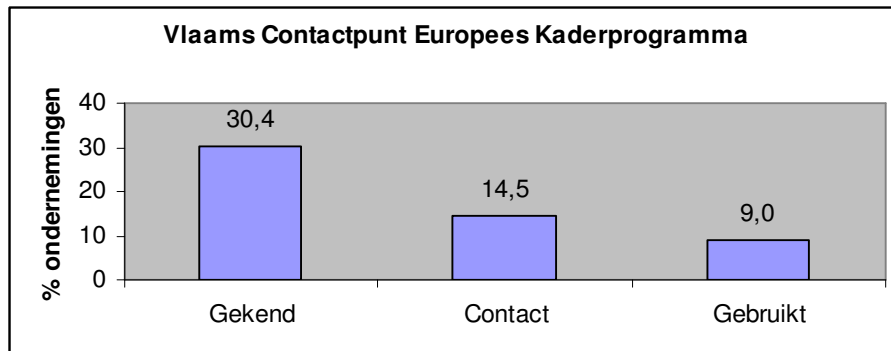


C. VLAAMS CONTACTPUNT EUROPEES KADERPROGRAMMA

Om de Vlaamse deelname aan het Europees Kaderprogramma maximaal te ondersteunen werd het Vlaams Contactpunt Europees Kaderprogramma opgericht dat optreedt als centraal aanspreekpunt voor de kandidaat-deelnemers aan het kaderprogramma. Het Contactpunt wil ondernemingen maximaal stimuleren door gerichte, proactieve informatieverstrekking, opleiding en begeleiding. Ze verstrekken vroegtijdige en relevante informatie over het Europese O&O-gebeuren aan Vlaamse potentiële deelnemers. Kosteloos en deskundig helpen zij Vlaamse ondernemingen bij het uitwerken van een projectidee tot een concreet projectvoorstel. Alsook treden zij op als contactpunt voor buitenlandse NCP's en kandidaat-deelnemers die in Vlaanderen op zoek zijn naar bijkomende O&O-partners.

Ook dit netwerk is slechts matig gekend en wordt relatief weinig gecontacteerd en gebruikt.

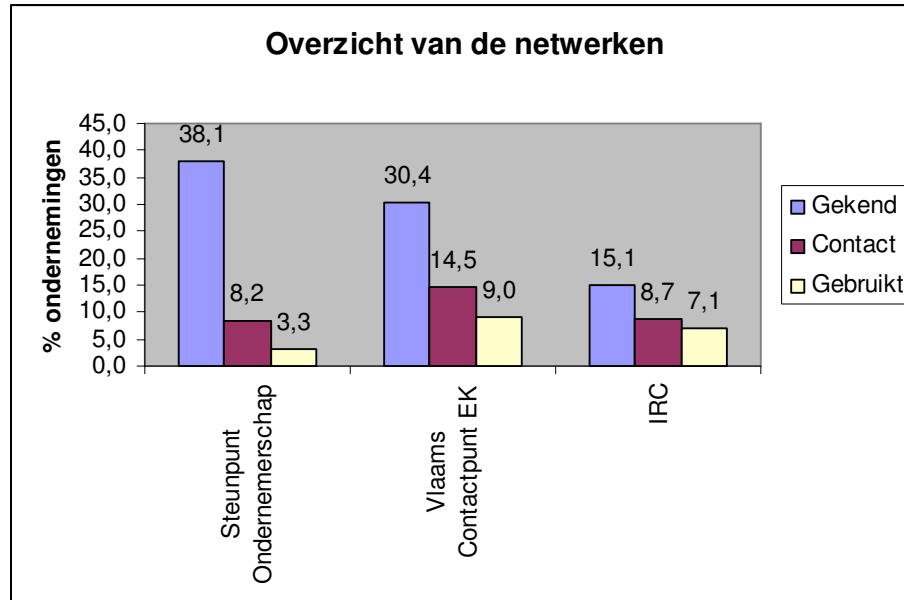
Grafiek 23. Vlaams Contactpunt Europees Kaderprogramma



D. VERGELIJKING TUSSEN DE NETWERKEN

Onderstaande grafiek toont aan dat het Steunpunt Ondernemerschap, Ondernemingen en Innovatie het best gekend is bij de ondernemingen, maar verrassend genoeg van de drie netwerken het minst gebruikt wordt. Het Vlaams Contactpunt Europees Kaderprogramma volgt op bekendheid met 30.4% en is daarmee dubbel zo bekend als het IRC. Het IRC, is het minst gekend is, maar wordt verhoudingsgewijs wel het meest gebruikt.

Grafiek 24. Vergelijking tussen de netwerken



4.3.2.3. OVERHEIDSSUBSIDIES

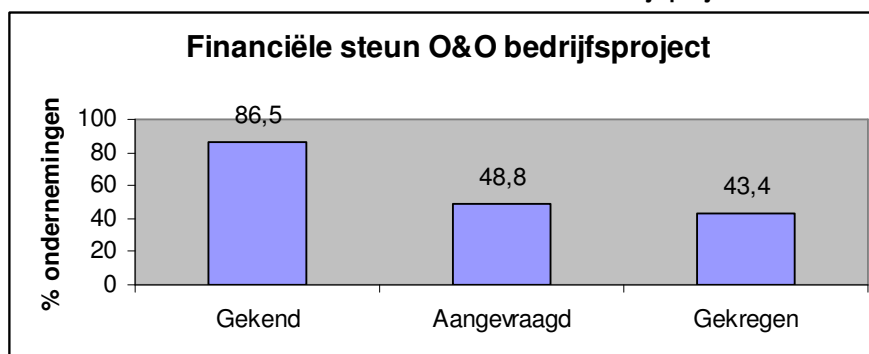
De Vlaamse overheid heeft in de loop der jaren tal van subsidiemaatregelen gecreëerd om het bedrijfsleven te steunen. Een aantal daarvan zijn specifiek ontwikkeld voor de ondersteuning van innovatieprojecten. In Vlaanderen is het IWT daarvoor bevoegd.

A. FINANCIËLE STEUN IN HET KADER VAN EEN O&O BEDRIJFSPROJECT

Deze financiële steun is bestemd voor bedrijven die door middel van een onderzoek- of ontwikkelingsproject een innovatie wensen door te voeren en die daartoe wetenschappelijk- technologische kennis dienen te verwerven. In deze projecten worden de volgende O&O- activiteiten gesteund: industrieel basisonderzoek en de ontwikkeling van prototypes voor nieuwe of verbeterde producten of productieprocessen of een combinatie van beide (gemengd onderzoek).

Deze subsidievorm is goed gekend bij de ondernemingen. Vanzelfsprekend hangt dit samen met het feit dat het IWT als overheidsinstelling op zich ook goed gekend is. Deze subsidie wordt vrij vaak aangevraagd en verkregen.

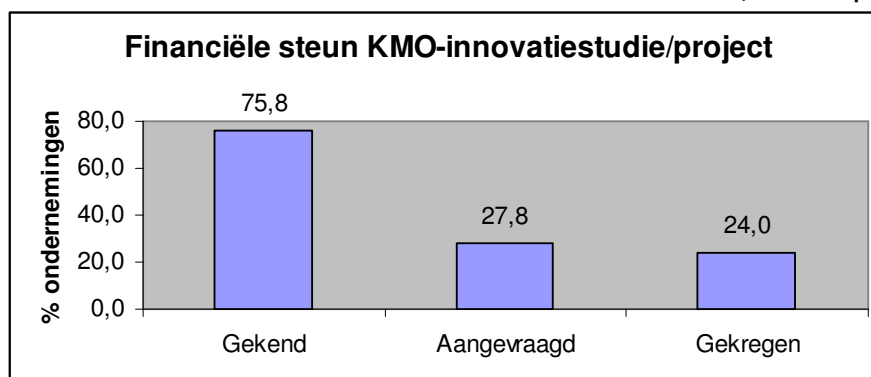
Grafiek 25. Financiële steun in het kader van een O&O bedrijfsproject



B. FINANCIËLE STEUN IN HET KADER VAN EEN KMO- INNOVATIESTUDIE/INNOVATIEPROJECT

Het IWT heeft met het KMO- Programma als doel het innovatiegebeuren bij de kleine en middelgrote ondernemingen te stimuleren. Innovatie is daarbij gedefinieerd als het tot stand brengen van een nieuw of vernieuwend product, proces of dienst die een technologische vernieuwing bij het bedrijf vereist en waarbij de activiteiten van kennisverwerving daartoe nodig, financieel gesteund worden. In het KMO- Programma zitten 5 types KMO- Innovatiestudies en de KMO- Innovatieprojecten.

Aangezien enkel KMO's voor deze steun in aanmerking komen, hebben we de grote ondernemingen uit de steekproef weggelaten en gelden onderstaande resultaten alleen voor de kleine en middelgrote ondernemingen uit onze steekproef. Uit de gefilterde steekproef blijkt dat dit kanaal vrij goed gekend is en dat een kwart van de bedrijven in het verleden subsidies ontvangen heeft.

Grafiek 26. Financiële steun in het kader van een KMO- innovatiestudie/innovatieproject

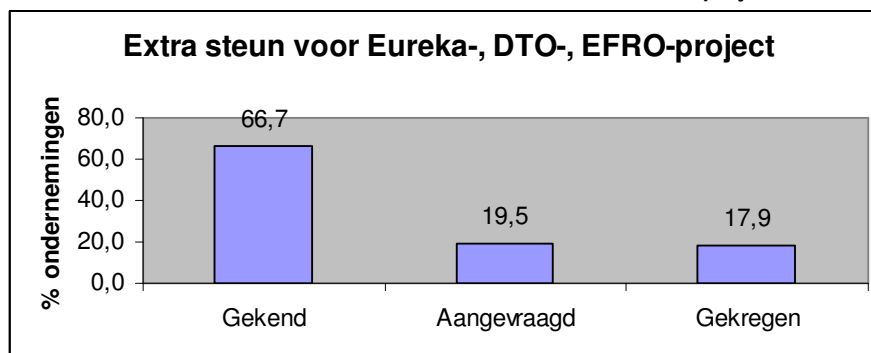
C. EXTRA STEUN VOOR EEN EUREKA-, DTO-, EFRO- PROJECT

De projecten gesteund binnen een O&O- bedrijfsproject of KMO- programma kunnen extra steun krijgen wanneer het een Eureka-, DTO-, of EFRO- project betreft.

Een EUREKA- project is een internationaal, hightech en markt- georiënteerd onderzoek- en ontwikkelingsproject dat mikt op de ontwikkeling van een nieuw en technologisch geavanceerd product, proces of dienst voor de civiele sector.

Een DTO- project is een onderzoek- en ontwikkelingsproject dat gericht is op duurzame technologische ontwikkeling.

EFRO staat voor Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling en is een Europees Structuurfonds dat financiële steun verleent aan productieve investeringen, infrastructuur en ontwikkelingen van KMO's (stopgezet sinds 1 oktober 2006). Ook deze vormen van steun zijn tamelijk goed gekend.

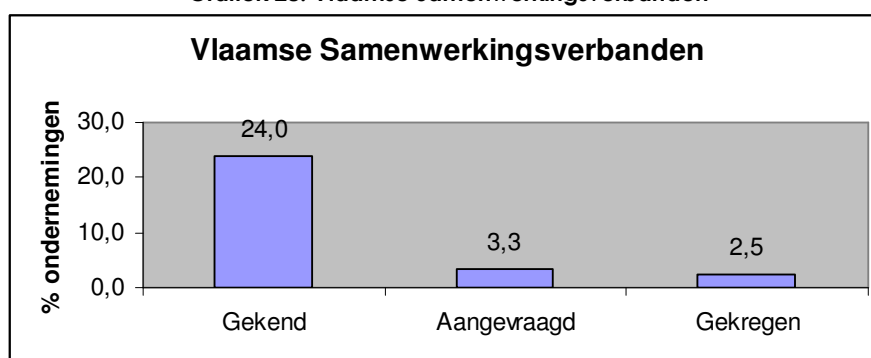
Grafiek 27. Extra steun voor een Eureka-, DTO-, EFRO- project

D. VLAAMSE SAMENWERKINGSVERBANDEN; CO, TIS, TD, RIS

De Vlaamse Innovatie Samenwerkingsverbanden stimuleren innovatie- activiteiten in het Vlaamse bedrijfsleven met financiële steun. Een Vlaams Innovatie Samenwerkingsverband is de gestructureerde samenwerking van in hoofdzaak Vlaamse bedrijven, met al dan niet één of meerdere organisaties of instellingen, met het oog op het uitoefenen van activiteiten van collectief onderzoek (CO), technologische dienstverlening (TD) of technologische innovatiestimulering (TIS). Het betreft projecten en programma's die door netwerken van bedrijven worden ingediend.

Deze samenwerkingsverbanden zijn slecht gekend en er wordt weinig gebruik van gemaakt.

Grafiek 28. Vlaamse Samenwerkingsverbanden

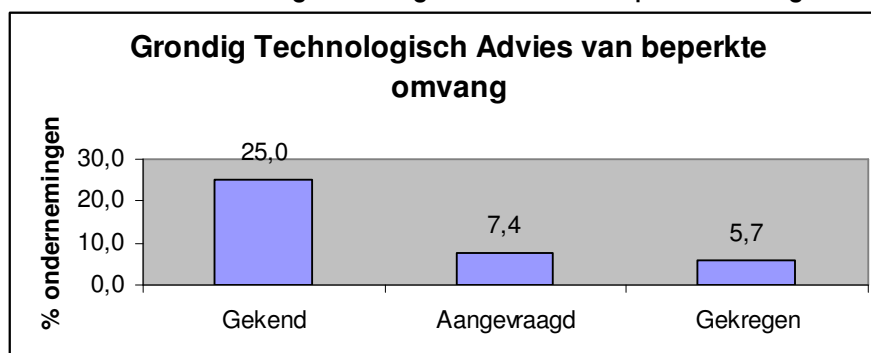


E. GRONDIG TECHNOLOGISCH ADVIES VAN BEPERKTE OMVANG (GTA)

Ondernemingen die een beroep doen op een technologische adviesdienst voor het uitvoeren van een grondig technologisch advies kunnen hierbij een financieel voordeel bekomen. Het beoogde advies betreft een advies van beperkte omvang op maat van het bedrijf omtrent een mogelijke innovatie van een product, proces of dienst. GTA streeft kennisoverdracht na vanuit een technologische adviesdienst, verbonden aan een geaccrediteerd kenniscentrum naar de KMO.

Dit initiatief is weinig gekend en wordt niet frequent gehanteerd.

Grafiek 29. Grondig Technologisch Advies van beperkte omvang

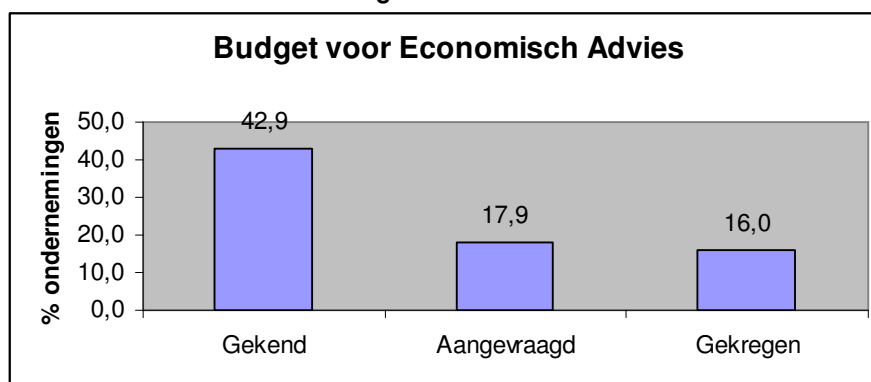


F. BUDGET VOOR ECONOMISCH ADVIES (BEA)

BEA is een subsidiemaatregel gericht op kleine en middelgrote ondernemingen die willen investeren in ondernemerschapbevorderende diensten zoals opleiding, advies, aankoop van kennis bij kenniscentra en mentorschap voor talentvolle ondernemers. Deze maatregel komt in de plaats van de opleiding- en adviescheques. KMO's kunnen 35% steun ontvangen op bepaalde kosten.

Opnieuw werd voor deze steunmaatregel enkel rekening gehouden met de kleine en middelgrote ondernemingen aangezien enkel zij in aanmerking komen voor deze subsidie. Dit initiatief is weinig gekend en wordt weinig gebruikt. Mogelijk ligt de oorzaak daarvan in het feit dat deze subsidie pas sinds mei 2006 verkrijgbaar is.

Grafiek 30. Budget voor Economisch Advies



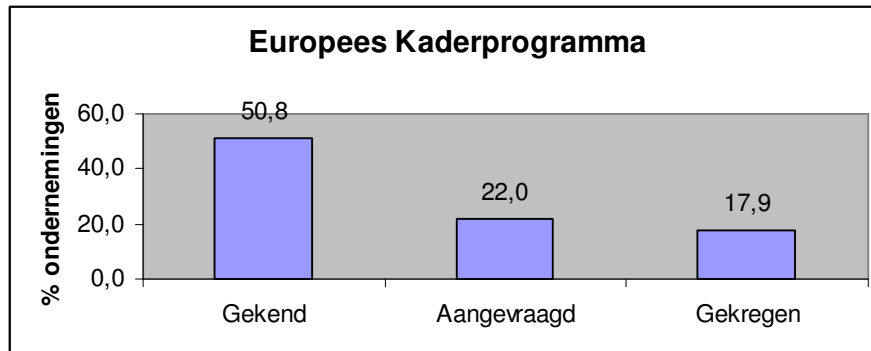
G. SUBSIDIES IN HET KADER VAN HET EUROPEES KADERPROGRAMMA

De Kaderprogramma's voor Onderzoek, Technologische Ontwikkeling en Demonstratie zijn meerjaarprogramma's waarin de onderzoeks- en technologische ontwikkelingsactiviteiten van de EU op middellange termijn worden gepland. De kaderprogramma's worden uitgevoerd om de wetenschappelijke en technologische grondslagen van de Europese industrie te versterken, de ontwikkeling van de internationale concurrentiepositie van de EU te bevorderen en tegemoet te komen aan de onderzoeksbehoeften van andere communautaire beleidsdomeinen.

Het Europees Kaderprogramma biedt de mogelijkheid om met partners rond een bepaald wetenschappelijk- technologisch probleem samen te werken en het betrokken risico te verdelen. Dergelijke samenwerking kan de basis vormen voor de verkenning van nieuwe markten, de ontwikkeling van joint ventures, partnerships en internationale netwerken. Ook de Europese Commissie participeert in de risico's door het toekennen van subsidies.

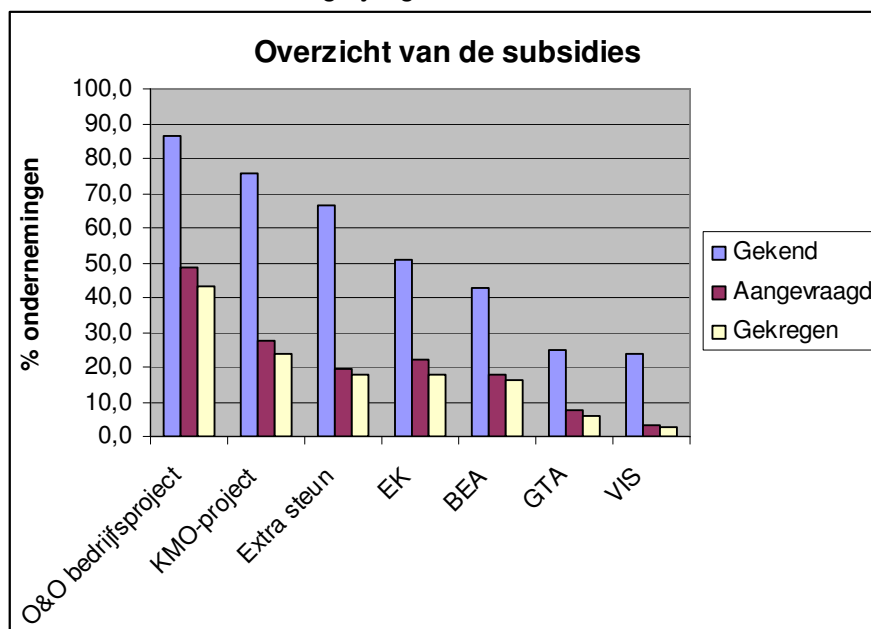
Dit initiatief is gekend door de helft van de bedrijven en er werd door iets minder dan een vijfde van de bedrijven benuttigd.

Grafiek 31. Europees Kaderprogramma



H. VERGELIJKING TUSSEN DE OVERHEIDSSUBSIDIES

Grafiek 32. Vergelijking tussen de overheidssubsidies



4.3.2.4. Stimuleringsacties

A. VLAAMS INNOVATIEFONDS (VINNOF)

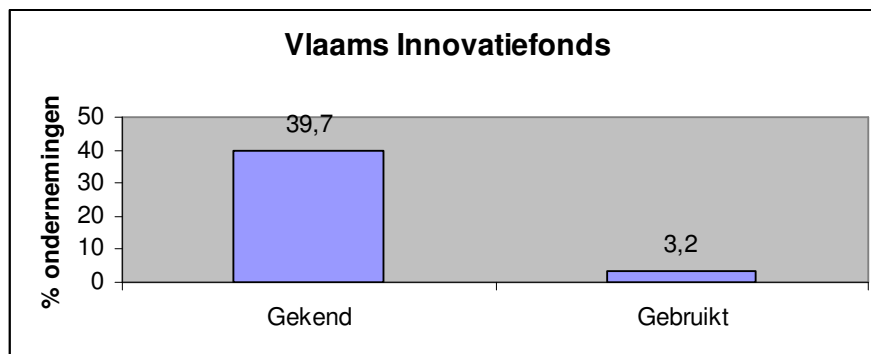
Het Vlaams Innovatiefonds richt zich in eerste instantie tot startende ondernemingen. Het fonds verstrekt risicokapitaal aan innovatieve ondernemingen in Vlaanderen.

Vinnof is geen subsidieorgaan. Het fonds investeert in ondernemingen en beoogt een rendement. De investering gebeurt onder de vorm van een kapitaalparticipatie, een achtergestelde lening of een hybride tussenvorm. De tussenkomst van Vinnof in een

onderneming is steeds van beperkte duur, tijdens de opstart en initiële groei van de onderneming. Deze vorm van financiering moet het voor ondernemers gemakkelijker maken om in een volgende fase een beroep te doen op private kapitaalverschaffers.

Het innovatiefonds is door minder dan de helft van de ondernemingen gekend en wordt zelden gebruikt.

Grafiek 33. Vlaams Innovatiefonds

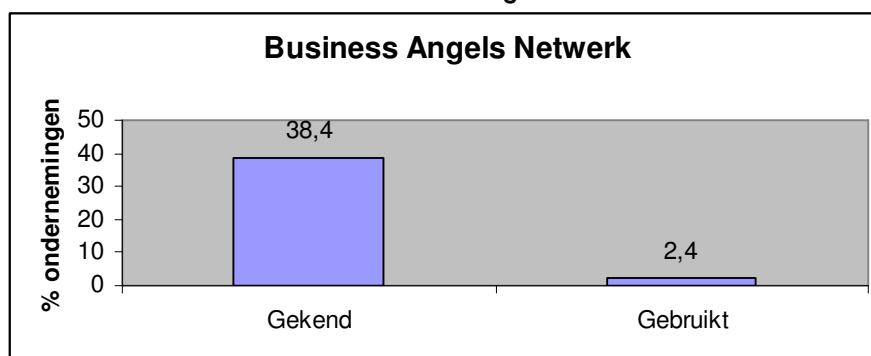


B. BUSINESS ANGELS NETWORK (BAN VLAANDEREN)

BAN Vlaanderen is een platform waarbinnen startende of groeiende ondernemers die op zoek zijn naar risicokapitaal in contact gebracht worden met informele private investeerders, de zogenaamde Business Angels. De leden zijn (ex-)ondernemers die willen investeren in beloftevolle startende of snelgroeiende ondernemingen, die opportuniteiten zoeken om in eigen regio te investeren. Naast financiële steun stellen ze ook hun jarenlange ervaring en expertise ter beschikking. Het netwerk krijgt de financiële steun van de Vlaamse regering.

Minder dan de helft van de ondernemingen kent dit netwerk en er wordt zelden gebruik van gemaakt.

Grafiek 34. Business Angels Netwerk

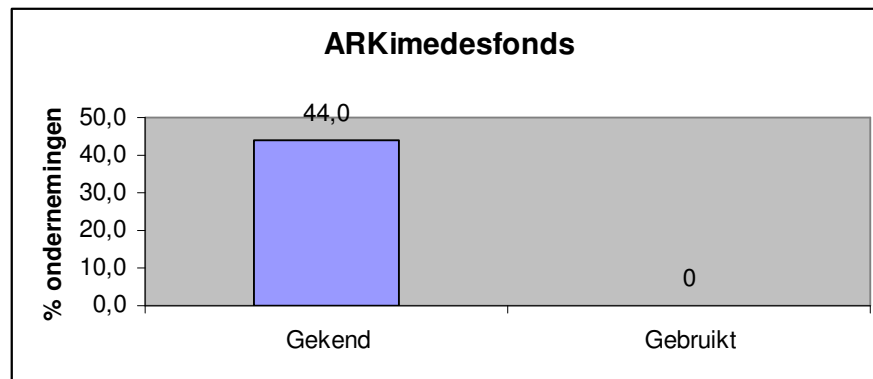


C. ARKIMEDESFONDS

Omdat sterk groeiende ondernemingen de motor zijn van innovatie en tewerkstelling, wil de Vlaamse regering voor hen meer risicokapitaal vrijmaken. Dat gebeurt onder de naam "ARKimedes". ARK staat voor Activering van RisicoKapitaal. ARKimedes wil het aanbod van risicokapitaal stimuleren door professionele investeringsfondsen tot 1 euro extra aan te bieden voor elke euro die zij investeren in een KMO. ARKimedes verzamelt dus middelen bij het publiek en stelt die ter beschikking van erkende risicokapitaalverschaffers. Dankzij het ARKimedesfonds kunnen ondernemingen hun expansieplannen realiseren. De investeringen worden verstrekt op (middel)lange termijn.

Het ARKimedesfonds is niet geheel onbekend bij de Vlaamse KMO's, maar werd door onze steekproefondernemingen nog nooit gebruikt. Onderstaande grafiek houdt enkel rekening met de kleine en middelgrote ondernemingen in de steekproef.

Grafiek 35. ARKimedesfonds

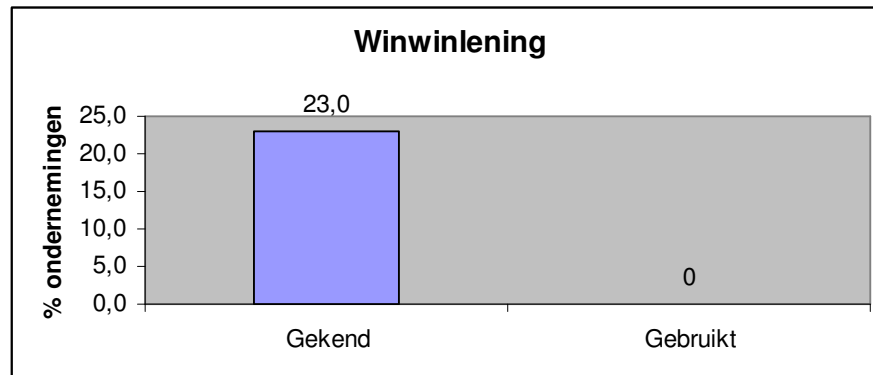


D. WINWINLENING

Met de Winwinlening wil de Vlaamse overheid particulieren aanmoedigen om geldmiddelen ter beschikking te stellen van startende ondernemingen. Wie als vriend, kennis of familielid een Winwinlening toekent aan een startend bedrijf krijgt jaarlijks een belastingkorting van 2,5% op het geleende bedrag. Voor jonge ondernemers wordt het dankzij deze lening gemakkelijker om in hun directe omgeving startkapitaal te vinden. De Winwinlening is een achtergestelde lening van maximaal 50.000 euro. Ze moet acht jaar lopen en de som moet in één keer terugbetaald worden. Als de onderneming de achtergestelde lening niet kan terugbetalen, krijgt de investeerder 30% van het niet terugbetaalde bedrag terug via een eenmalige belastingvermindering. De kredietnemer moet wel een KMO zijn. Grote ondernemingen kunnen geen gebruik maken van dit initiatief.

Deze lening is slechts bij weinig KMO's gekend en werd door geen van de bevroagde bedrijven gebruikt. Dit kan voor een deel verklaard worden doordat de regelgeving nog maar sinds september 2006 actief is.

Grafiek 36. Winwinlening

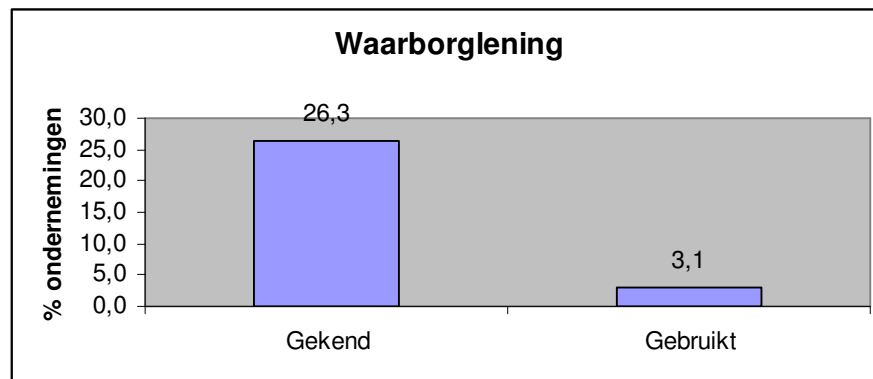


E. WAARBORGLNING

De Waarborglening wil tegemoet komen aan het tekort aan zekerheden waarmee KMO's vaak geconfronteerd worden indien zij een krediet willen verkrijgen van een bank. Met de Waarborgregeling stelt de Vlaamse overheid zich borg voor een deel van het krediet dat een KMO nodig heeft. Daardoor verlaagt het risico voor de bank en verhoogt de kredietwaardigheid van de onderneming.

Slechts iets meer dan een vijfde van de ondernemingen is op de hoogte van deze stimuleringsactie, welke nog maar zeer weinig gebruikt werd.

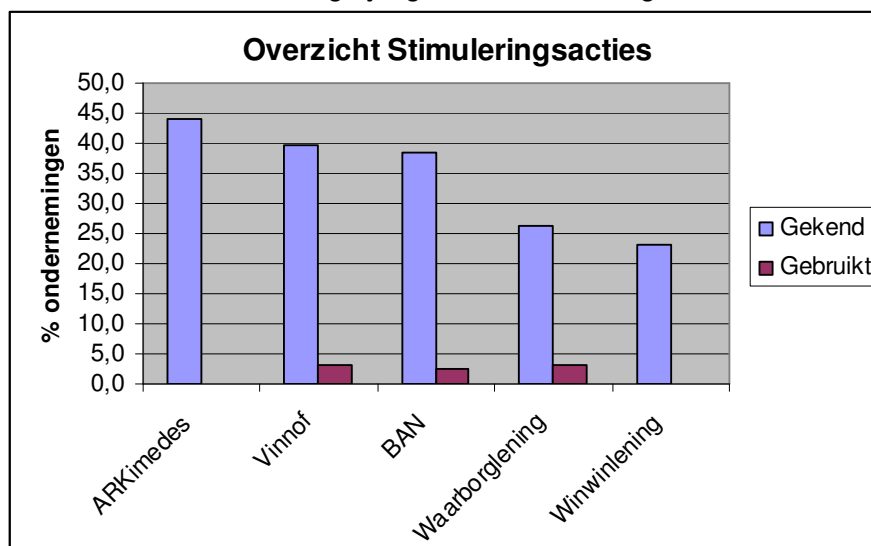
Grafiek 37. Waarborglening



F. VERGELIJKING TUSSEN DE STIMULERINGSACTIES

Uit onderstaande grafiek kunnen we afleiden dat alle stimuleringsacties bij minder dan de helft van de ondernemingen gekend zijn en dat ze allen nauwelijks of zelfs niet gebruikt worden.

Grafiek 38. Vergelijking tussen de stimuleringsacties



4.3.3. Waals Gewest

4.3.3.1. Overheidsinstellingen

A. DIRECTION GENERALE DES TECHNOLOGIES, DE LA RECHERCHE ET DE L'ENERGIE (DGTRE)

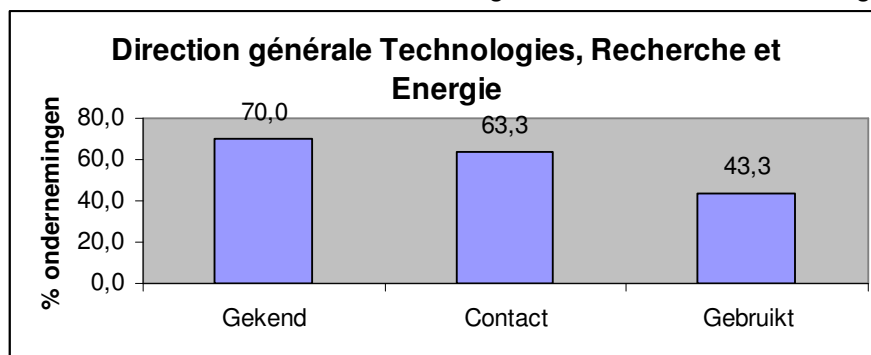
De DGTRE is vergelijkbaar aan het Vlaamse IWT en is onderverdeeld in vier divisies:

- De divisie Onderzoek en Wetenschappelijke Samenwerking heeft als taak het verbeteren van het wetenschappelijke en technische niveau binnen onderzoekscentra, universiteiten en hogescholen om zo de Waalse economische en sociale ontwikkeling te bevorderen.
- De divisie Steun aan Ondernemingen heeft als algemene taak het aanmoedigen van technologische innovatie binnen ondernemingen door het realiseren van producten, processen en diensten en door technologie transfers te bevorderen.
- De divisie Controle en Coördinatie van structurele Fondsen staat in voor het beheer van de subsidies en opbrengsten, de opvolging van het budget en de financiële controles alsook de coördinatie van de programma's mede gefinancierd door de Europese Fondsen.

- De divisie Energie streeft naar de vermindering van het energiegebruik met als doel de uitstoot van vervuilende gassen en het broeikaseffect tegen te gaan alsook de verlaging van de Waalse energiefactuur.

Deze instelling is goed gekend onder de Waalse ondernemingen, alsook gecontacteerd en gebruikt.

Grafiek 39. Direction Générale des Technologies, de la Recherche et de l'Energie



B. GROUPEMENT D'INTERET ECONOMIQUE DES CENTRES D'ENTREPRISES ET D'INNOVATIONS WALLONS (G.I.E.-C.E.I.)

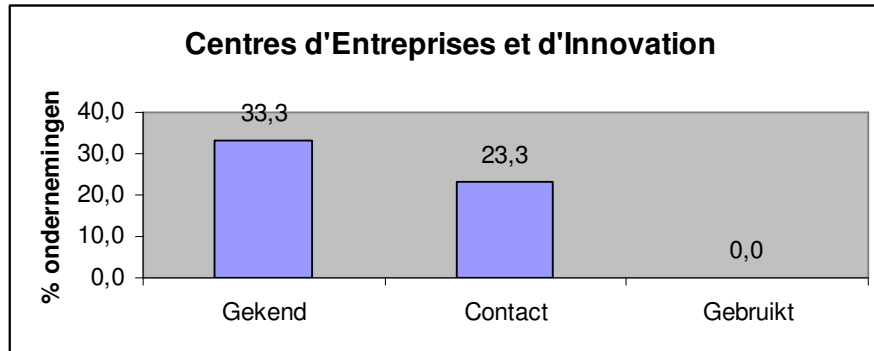
De basisopdracht van een 'Centre d'Entreprise et d'Innovation' is (nieuwe) ondernemingen helpen bij het ontwikkelen van nieuwe activiteiten voor hun regio. In dat kader verschaffen de C.E.I.'s een uitgebreid gamma van diensten aan de ondernemingen:

- Voorbereiding en vorming met het oog op het verwerven van de noodzakelijke basis voor het realiseren van een economische activiteit;
- Evaluatie van een project in het licht van de technologie, de markt en van de globale samenhang van het project;
- Advies, begeleiding bij het opstellen van een zakenplan voor het project;
- Onderzoek naar, toegang verschaffen tot financiële middelen voor de lancering en ontwikkeling van de nieuwe activiteit;
- Hulp bij het ontwikkelen van een regionaal en transregionaal relatienetwerk.
- Vermindering van de startkosten door het ter beschikking stellen van ruimtes en diensten;
- Begeleiding op het gebied van strategie, bedrijfsvoering en marketing.

In Wallonië zijn er zeven C.E.I. actief die samen gegroepeerd zijn in het G.I.E.

Deze innovatiecentra zijn slechts bij één derde van de ondernemingen gekend en zelfs nog door geen enkele gebruikt.

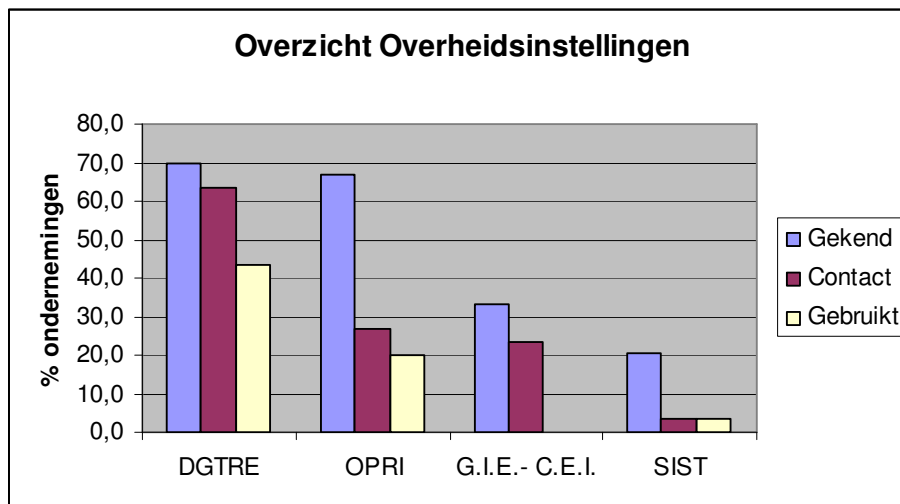
Grafiek 40. Groupement d'Intérêt économique des centres d'entreprises et d'innovations Wallons



C. VERGELIJKING TUSSEN DE OVERHEIDSINSTELLINGEN

De DGTRE en OPRI zijn de best gekende instellingen, maar de helft minder ondernemingen hebben gebruik gemaakt van de diensten van de OPRI dan van de diensten van de DGTRE. G.E.I. en SIST zijn een stuk minder gekend en vanzelfsprekend ook minder of zelfs niet gebruikt.

Grafiek 41. Vergelijking tussen de Overheidsinstellingen



4.3.3.2. OVERHEIDSSUBSIDIES

A. STEUN VOOR TECHNOLOGISCHE vernieuwing: TECHNISCH-ECONOMISCHE STUDIE – ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE

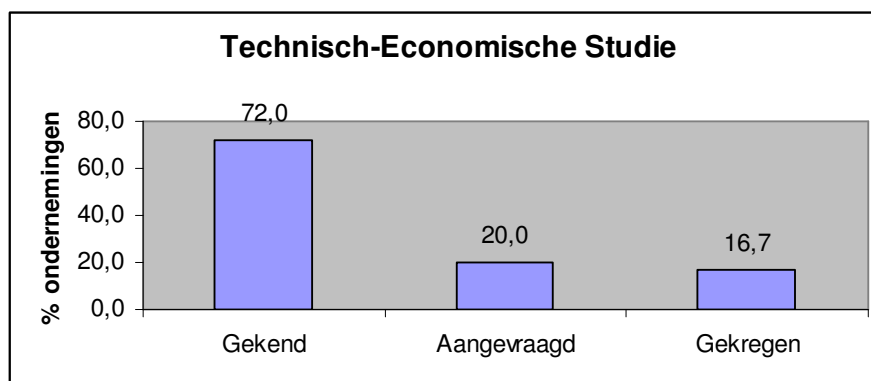
Om de technische en financiële risico's voor innovatiegerichte KMO's te verminderen, subsidieert het Waalse Gewest technisch-economische studies. Het is de bedoeling de bedrijfsleider een beslissingsondersteunend instrument te bieden om de succeschansen van het innovatieproject te vergroten. De studie, die moet worden uitbesteed aan een adviseur, is gericht op de verschillende vragen die van belang zijn voor de uitvoerbaarheid van het project, zoals:

- de beoordeling van de potentiële vraag, het concurrentieniveau en de haalbare marktaandeelen;
- een studie van de geldende reglementeringen in de doellanden;
- een analyse van de stand van de techniek op het beoogde gebied;
- een evaluatie van de kostprijs om concurrerend te zijn;
- een analyse van de mogelijkheid een octrooi te verkrijgen;
- een evaluatie van de vereiste investeringen;
- het zoeken naar eventuele partners.

Het Waalse Gewest financiert 80 % van het algemene budget van de studie die wordt uitgevoerd door een externe adviseur.

Deze steunmaatregel is goed gekend onder de ondernemingen maar in verhouding niet zo vaak gebruikt. Eens de steun aangevraagd wordt ze vaak verkregen. Enkel KMO's kunnen van deze steun genieten, met als gevolg dat in onderstaande grafiek alleen de kleine en middelgrote ondernemingen worden weergegeven.

Grafiek 42. Steun voor Technisch- Economische studies



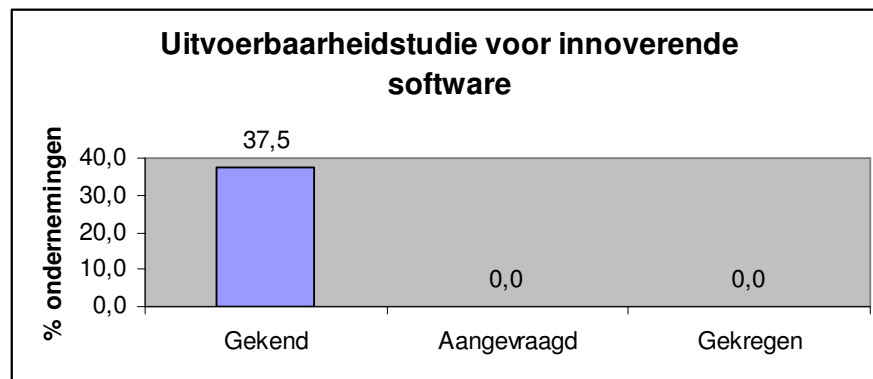
B. STEUN VOOR TECHNOLOGISCHE vernieuwing: UITVOERBAARHEIDSTUDIE VOOR INNOVERENDE SOFTWARE – SUBVENTION LOGICIEL INNOVANT

Om de technische en financiële risico's te verminderen voor KMO's die willen innoveren en de slaagkansen van de ontwikkeling van softwareproducten te vergroten, komt het Waalse Gewest tegemoet in de uitvoerbaarheidstudie voor innoverende software. Het doel van deze steun is de geïnteresseerde bedrijven de middelen te bieden om een ontwikkelingsstrategie uit te werken op basis van een technisch commercieel product. Voor

deze steun komen ondernemingen in aanmerking die informaticadiensten en -advies aanbieden alsook ondernemingen met een industrieel karakter die over de nodige middelen beschikken om de ontwikkeling van een softwareproduct en de commercialisering ervan tot een goed einde te brengen. Het Waalse Gewest subsidieert 80% van het totale bedrag van de uitvoerbaarheidstudie.

Deze steun die enkel voor KMO's bedoeld is, is door 37.5% van de ondernemingen gekend maar geen enkele keer aangevraagd.

Grafiek 43. Steun voor Uitvoerbaarheidstudie voor Innoverende Software

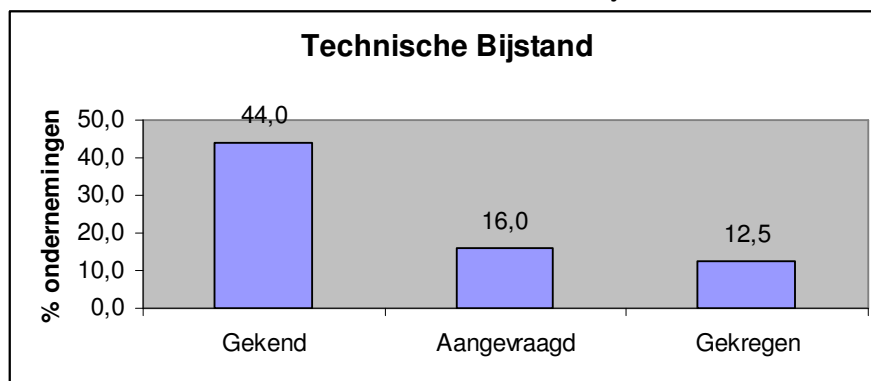


C. STEUN VOOR TECHNOLOGISCHE vernieuwing: TECHNISCHE BIJSTAND – ETUDE DE FAISABILITE AU TITRE DE SUPPORT TECHNIQUE

Om bij te dragen tot de vermindering van de technische en financiële risico's van KMO's die willen innoveren, komt het Waalse Gewest tegemoet in de uitvoerbaarheidstudies door technische bijstand te verstrekken. Het doel van deze steun is ondernemingen de mogelijkheid te bieden een uitvoerbaarheidstudie uit te voeren voor nieuwe producten, procédés of diensten door een beroep te doen op een externe instelling die door technische diensten geleverd wordt. De tegemoetkoming van het Waalse Gewest houdt in dat het 80 % van de kosten van de onderaanneming op zich neemt volgens modaliteiten die vastgelegd worden in een overeenkomst.

Deze steunmaatregel is relatief gekend door de Waalse KMO's en frequent verkregen wanneer aangevraagd.

Grafiek 44. Steun voor Technische Bijstand

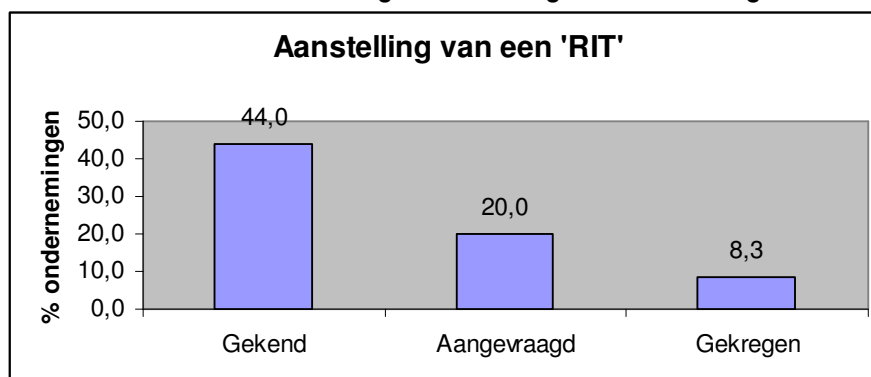


D. AANSTELLING VAN EEN VERANTWOORDELIJKE VOOR TECHNOLOGISCHE INNOVATIE – DESIGNATION DU CONSEILLER RIT

Om bij te dragen tot de vermindering van de technische en financiële risico's van de KMO's die willen innoveren, voorzagt het Waalse Gewest in de aanstelling van een "Responsable à l'Innovation Technologique" (RIT). De RIT-steun heeft tot doel een onderneming gedurende 6 tot 24 maanden financiële bijstand te geven om een bijkomend personeelslid in dienst te nemen dat als taak heeft samen met de andere leden van de onderneming één of meer projecten voor technologische vernieuwing uit te werken. Voorbeelden zijn de ontwikkeling van producten of de studie en het ontwerp van nieuwe fabricageprocédés, onderzoek en technologische analyses. De tegemoetkoming van het Waalse Gewest bestaat uit de financiering voor 80 % van het loon van de RIT, sociale en patronale bijdragen inbegrepen, en de kosten voor dienstreizen over een periode van 6 tot 24 maanden.

De mogelijkheid om een innovatieverantwoordelijke aan te stellen is bij 44% van de KMO's gekend, maar minder dan de helft daarvan heeft er een aanvraag voor ingediend en nog eens minder dan de helft daarvan heeft de steun daadwerkelijk gekregen.

Grafiek 45. Bevordering van Technologische Vernieuwing

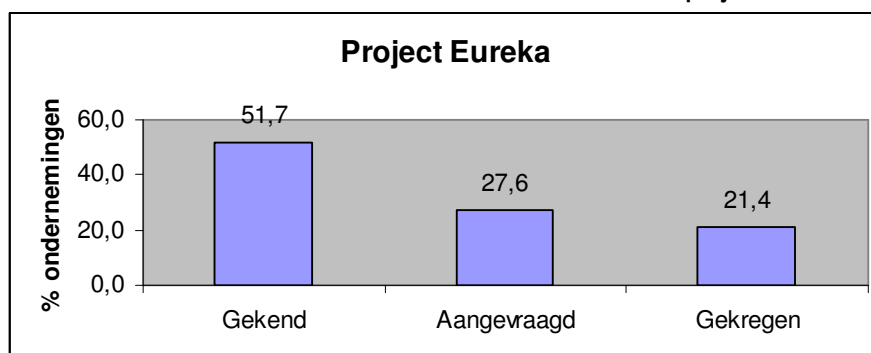


E. FINANCIELE STEUN I.H.K. VAN EEN EUREKA-PROJECT – AIDE FINANCIERE DANS LE CADRE D'UN PROJET EUREKA

EUREKA kan omschreven worden als een pan- Europees netwerk voor marktgerichte O&O. EUREKA streeft een toename na van de Europese competitiviteit door steun te verlenen aan ondernemingen, onderzoekscentra en universiteiten die een pan- Europees project voeren naar innovatieve producten, processen en diensten. Het netwerk biedt partners snelle toegang tot kennis en expertise doorheen Europa en vergemakkelijkt de toegang tot nationale publieke en private fondsen. Waalse ondernemingen kunnen bij de DGTRE voor subsidies terecht wanneer ze een EUREKA- project willen opstarten.

Deze subsidie is door iets meer dan de helft van de ondernemingen gekend en werd aan 21.4% van de bevroagde bedrijven toegekend.

Grafiek 46. Financiële steun i.h.k. van een Eureka- project



F. SUBSIDIE TECHNOLOGIETRANSFER – TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Deze steunmaatregel is bedoeld voor KMO's die eerst een haalbaarheidsstudie voor technologieoverdracht willen uitvoeren of meteen een nieuwe, extern ontwikkelde technologie willen verwerven.

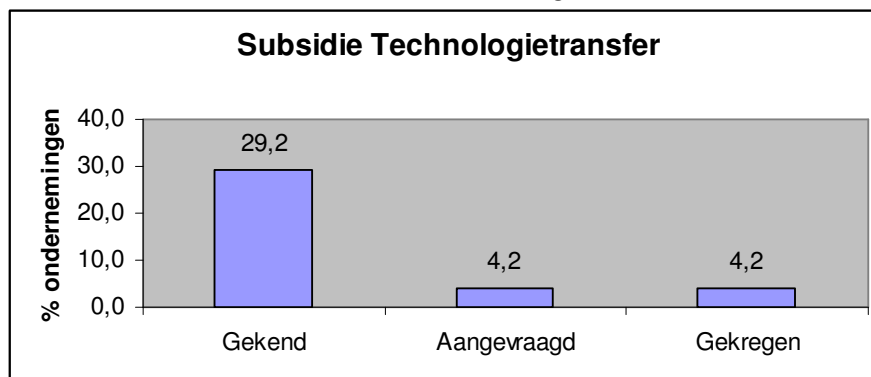
Het Waalse Gewest financiert 80% van het totale budget van het haalbaarheidsonderzoek van de technologieoverdracht, gerealiseerd door een

onafhankelijke consultant van de onderneming en haar project. De studie kan het volgende omvatten:

- een technologische evaluatie van de waarde van de beoogde technologie en van de kostprijs voor integratie ervan in de onderneming;
- een evaluatie van de partners waarmee de onderneming wil samenwerken;
- technische en juridische bijstand voor het opstellen van de overdrachtcontracten

Deze maatregel is maar matig gekend en zelden aangevraagd, maar alle aanvragen werden positief geëvalueerd.

Grafiek 47. Subsidie Technologietransfer



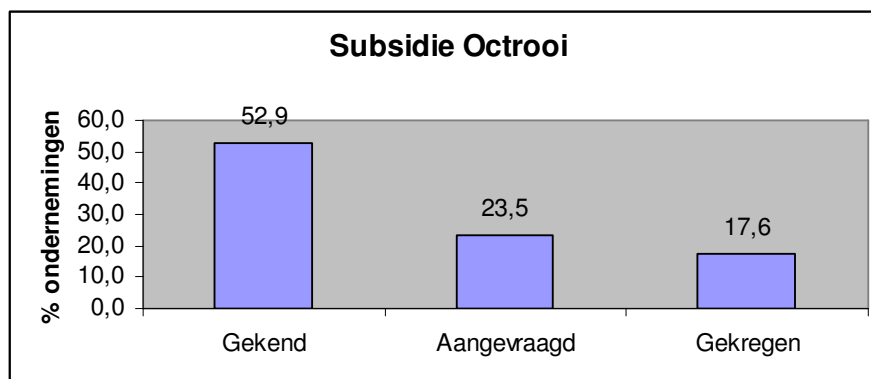
G. SUBSIDIE OCTROOI - SUBVENTION DEPOT DE BREVET

Het Waalse Gewest kent twee types toelagen toe aan kleine ondernemingen met de bedoeling hen te helpen hun innovaties te beschermen aan de hand van octrooien, met name:

- Toelage voor een eerste octrooiaanvraag neergelegd bij een nationale of regionale administratie. Deze toelage dekt 70% van alle kosten voor het opstellen van de aanvraag, de samenstelling van het aanvraagdossier en de indiening zelf van de octrooiaanvraag.
- Toelage voor de formaliteiten volgend op de eerste neerlegging en de procedures (andere octrooiaanvragen) om de bescherming territoriaal uit te breiden met inroeping van het recht van voorrang. De toelage dekt 70% van alle kosten voor het gevolg dat moet worden gegeven aan de neerlegging van een eerste octrooiaanvraag en de territoriale uitbreiding ervan met inroeping van het recht van voorrang en dit tot de toekenning in de aangeduide landen, met inbegrip van de kosten verbonden aan de nationale validatie.

Deze subsidie is uitsluitend bestemd voor kleine ondernemingen. Daarom werden in onderstaande grafiek de middelgrote en grote ondernemingen buiten beschouwing gelaten. Deze maatregel is door iets meer dan de helft van de kleine ondernemingen in onze steekproef gekend is en door 17.6% is verkregen.

Grafiek 48. Subsidie Octrooi

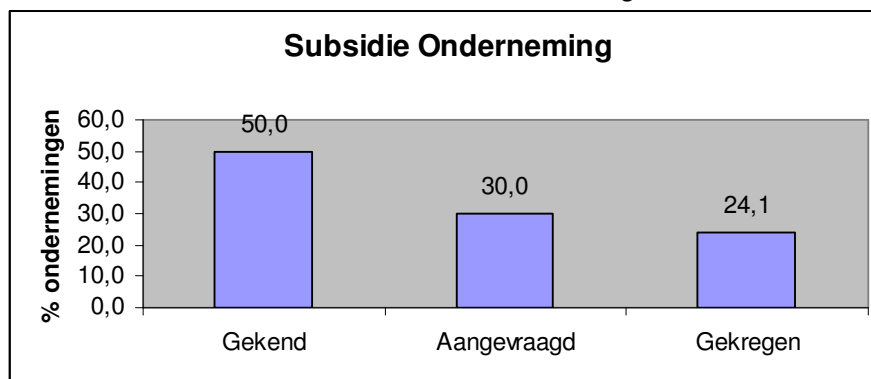


H. SUBSIDIE ONDERNEMING - SUBVENTION ENTREPRISE

Het Waalse Gewest kent subsidies toe aan ondernemingen, universiteitslaboratoria en onderzoekscentra van de overheid of de privé-sector, voor de financiering van projecten voor fundamenteel industrieel onderzoek (precommercieel stadium). Het doel van deze projecten is het verwerven van nieuwe kennis en inzicht in de wetenschap en technologie, met de bedoeling deze inzichten toe te passen binnen een industriesector of in de activiteiten van een bepaalde onderneming. De subsidie wordt steeds toegekend in de vorm van een deelname in de directe kosten van het betreffende project. Deze financiële steun dekt tot 50% van de aanvaarde onderzoekskosten en kan verhoogd worden met 25% voor KMO's die steun voor een project binnen het Europees Kaderprogramma hebben gekregen.

De steunmaatregel is door de helft van de ondernemingen gekend en werd uiteindelijk door 24.1% van de ondernemingen verkregen.

Grafiek 49. Subsidie Onderneming



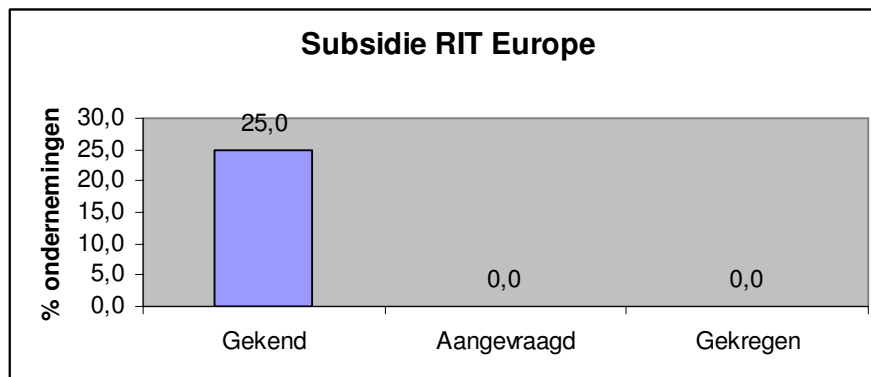
I. SUBSIDIE RIT EUROPE - SUBVENTION RIT EUROPE

Waalse KMO's die in associatie met een andere KMO uit de Europese Unie een technologisch innovatieproject voeren, bijvoorbeeld de ontwikkeling van een nieuw product, de studie van een nieuw productieproces, of een technologisch onderzoek, komen in

aanmerking voor de subsidie 'RIT Europe'. Hiermee kunnen ondernemingen een externe adviseur een technisch-economische studie laten uitvoeren om potentiële partners binnen de Europese Unie te identificeren. Wanneer de resultaten positief zijn, krijgen ze de noodzakelijke financiële middelen om iemand aan te stellen die de aanbevelingen van de studie uitvoert.

Deze steun is slechts door één vijfde van de ondernemingen gekend, maar door geen enkele aangevraagd.

Grafiek 50. RIT Europe

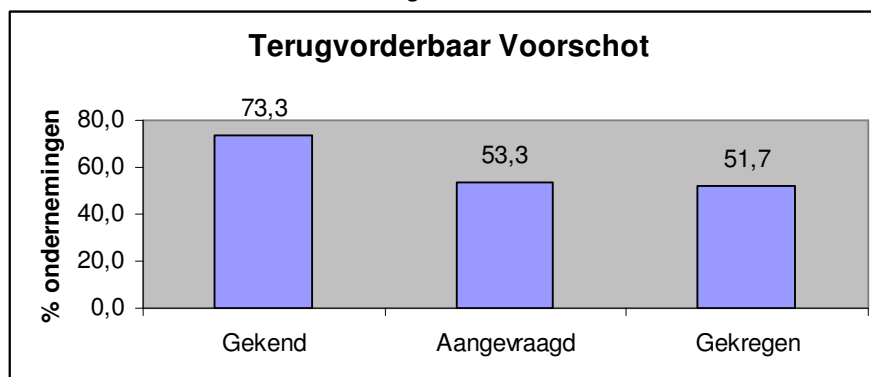


J. TERUGVORDERBAAR VOORSCHOT - AVANCE RECUPERABLE

Ondernemingen die een toegepast onderzoek of een onderzoek naar een technologische ontwikkeling willen voeren, kunnen genieten van een terugvorderbaar voorschot. Deze financiële steun dekt 50% van de aanvaardbare onderzoekskosten, maar voor KMO's kan deze steun oplopen tot 70%.

Deze steun is goed gekend onder de ondernemingen. Door meer dan de helft reeds aangevraagd en bijna in alle gevallen verkregen.

Grafiek 51. Terugvorderbaar Voorschot

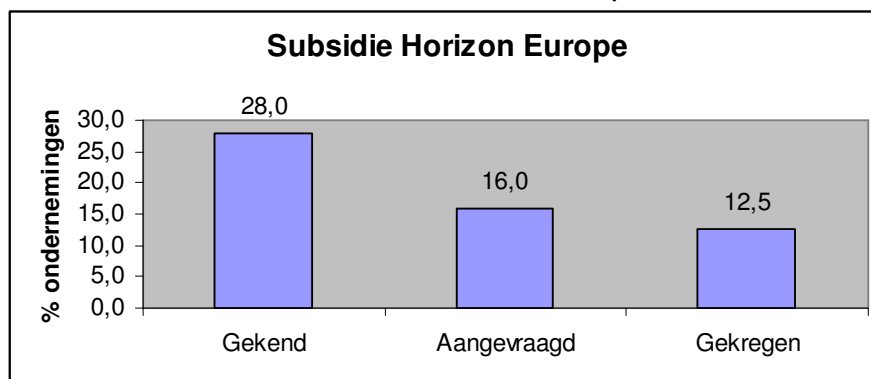


K. SUBSIDIE HORIZON EUROPE - SUBVENTION HORIZON EUROPE

De Waalse Regering kent aan KMO's toelagen toe onder de naam "HORIZON EUROPE", die de uitgaven dekken die gemaakt worden voor het voorbereiden en indienen van een project om deel te nemen aan een actie van de Europese Unie inzake technologisch onderzoek en ontwikkeling, of om een "EUREKA-label" te behalen.

Deze steun die enkel voorbehouden is voor KMO's, is slechts matig gekend en wordt relatief weinig aangevraagd.

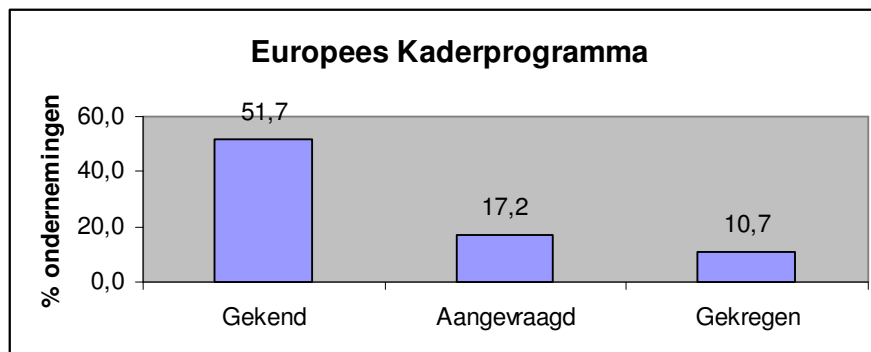
Grafiek 52. Subsidie Horizon Europe

**L. SUBSIDIES I.H.K. VAN HET EUROPEES KADERPROGRAMMA – SUBVENTION DANS LE CADRE DU PROGRAMME – CADRE**

Ook de Waalse ondernemingen kunnen een beroep doen op subsidies in het kader van het Europees Kaderprogramma (zie hoger).

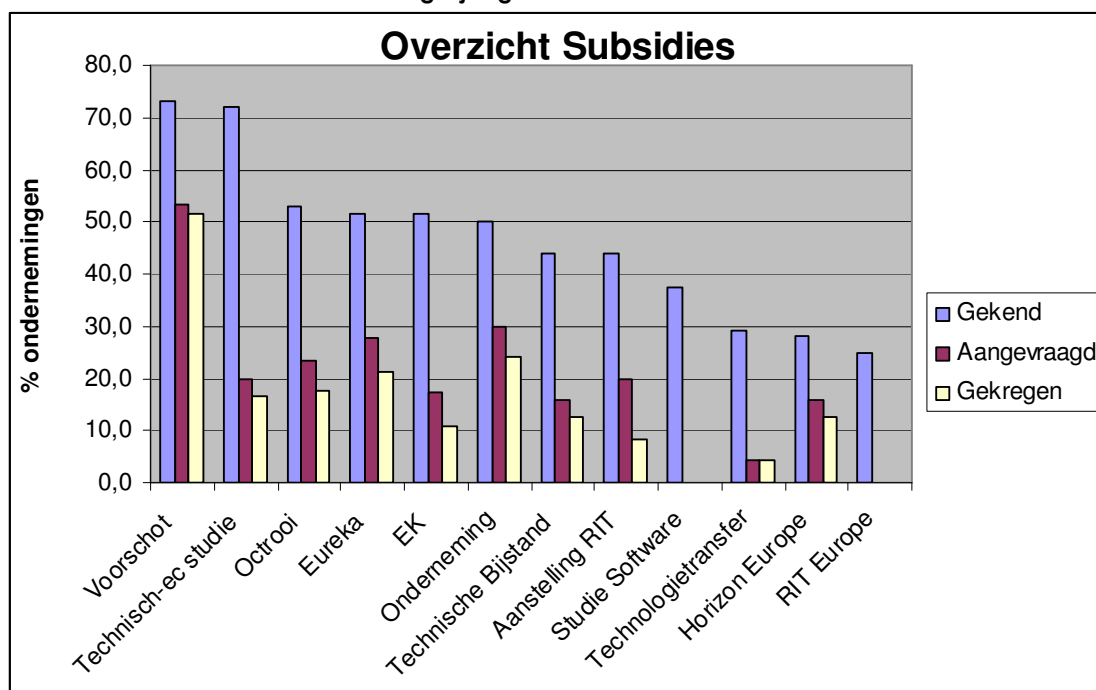
Het initiatief is ongeveer in gelijke mate door de Waalse ondernemingen als de Vlaamse gekend. Alleen hebben iets meer Vlaamse ondernemingen (22.0%) de subsidie aangevraagd en gekregen (17.9%).

Grafiek 53. Subsidies i.h.k. van het Europees Kaderprogramma



M. VERGELIJKING TUSSEN DE OVERHEIDSSUBSIDIES

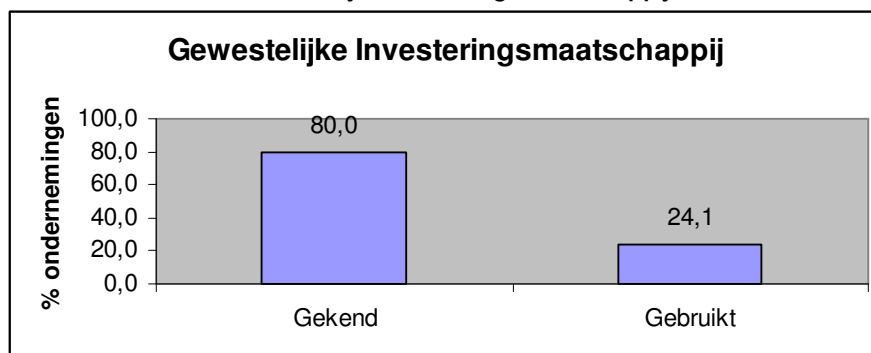
Grafiek 54. Vergelijking tussen de overheidssubsidies

**4.3.3.3. STIMULERINGSACTIES****A. DE GEWESTELIJKE INVESTERINGSMAATSCHAPPIJ VAN WALLONIE (SRIW)**

De belangrijkste taken van de SRIW is de participatie in het kapitaal en het beheer van handelsvennootschappen of vennootschappen van commerciële, industriële, financiële, onroerende aard of diensten, zowel in België als in het buitenland. De SRIW voert specifieke acties in prioritaire sectoren voor de economische ontwikkeling van het Gewest, te weten de traditionele sectoren, alsook de groeisectoren, de spitssectoren of de sectoren die gericht zijn op de ontwikkeling van nieuwe technologieën, de telecommunicatie en de sectoren die de natuurlijke hulpbronnen valoriseren. De SRIW kent geen hulp toe, maar biedt interventies aan. Er is geen beperking betreffende het bedrag.

De SRIW is door de grote meerderheid gekend, maar wordt niet zo vaak gebruikt.

Grafiek 55. De Gewestelijke Investeringsmaatschappij van Wallonië



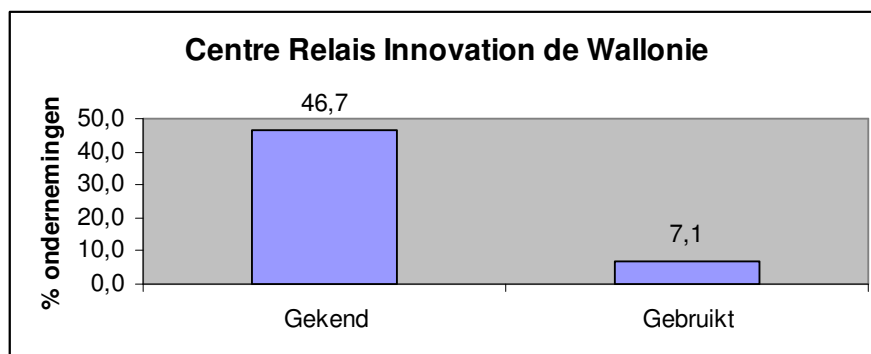
B. HET WAALS CENTRUM VOOR INNOVATIEVERSPREIDING - CENTRE RELAIS INNOVATION DE WALLONIE (C.R.I.W)

Net als Vlaanderen heeft ook Wallonië een relaiscentrum voor innovatie. Het C.R.I.W informeert ondernemingen - hoofdzakelijk KMO's - en assisteert Europese O&O-programma's. Het C.R.I.W. verleent verschillende diensten aan Waalse ondernemingen:

- Steun bij interne technologieoverdracht: via technologische audits, de lokale industrie helpen bij het specificeren van haar technologische behoeften en via het netwerk van het IRC relaiscentrum partners zoeken die deze technologie kunnen leveren;
- Steun bij externe technologieoverdracht: de lokale industrie helpen bepalen welke technologieën geschikt zijn voor overdracht naar andere gewesten of sectoren;
- Advies inzake innovatie, technologieoverdracht, intellectuele eigendom, informatie over EU- onderzoekprogramma's enz.

Het C.R.I.W. is redelijk gekend bij de Waalse ondernemingen maar wordt niet frequent gebruikt.

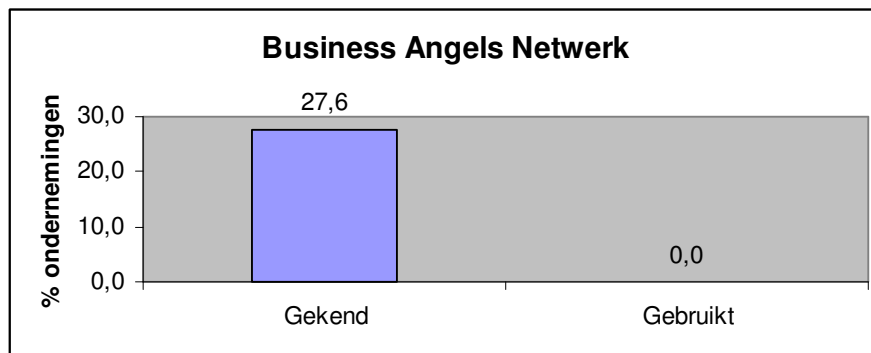
Grafiek 56. Centre Relais Innovation de Wallonie



C. BUSINESS ANGELS NETWORK

Ook Waalse ondernemingen kunnen beroep doen op de Business Angels (zie hoger). Dit netwerk is minder gekend bij de Waalse ondernemingen dan bij de Vlaamse (38.4%) en werd er zelfs nog nooit door gebruikt.

Grafiek 57. Business Angels Network



D. VOORSCHOT VOOR ONDERZOEK EN ONTWIKKELING VAN NIEUWE PRODUCTEN – AVANCE POUR LA RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DES PRODUITS NOUVEAUX

Renteloze, terugvorderbare voorschotten kunnen worden toegekend voor ontwikkelingsprojecten in verband met de ontwikkeling van producten, procédés of diensten met het oog op een industriële of commerciële toepassing, inclusief piloot- en demonstratieprojecten.

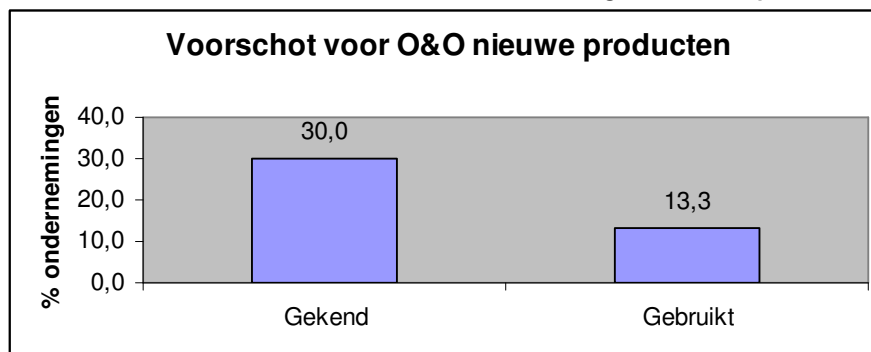
Deze steun is enkel bedoeld voor onderzoek- en ontwikkelingsprojecten:

- die hun rentabiliteit op industrieel en economisch vlak aantonen;
- die een technologisch vernieuwend element bevatten;
 - die kunnen uitmonden in een rendabele economische activiteit in Wallonië.

Het terugvorderbare voorschot bedraagt normaal 50% van de toelaatbare projectkosten. Wanneer het om een KMO gaat, kan dit bedrag oplopen tot 70% voor onderzoek- en ontwikkelingsprojecten met een hoog risico.

Dit voorschot is bij één derde van de ondernemingen gekend en wordt niet vaak gebruikt.

Grafiek 58. Voorschot voor onderzoek en ontwikkeling van nieuwe producten



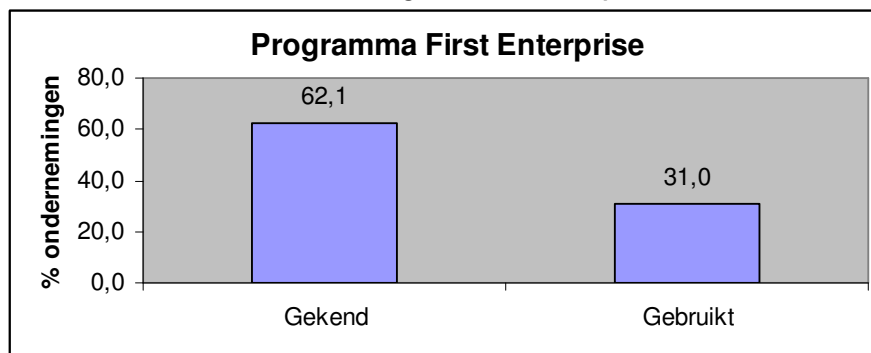
E. PROGRAMMA FIRST ENTERPRISE – PROGRAMME FIRST ENTREPRISE

Dit programma richt zich tot elke onderneming die haar technologisch en wetenschappelijk potentieel wil vergroten door het aanwerven en het opleiden van jonge onderzoekers met een stage in de schoot van de "Unité de Recherche Universitaire". Het programma dekt een deel van de loonkosten van de onderzoeker:

- 50% wanneer het een grote onderneming betreft die aan basisonderzoek doet;
- 80% wanneer het een KMO betreft die aan basisonderzoek, toegepast onderzoek of ontwikkeling doet.

Deze steunmaatregel is gekend door 62.1% van de ondernemingen en door de helft effectief gebruikt.

Grafiek 59. Programma First Enterprise



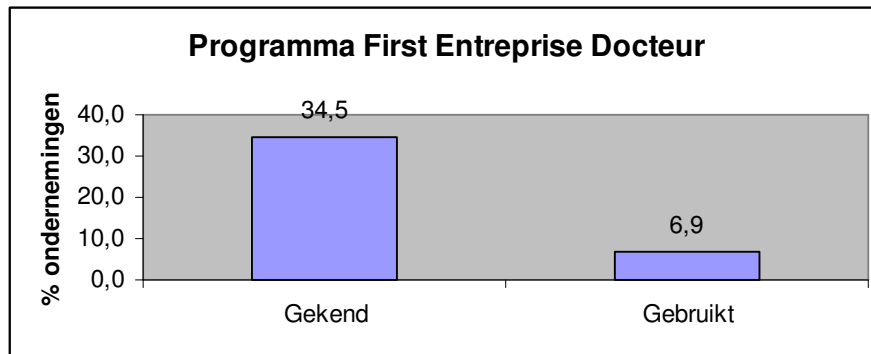
F. PROGRAMMA FIRST ENTERPRISE DOKTER - PROGRAMME FIRST ENTREPRISE DOCTEUR

Dit programma richt zich tot elke onderneming die haar wetenschappelijk potentieel wil verhogen door de aanwerving van een doctor voor wetenschappelijk onderzoek. Het onderzoek moet een innoverend karakter hebben en de resultaten moeten kunnen gevaloriseerd worden in het Waalse gewest. Het betreft een belangrijke financiële tegemoetkoming in de loonkosten van de aangeworven onderzoeker gedurende twee jaar.

- 25% wanneer het een grote onderneming betreft;
- 50% wanneer het een KMO betreft.

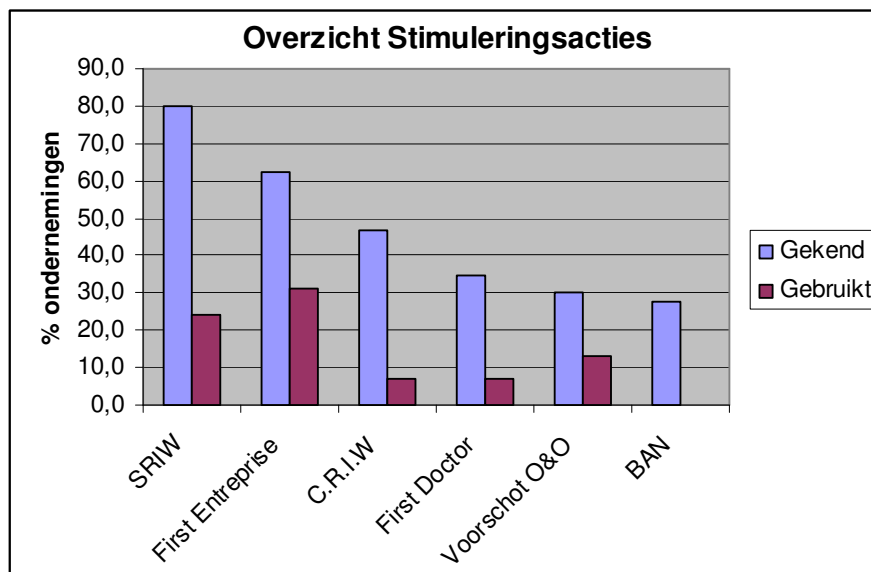
Deze tegemoetkoming is minder goed gekend en minder gebruikt.

Grafiek 60. Programma First Entreprise Docteur



G. VERGELIJKING TUSSEN DE STIMULERINGSACTIES

Grafiek 61. Vergelijking tussen de stimuleringsacties



5. ALGEMENE DISCUSSIE

In dit hoofdstuk bespreken we de meest voornamelijk resultaten uit hoofdstuk 3. Waar mogelijk, worden de resultaten gerelateerd aan de bestaande literatuur. In het tweede deel formuleren we een aantal concrete beleidsinzichten.

5.1. RESULTATEN IN HET LICHT VAN DE DOELEN

1. *Het profiel van de onderneming in de steekproef*

Op basis van de resultaten, zoals gerapporteerd in Hoofdstuk 4.1 hierboven, kan het profiel van de gemiddelde onderneming als volgt samengevat worden: wat betreft sector is de chemische industrie de voornaamste vertegenwoordiger (46 ondernemingen), gevolgd door ICT (22), metaal (23), textiel (21), mechanica & mechatronica (20) en farmacie (12) als meest vertegenwoordigde sectoren in de steekproef. Drie vierden van de ondernemingen in de steekproef vallen in de categorie van hoogtechnologische onderneming (74.4%), zoals uiteengezet in Sectie 4.1.2. Ondanks verwoedde pogingen bij de aanvang van het onderzoek, bestaat de finale groep van respondenten voornamelijk uit ondernemingen uit Vlaanderen. Vlaanderen is vertegenwoordigd met 128 onderneming in de steekproef. Slechts 31 ondernemingen hebben vestiging in het Waalse gewest en 8 ondernemingen zijn gevestigd in het Brusselse gewest. De gemiddelde ouderdom van de ondernemingen is 35 jaar. De steekproef bestaat grotendeels uit kleine en middelgrote ondernemingen (81.8%). Een meerderheid van de ondernemingen maakt deel uit van een groep (111 ondernemingen/66.5% van de steekproef). In totaal kunnen 67% ondernemingen als multinational bestempeld worden. Samenwerkingsverbanden situeren zich hoofdzakelijk in België (81 ondernemingen) maar ook samenwerking binnen de Europese Unie (55) en daarbuiten (23) zijn vertegenwoordigd in de bevraging. Het merendeel van de ondernemingen heeft de Europese unie als afzetmarkt (44.0%). Productinnovatie is met voorsprong het meest vertegenwoordigde type onderzoek en ontwikkeling (91 ondernemingen ten opzichte van 22 proces-innovatoren, 44 ondernemingen zijn van het gemengde type). Het aantal werknemers bedrijvig in O&O verschilt aanzienlijk tussen de verschillende bedrijven in de steekproef. Het gemiddelde aantal O&O werknemers bedraagt 29.27 eenheden maar 14 ondernemingen in de steekproef noteren een afwijkend hoog aantal O&O werknemers. Iets minder dan de helft van de bevroegde ondernemingen verzilvert haar O&O product innovaties in een omzet die 10% van de totale omzet in 2005. De productinnovaties vinden grotendeels plaats in de Belgische vestigingen (75.67%). In totaal 61 van de bevroegde ondernemingen geeft aan tussen 2002 en 2005 op zijn minst 1 octrooi aangevraagd te hebben voor een product- of procesinnovatie (de aanvragen vinden vnl. plaats in België en de Verenigde Staten).

2. De belangrijkste stimulansen van innovatie

Algemeen blijkt een samenhang te bestaan tussen sommige innovatiestimulerende factoren. De verschillende stimulansen voor innovatie onderscheiden zich in de volgende opdeling:

- o Component 1: toegang verkrijgen tot/vestigen van samenwerkingsverbanden, toegang verkrijgen tot/opbouwen van netwerken, overheidssubsidies, cumuleerbaarheid van technologische kennis, publiceren
- o Component 2: uitbouw van een octrooiportfolio, octrooien, lange levenscyclus van een technologie
- o Component 3: omvang en groei van de markt, economisch output onderneming, marktverwachtingen van leveranciers en klanten, technologische noodzaak, monopoliepositie behouden

Component 1 houdt verband met de noodzaak aan en het belang van informatie (informatiecomponent). Component 2 reflecteert het verband tussen innovatie en octrooien (octrooi-component). Component 3 houdt verband met marktgegevens inzake vraag en aanbod.⁶

De verschillende componenten illustreren de diverse motieven voor innovatie bij Belgische ondernemingen. Component 3 vertegenwoordigt de meer traditionele conceptie van innovatie als een competitief middel. De overige componenten huldigen meer moderne visies op innovatie waarbij (a) innovatie deel uitmaakt van een cumulatief proces waarbij het geheel meer is dan de som van de delen (component 1) en (b) octrooien een bijzondere valorisatie van innovatie mogelijk maken (component 2). Tot op zekere hoogte kan men stellen dat het ondernemingslandschap in België zekere tekenen vertoont van meer moderne beschouwingen betreffende de interdependentie van innovatie en de onafhankelijke waarde van octrooien. We keren hierop terug bij de verdere bespreking van de resultaten in dit Hoofdstuk. We zullen dan onder meer bespreken hoe de verschillende componenten te verklaren zijn door twee vastgestelde resultaten die herhaaldelijk aan bod zullen komen in dit hoofdstuk: (1) de uiteenlopende visie op octrooien (link tussen component 2 en Sectie de resultaten uit 4.2.6 en 4.27); en (2) het algemene onderscheid tussen ondernemingen die octrooigericht zijn en ondernemingen die geen octrooien aanvragen.

Wat betreft de vergelijking van de verschillende stimulansen springen een aantal zaken in het oog bij de analyse van de resultaten uit Deel 4.1. We bespreken deze hieronder.

Directe marktfactoren (Schmookler, 1962), eerder dan een technologische noodzaak (Scherer, 1982), liggen aan de grond van innovatie. Marktverwachtingen van klanten, concurrentie, economische output, omvang en groei van de markt scoren het hoogst als stimulans van innovatie (Zie tabel 4). Marktverwachtingen van leveranciers en

⁶ Dit geldt met uitzondering van de factor "technologische noodzaak". Deze factor houdt eerder verband met technology-pull indicatoren. Echter, aangezien de vragenlijst (vraag 7.1.) de term "technologische noodzaak" niet verduidelijkt, is het niet uitgesloten dat respondenten het item technologische noodzaak" mogelijk als een concurrentie-gerelateerd marktgegeven beschouwen.

klanten (verticaal niveau van competitie) blijken hierbij zwaarder door te wegen dan de vrees voor directe concurrenten (horizontale competitie).

Bij nazicht van de vijftien innovatiestimulerende factoren blijkt alsook een onderscheid te bestaan tussen nationale en multinationale ondernemingen. Multinationale ondernemingen worden vaker gestimuleerd in hun innovaties door marktverwachtingen van leveranciers en klanten dan nationale ondernemingen alsook door concurrentie, octrooien, economische output van de ondernemingen, publiceren, de lange levenscyclus van een technologie en de omvang en groei van de markt (zie in dit verband, Baldwin et al, 2000). Dit laat vermoeden dat de hedendaagse internationale economische context het belang van innovatie verder zal doen toenemen.

De analyses wijzen tevens uit dat de grootte van de onderneming een invloed heeft op innovatiedrijfveren. Ten eerste, grote en middelgrote ondernemingen rapporteren frequenter door concurrentie gestimuleerd te worden dan kleine ondernemingen. Ten tweede, grote ondernemingen worden significant meer door octrooien gestimuleerd dan kleine ondernemingen.⁷ Ten derde, economische output is een grotere drijfveer voor innovatie bij grote ondernemingen dan bij kleine en middelgrote ondernemingen. Dit gegeven sluit aan bij de traditionele Schumpeteriaanse hypothese dat grote ondernemingen meer innovatief (omtrekt de grootte van de onderneming en O&O, zie Hall & Ham, 1999); Baldwin et al., 2000. Deze visie is enigszins in tegenspraak met recent empirisch onderzoek betreffende het verband tussen innovatie en de omvang van de onderneming (Cohen & Levin, 1989). De omvang van de steekproef en methodologische nuances omtrent het meten van innovatie (zie Plasmans et al., 1998) verhinderen een definitieve uitspraak over het verband tussen de omvang van de onderneming en innovatie.

Een algemeen onderscheid bestaat ten slotte tussen ondernemingen met octrooi-ervaring en ondernemingen zonder ervaring met octrooien. Bij acht items wordt een significant verschil vastgesteld tussen octrooiaanvragers en niet- octrooiaanvragers. Octrooiaanvragers worden meer gestimuleerd door octrooien en het uitbouwen van een octrooiportfolio. Octrooiaanvragers hebben dan niet- octrooiaanvragers oog voor het behoud van een monopoliepositie en de cummuleerbaarheid van innovatie een innovatiestimulus voor octrooiaanvragers. Verder in deze sectie gaan we nader in op het mogelijk causaal verband: hebben octrooien een gunstig effect op innovatie of zijn sommige ondernemingen gewoon meer geneigd een octrooi aan te vragen louter omdat ze meer innovatief zijn?

3. Gebrekkige samenwerking omtrent innovatie

Het is een algemeen aanvaard gegeven dat onderzoek rond innovatie baat heeft van doorgedreven samenwerking en wederzijdse uitwisseling van informatie. Veel succesvolle innovatiebedrijven zijn gelegen in zgn. innovatieregio's (zie bijv. Silicon Valley in de Verenigde Staten) die mogelijk schaafeffecten en onderlinge synergie bevorderen.

Eenzijds onderstrepen de resultaten van deze studie het belang van samenwerking betreffende O&O activiteiten. Hoewel men bedacht moet zijn wat betreft causale verbanden – samenwerking kan gewoon een bijproduct zijn dat eigen is aan innovatie –

⁷ Ter verduidelijking, middelgrote ondernemingen worden niet significant minder gestimuleerd door octrooien dan grote ondernemingen, maar ook niet significant meer dan kleine ondernemingen.

mag aangenomen worden dat samenwerking een gunstig effect heeft op innovatie. Zo blijkt dat ondernemingen die met succes productinnovaties op de markt gebracht hebben, vaker samenwerken met andere bedrijven uit hun sector. Succesvolle ondernemingen werken vaker samen met consultants, universiteiten, en hogescholen, in vergelijking dan ondernemingen waarvan productinnovaties niet zo veel bijdragen tot de totale omzet (zie resultaten gerapporteerd onder Tabel 21, Sectie 4.2.3). Anderzijds valt de slechts matige frequentie van samenwerkingsverbanden technologieoverdrachten duidelijk op (zie bijvoorbeeld Tabellen 16 en 23 in Sectie 4.2.3).

Samenwerking op het vlak van innovatie gebeurt hoofdzakelijk met klanten of afnemers en in tweede orde, met leveranciers. Op enige afstand volgen universiteiten als derde belangrijkste samenwerkingspartner. Deze scores duiden op een eerder geringe samenwerking in het Belgische innovatielandschap. Dit wordt verder onderstreept door het gegeven dat O&O samenwerkingsverbanden frequenter blijken voor te komen bij ondernemingen met een multinationale vertakking (zie Tabel 19). Tevens blijkt dat de verschillende samenwerkingsvormen, wanneer ze voorkomen, in al hun vormen gecombineerd worden: ondernemingen die aangeven samen te werken met een bepaalde partner blijken er eveneens andere samenwerkingsvormen op na te houden. Meer specifiek komen drie types innovatiesamenwerking naar voor in de steekproef: (1) commerciële en publieke samenwerking met laboratoria, consultant en academische en andere onderwijsinstellingen (component 1, tabel 18); (2) horizontale samenwerking met concurrenten en andere bedrijven in de sector (component 3, tabel 18); (3) verticale samenwerking met klanten, afnemers en leveranciers (component 3, tabel 18). Grote ondernemingen blijken doorgaans meer onderzoekssamenwerking aan te gaan dan kleine en middelgrote bedrijven. Vooral wat betreft samenwerking met consultants en universiteiten blijken grote bedrijven de bovenhand te halen.

De gemiddelde onderneming in de steekproef verricht niet vaak technologieoverdrachten. Daarnaast valt ook op dat de meer formalistische methoden om technologie te transfereren duidelijk moeten onderdoen voor informele uitwisseling en contacten met andere bedrijven, die het hoogst scoren. Zo behaalt geen enkele van de transfermethoden die vertrouwen op intellectuele rechten (dwz. licenties, crosslicenties en patentpools) een gemiddelde hoger dan anderhalf. Net zoals bij samenwerkingsverbanden blijkt de steekproef te bestaan uit "do en don't" bedrijven: ondernemingen die aangeven via een bepaalde methode technologieën over te dragen, blijken tevens andere methoden van technologietransfer toe te passen. Ten slotte valt op dat ook bedrijven die over octrooien beschikken slechts relatief weinig technologie overdragen – hoewel zij dit vaker doen dan ondernemingen die geen octrooien aanvragen.

4. Hinderpalen bij innovatie

De frequentie waarmee de innovatiebelemmerende factoren in de enquête als hinderpaal worden ervaren is relatief laag. Geen enkele van de negen innovatiebelemmerende factoren die aan de ondernemingen werden voorgelegd, behaalt een gemiddeld cijfer dat hoger is dan 3 (regelmatig). De ervaring van de verschillende belemmerende factoren vertonen een samenhang. Uit de resultaten treden drie types belemmeringen naar de voorgrond: economische belemmeringfactoren, interne organisatie, en onvoldoende flexibele wetgeving en/of regulering. Onzekere valorisatie vormt samen met een gebrekkige marktvraag en een tekort aan gekwalificeerd personeel het vaakst een belemmering voor het innovatieproces.

Nationale ondernemingen ervaren frequenter economische hinderpalen. Nationale ondernemingen rapporteren eerder belemmeringen te ervaren door (1) geldtekort en (2) buitensporig geachte economische risico's in vergelijking met multinationale ondernemingen. Nationale ondernemingen blijken daarnaast ook belemmeringen te ervaren door onvoldoende flexibele wetgeving en/of regulering dan multinationale ondernemingen. Gelijklopend hiermee is de vaststelling dat kleine ondernemingen meer dan grote ondernemingen belemmerd worden in hun innovatieactiviteiten door een tekort aan financieringsbronnen.

Daar tegenover staat dat multinationale ondernemingen en grote ondernemingen frequenter belemmeringen ervaren ten gevolge van organisatorische starheid dan nationale ondernemingen. Dit stemt overeen met theoretische beschouwingen in de economische literatuur ("theory of the firm") waarbij aangenomen wordt dat de schaalvoordelen van een grote onderneming ten koste gaat van hogere organisatiekosten (Coase 1937, Demsetz & Alchian 1972).

Ten slotte stellen we een verschil vast tussen ondernemingen die octrooien aanvragen en ondernemingen die geen octrooien nastreven. Eerstgenoemden ervaren frequenter belemmeringen in hun onderzoek door het bestaan van octrooien in het bezit van andere ondernemingen. Bewustzijn omtrent toepasselijke octrooien blijkt dus groter te zijn bij ondernemingen die ervaring hebben met octrooien. Dit kan een louter gevolg zijn van de keuze van bepaalde ondernemingen om zich op octrooien te richten. Maar de geringe aandacht voor bestaande octrooien een gevolg zijn van een geringe kennis betreffende octrooien in het algemeen bij vele ondernemingen. Deze interpretatie lijkt bevestigd te worden door een aantal resultaten verderop. Daaruit blijkt dat ondernemingen die geen octrooien nemen andere percepties hebben betreffende het octrooiproces (duurder, etc) dan ondernemingen die octrooien nemen. Gebrekkige kennis omtrent octrooien is nadelig omdat (a) ondernemingen hierdoor mogelijkheden tot bescherming en valorisatie links laten liggen; (b) een grotere kans maken op het plegen van inbreuk op andermans octrooien; (c) leidt tot een geringer aantal octrooiaanvragen waardoor minder informatie bekend wordt gemaakt.

5. Octrooiaanvragen

Er zijn tal van redenen die zouden kunnen verklaren waarom bepaalde uitvindingen niet worden gevaloriseerd in een octrooi, hoewel deze uitvindingen in aanmerking komen voor een octrooi.

Uit onze bevraging blijkt dat de kostprijs één van de belangrijkste redenen is voor de gemiddelde onderneming om geen octrooiaanvraag in te dienen. Ook de kosten verbonden aan de afdwinging van octrooien en de complexe en tijdrovende aanvraagprocedure blijken sterk aanwezig.

Recent empirisch onderzoek in België stelde al vast dat grotere ondernemingen meer octrooien bezitten (zie Peeters & Van Pottelsberghe, 2006; Plasmans et al., 1998). Uit onze resultaten blijkt inderdaad dat vooral kleine en middelgrote ondernemingen de kostprijs van het octrooi-proces aanstippen als een voornamelijk reden om geen aanvraag in te dienen. Kleine ondernemingen vinden het tekort aan expertise in België inzake octrooien een significant belangrijkere reden dan grote ondernemingen. Ten slotte, speelt voor kleine ondernemingen het geringe vertrouwen in het rechtssysteem een grotere rol in de beslissing om geen octrooi aan te vragen dan voor grote ondernemingen. Dit hoeft niet te verbazen

aangezien de relatieve kosten inzake octrooiaanvragen en afdwinging doorgaans hoger is voor kleinere ondernemingen; onder meer door de vaste kosten verbonden aan het octrooiproces die beter gespreid kunnen worden door grote ondernemingen met talrijke O&O activiteiten. Tenslotte kan een verband bestaan met de superieure mogelijkheid van grote ondernemingen om basisonderzoek te valoriseren. Omdat grote ondernemingen een veel gedifferentieerder gamma (kunnen) bestrijken zouden deze ondernemingen een groter potentieel hebben om de zeer uiteenlopende resultaten van fundamenteel onderzoek te valoriseren (Nelson, 1959).

Uit de resultaten blijkt tevens dat ondernemingen vinden dat octrooien "onvoldoende juridische bescherming" bieden. Dit komt naar voor in de resultaten als een belangrijke algemene reden om geen octrooiaanvraag in te dienen. Dit resultaat is vergelijkbaar met bevindingen in de Amerikaanse context. In de Carnegie Mellon studie bleken de belangrijkste redenen voor productieondernemingen om geen octrooi te nemen (a) dat het gemak waarmee rechtsgeldig rond een octrooi kan worden heen gewerkt en (b) de hoeveelheid informatie die verplicht moet worden vrijgegeven (Cohen e.a., 2000, p. 14). Anderzijds komen de kosten van de aanvraag en van de juridische afdwinging van octrooien in deze studie pas op respectievelijk de voorlaatste en de laatste plaats.

Verder kan ook de voorkeur voor alternatieve beschermingsmethoden gedeeltelijk verklaren waarom bepaalde mogelijke octrooiaanvragen uitblijven.

Ten slotte blijken een aantal interessante verschillen omtrent octrooibelemmering, zoals ervaren door ondernemingen die octrooien aanvragen, enerzijds, en ondernemingen die geen octrooien aanvragen, anderzijds (zie Tabel 36). Algemeen kan gesteld worden dat ondernemingen die geen octrooien aanvragen een minder gunstig oordeel hebben betreffende octrooien, ten minste in vergelijking met ondernemingen die octrooien aanvragen. De perceptie van octrooien is dus minder gunstig bij bedrijven die geen octrooien aanvragen. Hier is slechts één uitzondering op: ondernemingen die octrooien aanvragen schatten de kosten van juridische afdwinging hoger in dan ondernemingen die geen octrooien aanvragen. In de mate dat de bevindingen van ondernemingen die octrooien aanvragen gebaseerd zijn op daadwerkelijke ervaring met het octrooiproces en de bevindingen van ondernemingen die geen octrooien aanvragen gebaseerd zijn op een (eerder theoretische) perceptie van de kosten en baten van octrooien, kan gesteld worden dat de perceptie betreffende octrooien bij ondernemingen die geen octrooien aanvragen, bijstelling behoeft. Ondernemingen die octrooien aanvragen hebben een meer gunstige beoordeling van de bescherming geboden door octrooien, de kostprijs, de duurtijd en complexiteit van het octrooiproces en de beschikbare expertise omtrent octrooien in België. Anderzijds bevestigt het onderscheid tussen de reële boordeling door ondernemingen die octrooien aanvragen en loutere perceptie ondernemingen die geen octrooien aanvragen de vaststelling dat de kosten verbonden aan de afdwinging van octrooien eerder hoog zijn. Bedrijven die ervaring hebben met octrooien schatten de afdwingingskosten hoger in dan de (algemeen meer negatief ingestelde) ondernemingen die geen octrooien aanvragen. Overigens blijkt dat het algemene vertrouwen in het Belgische rechtstelsel niet wezenlijk verschilt tussen ondernemingen die wel en geen octrooien aanvragen.

De meer negatieve houding van ondernemingen die geen octrooien aanvragen is enigszins in tegenspraak met Peeters en Van Pottelsberghe (2006) die stellen dat ondernemingen die geen octrooien aanvragen minder goed op de hoogte zijn van de negatieve kant van het octrooiproces. Peeters en Van Pottelsberghe (2006) menen dat zij die octrooieren bezitten zich meer bewust zijn van de mogelijke tekortkomingen van octrooien (op het vlak van effectiviteit en kosten) dan zij die geen octrooien nemen. Onze resultaten

suggereren dat onwetendheid bij niet-aanvragers eerder aanleiding geeft tot een overschatting van de negatieve aspecten van het octrooiproces.

Onze resultaten vinden aansluiting bij de hypothese dat ondernemingen die octrooien aanvragen door deze ervaring inzien dat de baten (inclusief de alternatieve toepassingsmogelijkheden) de kosten grotendeels overtreffen, óók nadat ze de ware belemmeringen van het octrooisysteem hebben ervaren. In deze hypothese blijft de oorzaak van de negatieve inschatting van de kosten van het octrooisysteem een interessant gegeven dat verder onderzoek vereist.

6. De aanwending van octrooien in België

Uit de analyse van de resultaten blijkt algemeen dat ondernemingen vier functies van octrooien onderscheiden: octrooien (1) bevorderen de financiering van de onderneming; (2) verstevigen de marktpositie, (3) verbeteren de onderhandelingspositie, (4) dienen als technologisch uithangbord. De strategische aanwending van octrooien vindt hoofdzakelijk plaats met het oog op de uitgifte van licenties en het verwerven van royalty's – beide onderdeel van de eerste component. Ondernemingen die meer actief zijn in onderzoek en ontwikkeling maken vaker gebruik van de verschillende toepassingsmogelijkheden van octrooien, in vergelijking met ondernemingen met een meer geringe O&O intensiteit.

Uit de bevraging van de diverse toepassingsmogelijkheden van octrooien, blijkt dat octrooien vooral een technologisch uithangbord voor de onderneming zijn. Opvallend is ook de regelmaat waarmee octrooien worden ingezet ter ondersteuning van de onderhandelingspositie van ondernemingen. Ongeveer even frequent worden octrooien in de gemiddelde onderneming aangewend om andere ondernemingen te verhinderen een uitvinding te gebruiken. Ook andere toepassingen die aansluiten bij de klassieke uitsluitingsmacht van octrooien, zoals de bekrachtiging van de economische positie van de onderneming, het van de markt houden van concurrenten en de uitbouw van een monopoliepositie komen relatief vaak voor.

Tot de minder frequente toepassingen van octrooien behoren het stimuleren van onderzoek, de uitbouw van een octrooiportfolio, het uitgeven van licenties, verwerven van royalty inkomsten en vermijden van rechtzaken. Na het aantrekken van risicokapitaal volgen dan de doeleinden waartoe octrooien het minst frequent worden aangewend, waaronder het toegang verkrijgen tot octrooien van andere bedrijven.

De resultaten bevestigen bovenal de functie van octrooien als technologisch uitgangsbord. Dit gegeven vindt men tevens terug in de Verenigde Staten waar aangenomen wordt dat een octrooi, bovenop eventuele directe economische opbrengsten, vaak indirecte voordelen biedt. Een bedrijf kan door middel van octrooien een relatief geloofwaardig signaal sturen naar potentiële investeerders dat haar innovatieactiviteiten een zeker niveau halen – getuige de succesvolle octrooiaanvraag (Long, 2003). In tegenstelling tot de Amerikaanse situatie echter, blijkt uit de resultaten van onze studie dat de signaalwaarde ("octrooi als uithangbord") niet gerelateerd is aan het aantrekken van externe financiering. Dit kan mogelijk wijzen op een gebrekkige link tussen innovatie en externe bronnen van kapitaal.

Ten slotte blijken ondernemingen met succesvolle productinnovaties een unieke visie op octrooien te hebben. In vergelijking met minder succesvolle ondernemingen, zijn

succesvolle product-innovatoren meer overtuigd van de waarde van octrooien wat betreft vijf toepassingsmogelijkheden. De ondernemingen schatten de waarde van octrooien relatief hoog in wat betreft (1) de uitbouw van een monopoliepositie; (2) de versteviging van de onderhandelingspositie; (3) het vermijden van rechtzaken wegens inbreuken op andermans octrooien. Daarnaast zijn octrooien gunstig om (4) het technologische imago van het bedrijf te vestigen/uit te breiden; en (5) publieke financiering van O&O te behalen. De meer positieve perceptie betreffende octrooien vinden we dus niet enkel bij ondernemingen die octrooien aanvragen (zie hoger) maar ook is ook sterker aanwezig bij ondernemingen met meer succesvolle O&O investeringen.

Het verband tussen succesvolle O&O en octrooien is een opvallend gegeven. Dit resultaat vindt aansluiting bij recente studies die tevens een verband waarnemen tussen innovatie en octrooien (Scherer, 1983; Peeters & van Pottelsberghe, 2006). Mogelijk zijn bedrijven meer succesvol mede dankzij de positieve houding ten aanzien van octrooien en het gebruik ervan (in deze visie is een octrooi een stimulans van onderzoek). Ofwel zijn octrooien meer waardevol enkel voor ondernemingen die succesvol zijn bij hun innovatie (octrooi louter als valorisatie van succesvolle innovatie die er in ieder geval zou zijn). Hoewel de eerste verklaring een grotere rol toeschrijft aan octrooien, veronderstellen beide verklaringen een gunstig effect van octrooien: octrooien dragen bij tot de rendabiliteit van innovatie. Gezien het geringe gebruik van octrooien (zie hieronder) stemt dit resultaat tot nadenken.

7. De bescherming van innovatie in België

Intellectuele rechten blijken slechts een geringe rol te spelen bij de bescherming van innovatie in België. Van alle diverse mogelijkheden waarover ondernemingen beschikken om de competitieve voordelen van hun innovaties te beschermen, blijken ondernemingen vooral te berusten op methoden die op marktwerking berusten. Als eerste op de markt komen wordt gemiddeld als de meest effectieve methode beschouwd om een innovatie te verzilveren. Ook de effectiviteit die wordt toegeschreven aan de voortdurende en snelle opeenvolging van vernieuwingen, het managen van klantenrelaties, geheimhouding en het snel doorlopen van de leercurve is relatief groot.

Deze resultaten liggen in de lijn van een tak in de literatuur waarin de dominante rol van octrooien empirisch enigszins gerelativeerd wordt. Mansfield bijvoorbeeld stelde vast in 1986 dat octrooibescherming slechts in een zeer beperkt aantal sectoren belangrijk is. Kort daarna kwamen ook Levin et al. (1987) tot de vaststelling dat over het algemeen octrooien veel minder effectief worden beschouwd dan andere beschermingstechnieken, zoals geheimhouding, eerste op de markt zijn, etc. Alleen in de geneesmiddelensector werden octrooien door een meerderheid van de respondenten als het meest effectieve beschermingsmiddel beoordeeld; in drie sectoren werden octrooien niet minder effectief beschouwd dan het beste alternatief. De algemene trend werd later ook in de Carnegie Mellon Studie (Cohen et al., 2000) bevestigd. Zie ook Hall & Ham (1999) en Baldwin et al. (2000), besproken in Sectie 3 hierboven).

Uit onze resultaten valt af te lezen dat geheimhouding de voorkeur geniet op octrooien bij de bevroegde ondernemingen. De keuze voor geheimhouding kan uiteraard verklaard worden door de kosten betreffende de aanvraag, afdwinging en bekendmaking van octrooien. Maar de keuze tussen octrooien en geheimhouding houdt tevens een afweging in van de juridische bescherming enerzijds en bekendmaking van innovatie anderzijds. Bij geheimhouding opteert de onderneming voor een geringere graad aan

juridische bescherming. In tegenstelling tot een octrooihouder, heeft een onderneming die innovatie in stilte toepast in het eigen bedrijf, geen bescherming tegen gelijkaardige, onafhankelijke uitvindingen van andere ondernemingen. De juridische bescherming inzake bedrijfsgeheimen biedt slecht bescherming tegen onrechtmatige bekendmaking of verspreiding. Daar staat echter tegenover dat een onderneming niet gehouden is om haar uitvinding te beschrijven en wereldkundig te maken in een octrooiaanvraag. Met enig geluk kan een bedrijfsgeheim langdurig onbekend blijven waardoor de onderneming de eerste en enige op de markt is gedurende een periode die de beschermingstermijn van een mogelijk octrooi zou overschrijden. Geheimhouding van innovatie leidt echter tot aanzienlijke maatschappelijke kosten. Aangezien wetenschappelijke en technologische vooruitgang een cumulatief proces is, heeft de publieke bekendmaking van innovatie door middel van octrooiaanvragen een belangrijke toegevoegde waarde – zeker wanneer octrooien gepaard gaan met de uitwisseling en verkoop van octrooicenties. Hoewel geheimhouding rationeel te verklaren is op het niveau van het individuele bedrijf, is geheimhouding vanuit maatschappelijk minder gunstig.

Ook hier bemerken we een zekere dualiteit in het Belgische ondernemingslandschap. Bedrijven met een hoge graad aan O&O vinden octrooien een gunstig beschermingsmiddel. Octrooihouders rapporteren een meer gunstige houding ten aanzien van octrooien. Ofschoon de positieve houding ten aanzien van octrooien het nemen van octrooien op zich zou verklaren, bestaat er dus toch enige aanwijzing dat een positief en actief octrooibewustzijn gecorreleerd is met meer succesvolle activiteiten inzake innovatie.

8. De maatschappelijke kosten van octrooien

De rol van octrooien ter aanmoediging van cumulatieve en complexe technologieën is omstreden. In bepaalde sectoren gaat de technologische verandering zo snel dat octrooien voorbij gestreefd zijn nog voordat ze afgeleverd zijn. Niettemin worden er ook in die sectoren onnoemelijk veel octrooien neergelegd (patent paradox). In deze nieuwe rol zijn octrooien in dergelijke sectoren hoofdzakelijk een onderhandelingsinstrument (*player strategy*). Een octrooiportfolio (in het bijzonder, een strategisch samengestelde portefeuille) zou in dergelijke sectoren cruciaal zijn om ook in de volgende generatie mee te kunnen dracien op het hoogste niveau. Dit geldt ook voor wat de toegang betreft tot netwerken en samenwerkingsverbanden op het vlak van onderzoek en ontwikkeling. In andere sectoren zouden octrooien dan weer vooral gebruikt worden om concurrenten af te houden, door zoveel mogelijk substituten van het eigen product te octrooieren (*blocking strategy*). Deze studie bevestigt de aanwezigheid van beide aanwendingswijzen van octrooien; uiteraard voornamelijk bij ondernemingen die zelf octrooien bezitten.

Op basis van deze gegevens wordt geopperd dat het gunstige effect van octrooien als stimulans van fundamentele uitvindingen, ten koste gaat van toegepaste uitvindingen (Heller & Eisenberg, 1997). Immers, toegepaste uitvindingen berusten op voorafgaande uitvindingen waar mogelijk octrooirechten op rusten. De proliferatie van octrooien zou dus kunnen leiden tot situaties dat bepaalde technologische domeinen bezaaid liggen met talloze octrooien. In het vooruitzicht van de niet geringe onderhandelingskosten en royalty's is het mogelijk dat uitvinders zullen afzien van bepaalde onderzoeksprojecten. De stimulans van onderzoek door middel van octrooien zou aldus ten koste gaan van een ontmoediging van onderzoek betreffende cumulatieve en complexe technologieën. De resulterende onderbenutting van wetenschappelijk onderzoek (de zogenaamde *tragedy of the anticommons*) zal in hoge mate afhangen van het gedrag van octrooihouders en de

onderhandelingskosten op licentiemarkten. Deze studie onderzocht de mate waarin ondernemingen in België de octrooien van andere bedrijven als een mogelijke belemmering van eigen onderzoek ervaren.

Reeds is gebleken dat ondernemingen slechts in zeer geringe mate aangeven dat ze zich geremd voelen door de innovatiebelemmerende factoren (inclusief octrooien) opgelijst in de enquête. Het is dan ook in de lijn der verwachtingen dat ook de specifieke problemen betreffende octrooien als hinderpaal tot innovatie in de gemiddelde onderneming hooguit soms voorkomen.

Opnieuw bemerken we een opmerkelijk (en statistisch significant) onderscheid tussen ondernemingen die octrooien aanvragen en ondernemingen die geen octrooien aanvragen. Octrooiaanvragers worden frequenter geconfronteerd met de zes volgende problemen: onwetendheid/gebrekkige kennis bij de onderzoekers over octrooien, octrooien die de toegang tot technologieën verhinderen, problemen bij de indiening van een octrooi, moeilijkheden om een technologisch domein te betreden omwille van bestaande octrooien, octrooien die O&O verminderen/afremmen, onderzoek dat belemmerd werd door juridische geschillen over octrooien.

Ondernemingen die octrooien aanvragen geven ook vaker aan dat bestaande octrooien een belemmering voor eigen onderzoek geweest zijn (zie Tabel 61).

De duale houding bij ondernemingen die octrooien aanvragen is opmerkelijk. Ondernemingen die octrooien aanvragen stellen enerzijds dat zij dit een effectief instrument vinden; anderzijds geven zij aan dat bestaande octrooien van andere bedrijven mogelijk het eigen onderzoek kan belemmeren. Dit stemt overeen met de paradox in het anticommons gegeven. Octrooien nodigen individuele innovaties aan maar vormen tevens een mogelijke belemmering voor innovaties die berusten op andere innovaties waar reeds octrooirechten op rusten (Heller and Eisenberg, 1997). In dit opzicht is het niet verwonderlijk dat dit gegeven sterker voorkomt bij ondernemingen die octrooien aanvragen. Deze bedrijven hebben namelijk een groter bewustzijn van de mogelijke aanwezigheid en impact van octrooien. Daarnaast bemerken we ook een onderscheid in de bedrijfscultuur tussen ondernemingen die wel en geen octrooien bezitten: ondernemingen die octrooien aanvragen geven aan dat zij gestimuleerd worden door de eigen bedrijfscultuur (zie Tabel 13 in de het vorige hoofdstuk).

9. Omgaan met octrooien

Wanneer een onderneming een innovatief of commercieel project aanvangt, wordt zij soms met een octrooi van een andere onderneming geconfronteerd. In dergelijke situaties heeft een onderneming een aantal mogelijkheden. Aangezien het octrooi een exclusief recht verschaft aan de houder, is een licentie vereist indien de onderneming gebruik wil maken van de uitvinding waarop een octrooi rust. Anderzijds kan de onderneming de kosten van een licentie vermijden door geen gebruik te maken van de bestaande uitvinding; dit kan onder meer door een creatieve oplossing te zoeken waarbij de nieuwe uitvinding de voorgaande uitvinding ontwijkt. Een onderneming kan ook een meer drastische beslissing nemen en het bestaande project te beëindigen. Vier distinctieve attitudes t.a.v. conflicterende octrooien worden vastgesteld:

- 1) Coöperatie: een licentie nemen, licenties uitwisselen (cross-licensing), onderhandelen, contact opnemen met de octrooihouder om toestemming te krijgen om de technologie te mogen gebruiken.
- 2) Ontwikking: doorzetten van het onderzoek met respect voor de geoctrooieerde technologie door erom heen te werken of het onderzoeksproject te wijzigen.
- 3) Vijandige of niet-coöperatieve strategieën en oplossingen: bestaande octrooi negeren, geen contact opnemen en het onderzoek ongewijzigd voortzetten.
- 4) Heroriëntatie: onderzoeksproject stopzetten om gebruik van geoctrooieerde technologie te vermijden, activiteiten focussen op een andere, octrooivrije markt.

Heroriëntatie blijkt een unieke houding bij respondenten die de overige strategieën minder hoog schatten en omgekeerd. Tussen de eerste drie strategieën is een matig positief verband.

Uit de resultaten blijkt dat de gemiddelde Belgische onderneming relatief weinig samenwerking aangaat met andere innovatieve bedrijven. De coöperatieve omgangsvorm is weinig courant. Bedrijven wisselen slechts zelden licenties uit en betalen niet vaak royalty's op het gebruik van uitvindingen. Veleer blijken ondernemingen terug te vallen op ontwijkende (om het octrooi heen werken en wijzigen van het onderzoeksproject zijn de meest voorkomende houdingen) en heroriënterende (activiteiten focussen op een andere, octrooivrije markt) handelingswijzen. Dit is geen uniek Belgisch gegeven. Een studie in de Amerikaanse context stelde reeds vast dat de mogelijkheid om rechtsgeldig rond andermans octrooi heen te werken een belangrijke reden is waardoor productieondernemingen zelf geen octrooi nemen (Cohen et al., 2000, p. 14).

Dergelijke ontwijkende omgangsvormen lijken relatief onschuldig. Niettemin roept ontwijking vanuit maatschappelijk en wetenschappelijk oogpunt vragen op. Ten opzichte van de coöperatieve omgangsvormen leidt ontwijking tot maatschappelijke kosten. Ten eerste is succesvolle omzeiling een kostelijke activiteit voor het bedrijf in kwestie – kostbare tijd en energie worden derhalve verbruikt om zaken te verrichten die niet noodzakelijk productief zijn of bijdragen tot innovatie. Ten tweede, omzeiling reduceert de commerciële waarde van innovatie. Een bestaande uitvinding zal namelijk minder inkomsten behalen indien andere bedrijven rond octrooien innoveren in plaats van licenties aan te vragen. Ten derde, wetenschappelijke vooruitgang is gebaat bij indien omzeiling tot minder octrooien leidt, wordt een kans gemist om belangrijke synergie en snelle opbouw van bestaande en toekomstige uitvindingen te realiseren.

Een mogelijk inzicht in de problematiek rond geringe samenwerking en technologieoverdracht, is vervat in de vaststelling dat grote bedrijven vaker coöperatieve omgangsvormen aanhangen. Wanneer geconfronteerd met reeds bestaande octrooien, kiezen grote ondernemingen vaker voor onderhandelingen als strategie om met octrooien om te gaan dan kleine en middelgrote ondernemingen. Grote ondernemingen zullen tevens frequenter contact opnemen met de octrooihouder om toestemming te verkrijgen om de technologie te mogen gebruiken dan middelgrote ondernemingen. Ten slotte zullen grote ondernemingen ook frequenter licenties uitwisselen dan kleine ondernemingen, maar niet significant meer dan middelgrote ondernemingen. Een mogelijke verklaring is gelegen in de transactiekosten die gepaard gaan met coöperatieve strategieën. Deze zijn eenvoudiger te dragen voor grote bedrijven dan voor kleinere ondernemingen. Daarnaast zijn de O&O activiteiten van kleine bedrijven mogelijk meer flexibel waardoor het eenvoudiger is om een bestaand innovatieproject te wijzigen en zo een bestaand octrooi te omzeilen. Mogelijk hebben kleinere ondernemingen ook minder te verliezen en zijn ze minder risicoschuw dan

grotere ondernemingen die reputatiekosten vrezen ten gevolge van een juridische aansprakelijkheid voor de inbreuk op een octrooi.

Enigszins zorgwekkend is tevens de vaststelling dat ondernemingen die octrooien aanvragen vaker een onderzoeksproject wijzigen om zo het gebruik van geoctrooideerde technologieën te vermijden dan ondernemingen die geen octrooien aanvragen. Ondernemingen die octrooien aanvragen geven ook aan dat zij vaker rond het octrooi heen werken in tegenstelling tot ondernemingen die geen octrooien aanvragen. In dezelfde lijn ligt de vaststelling dat octrooiaanvragers frequenter het octrooi negeren dan niet-aanvragers. Eerder werd het fenomeen van hoger octrooibewustzijn vastgesteld bij ondernemingen die octrooien aanvragen. Hier stellen we vast dat voor dergelijke ondernemingen, de positieve houding van octrooihouders ten aanzien de waarde van octrooien en het bewustzijn van de impact van reeds bestaande op eigen onderzoek, niet vertaald worden in een coöperatieve houding ten aanzien van mede octrooihouders.

5.2. BELEIDSINZICHTEN

1. Informatie betreffende bestaande initiatieven

Een van de meest opvallende resultaten uit de enquête is de slechts matige bekendheid van de bestaande overheidsinitiatieven op het gebied van de ondersteuning van innovatie. Onderdeel 4.3 hierboven bevat een overzicht van de voornaamste resultaten uit de bevraging betreffende de kennis, contact met en gebruik van de voornaamste overheidsinstellingen, -subsidies, en -instrumenten bij de ondernemingen in de steekproef. Zowel op het federale niveau en het niveau van het Vlaamse en Waalse Gewest blijken belangrijke initiatieven onbekend bij vele ondernemingen.

Vaak zijn ondersteunende overheidsinstellingen slechts bekend bij minder dan 50% van de bevraagde ondernemingen (zie onder meer DWIT – SIST, Belgische Dienst voor de Intellectuele Eigendom, Groupement d'Intérêt économique des centres d'entreprises et d'innovations Wallons). Positieve uitschieters zijn het Instituut voor aanmoediging van innovatie door Wetenschap en Technologie in Vlaanderen en het Direction Générale des Technologies, de la Recherche et de l'Energie in Wallonie.

Directe financiële ondersteuning door de overheid is algemeen beter gekend. Vooral de aftrek en afschrijving van O&O investering is bekend en wordt vaak benut. Idem voor de financiële steun in het kader van een O&O bedrijfsproject of een KMO-innovatiestudie/innovatieproject in Vlaanderen en de steun voor Technisch- Economische studies in Wallonië. Algemeen blijkt ook hier vooruitgang mogelijk. Volgende maatregelen blijken maar bij de helft of minder van de ondernemingen bekend en worden hooguit door een kwart van de ondernemingen daadwerkelijk gebruikt: de belastingvrijstelling voor wetenschappelijk personeel, het belastingkrediet voor O&O, de eenmalige innovatiepremie, de vrijstelling van doorstorting, steun voor een Eureka-, DTO-, EFRO- projecten, het voorschot voor onderzoek en ontwikkeling van nieuwe producten en de beschikbare subsidies op het gebied van technologietransfer, octrooien en ondernemingen.

Ook de huidige overheidsinitiatieven die het aantrekken van privaat kapitaal moeten bevorderen blijken aansluiting te missen bij ondernemingen. Maatregelen zoals het

Vlaams innovatiefonds, het Business Angels Netwerk in Vlaanderen en Wallonië en het ARKimedesfonds, is door minder dan de helft van de ondernemingen gekend en wordt zelden of nooit gebruikt door de ondernemingen die deelnamen aan de bevraging.

Gezien de inhoud, goede bedoelingen en reeds verrichte inspanningen is de geringe bekendheid van de bestaande ondersteuning inzake innovatie uiteraard te betreuren. Van alle mogelijke maatregelen ter bevordering van een informatie-economie, ligt het voor de hand dat betere inlichting en bekendheid van de bestaande initiatieven een hoog rendement kan halen. Tegen lage kost kan op dit vlak grote vooruitgang geboekt worden. In dit opzicht dringen de resultaten voor IWT in Vlaanderen en DGTRE in Wallonië zich op als *best practices* die als voorbeeld gesteld kunnen worden om de algemene bekendheid van de verschillende bestaande overheidsinstellingen op te trekken.

2. Samenwerking Aanmoedigen

Uit de resultaten blijkt dat samenwerking inzake innovatie in België eerder uitzondering dan regel is. Eventuele samenwerking blijkt vooral gebaseerd op niet-formele vormen van uitwisseling en contacten. Meer officiële, formalistische methoden op basis van intellectuele rechten komen relatief weinig voor. Nochtans bevorderen samenwerking en uitwisseling van intellectuele rechten de opbouw van een kenniseconomie door het benutten van mogelijke synergie op het gebied van innovatie. Waarom is er zo weinig samenwerking betreffende onderzoek?

Mogelijk vinden we enige aanwijzing bij nazicht van het type onderneming dat samenwerking huldigt. Drie types innovatiesamenwerking komen naar voor in de steekproef: commerciële en publieke samenwerking met laboratoria, consultant en academische en andere onderwijsinstellingen (Zie Tabel 18 in het vorige hoofdstuk); horizontale samenwerking met concurrenten en andere bedrijven in de sector en, ten slotte, verticale samenwerking met klanten, afnemers en leveranciers. Ondernemingen die met succes productinnovaties op de markt brachten, blijken vaker samenwerking aan te gaan met andere bedrijven uit de sector. Succesvolle ondernemingen werken vaker samen met consultants, universiteiten, en hogescholen. Ondernemingen die een bepaalde samenwerking huldigen aangaande innovatie, blijken eveneens andere samenwerkingsvormen na te streven. Grote ondernemingen blijken doorgaans meer onderzoekssamenwerking aan te gaan dan kleine en middelgrote bedrijven. Samenvattend kan dus, met enige voorzichtigheid, gesteld worden dat samenwerking rond innovatie verbonden is met herhaalde samenwerking en dat vooral meer succesvolle en grote ondernemingen hierbij betrokken zijn. Als mogelijke verklaring is het de schaalgrootte en het succes van een onderneming waardoor samenwerking meer rendabel is. Anderzijds is het aannemelijk, zeker in het licht van de cumulatieve aard van technologische vooruitgang, dat samenwerking tot meer succesvolle resultaten leidt. Hierbij hebben grote ondernemingen mogelijk een voordelige positie, aangezien zij beter de kosten (personeel, tijd, middelen) kan spreiden voor het opzetten van samenwerkingsverbanden.

Op basis van het voorgaande kan men de financiële en institutionele ondersteuning van samenwerking als een beleidsprioriteit voorop stellen. De bestaande Vlaamse Innovatie Samenwerkingsverbanden zijn een stap in deze richting. Hierbij wordt gestructureerde samenwerking in het kader van collectief onderzoek (CO), technologische dienstverlening (TD) of technologische innovatiestimulering (TIS) aangemoedigd. Ook hier stellen we een geringe bekendheid (24 %) en laag gebruik (3,3%) van dit initiatief vast.

3. Octrooibewustzijn verhogen

Een voorname bevinding in de studie is de fundamenteel verschillende houding betreffende octrooien bij ondernemingen die octrooien nemen en ondernemingen die geen octrooien nemen. Ondernemingen die geen octrooien aanvragen hebben een meer ongunstige beoordeling van onder meer de bescherming geboden door octrooien, de kostprijs, de duurtijd en complexiteit van het octrooiproces en de beschikbare expertise omtrent octrooien in België. Op zich hoeft deze vaststelling niet te verbazen. Het verschil in zienswijze betreffende het octrooiproces kan aan de basis liggen van de geringe mate van octrooiactiviteit bij bepaalde ondernemingen.

De vastgestelde verschillen tussen ondernemingen die octrooien aanvragen en ondernemingen die geen octrooien nastreven, stemmen echter tot nadenken. Zo zijn er aanwijzingen van een mogelijk verband tussen octrooibewustzijn bij bedrijven en meer succesvolle activiteiten betreffende innovatie. Uit het geheel van resultaten kan, met enig voorbehoud, aangenomen worden dat de negatieve houding ten aanzien van octrooien bij veel ondernemingen gebaseerd is op een gebrek en ervaring, eerder dan een reële inschatting van de kosten van het octrooiproces. Dit ligt in de lijn van de hypothese dat ondernemingen die octrooien aanvragen door deze ervaring inzien dat de baten de kosten grotendeels overtreffen, óók nadat ze de ware belemmeringen van het octrooisysteem hebben ervaren. Gebrekkige kennis en daaruit volgend pessimisme aangaande het octrooiproces is maatschappelijk nadelig omdat ondernemingen hierdoor mogelijkheden tot bescherming en valorisatie links laten liggen. Anderzijds blijkt dat indien bedrijven meer ervaring hebben met octrooien, zij de kosten van afdwinging hoger schatten dan ondernemingen die geen octrooien aanvragen.

Het verdient dus aanbeveling dat de overheid verder maatregelen neemt die de informatie en voorlichting betreffende het octrooiproces bevorderen en de perceptie omtrent de kosten en juridische bescherming geboden door octrooien bijsturen. Daarnaast zijn ook maatregelen aangewezen die de mogelijke juridische kosten (o.m. afdwingskosten) modereren. Uit onze bevraging blijkt dat de kostprijs één van de belangrijkste redenen is voor de gemiddelde onderneming om geen octrooiaanvraag in te dienen. Ook de kosten verbonden aan de afdwinging van octrooien en de complexe en tijdrovende aanvraagprocedure blijken sterk aanwezig als voornaamste hinderpalen. De toelageregeling voorzien door het Waalse Gewest, Subsidie Octrooi of Subvention Depot De Brevet, kan hierbij als voorbeeld dienen. De voorziene toelagen betreffen onder meer de kosten voor het opstellen van de aanvraag, de samenstelling van het aanvraagdossier en de octrooiaanvraagkosten voor territoriale uitbreidingen. Deze subsidies zijn uitsluitend bestemd voor kleine ondernemingen. De uitbreiding en (vooral) hogere bekendheid van dit en soortgelijke initiatieven is aangewezen.

4. De uitwisseling van Intellectuele Eigendomsrechten aanmoedigen

Reeds stelden we vast dat ondernemingen weinig samenwerking aangaan bij de uitvoering van innovatieve werkzaamheden. Deze vaststelling is ook van toepassing op ondernemingen die octrooien bezitten. Wat betreft octrooien blijkt dat de gemiddelde Belgische onderneming relatief weinig samenwerking aangaat met andere innovatieve bedrijven. De coöperatieve omgangsvorm is weinig courant. Bedrijven wisselen slechts

zelden licenties uit en betalen niet vaak royalty's op het gebruik van uitvindingen. Veleer blijken ondernemingen terug te vallen op ontwijkende (om het octrooi heen werken en wijzigen van het onderzoeksproject zijn de meest voorkomende houdingen) en heroriënterende (activiteiten focussen op een andere, octrooivrije markt) handelingswijzen. Tevens blijken ondernemingen die octrooien aanvragen vaker terug te vallen op ontwijkende werkwijzen. Ondernemingen die octrooien aanvragen geven aan dat zij vaker rond een bestaand octrooi heen werken of een onderzoeksproject te wijzigen in tegenstelling tot ondernemingen die geen octrooien aanvragen. In dezelfde lijn ligt de vaststelling dat octrooiaanvragers frequenter het octrooi negeren dan niet-aanvragers. De geringe overdracht van technologieën is dus niet louter te verklaren op basis van een lager octrooibewustzijn bij ondernemingen die geen octrooien aanvragen. Vooral octrooihouders geven blijk van een weinig coöperatieve houding ten aanzien van mede octrooihouders. Dit is nadelig in vele opzichten – onder meer omdat dit de waarde van octrooien verlaagt en tot grotere graad aan geheimhouding aanleiding geeft, waarbij ondernemingen de juridische bescherming van innovatie verzekeren door middel van het concept bedrijfsgeheim.

Twee mogelijke inzichten komen naar de voorgrond. Eerder stelden we vast dat ondernemingen menen dat, volgens octrooihouders, de kosten voor de juridische afdwinging van octrooien eerder hoog zijn. Een geringe afdwinging (door de hoge kosten) van octrooien reduceert de afschrikking aangaande octrooi-inbreuken. Licenties en royalty's worden aangemoedigd wanneer het voornaamste alternatief (omzeiling) minder aantrekkelijk is. Deze bevinding sluit dus aan bij voorgaande aanbeveling inzake de ondersteuning van de juridische kosten in het octrooiproces in het algemeen en de juridische afdwinging in het bijzonder.

Naast het verhogen van de kosten van niet-uitwisseling, is het tevens aanbevolen om de kosten van uitwisselingen te verlagen. Uit de resultaten blijkt namelijk dat grote bedrijven, met grotere financiële reserves, vaker coöperatieve omgangsvormen aanhangen. Lovenswaardige initiatieven in dit verband, zoals de Innovation Relay Centres van de EU die overdracht van innovatieve technologieën proberen te bevorderen zijn slecht gekend (15%) en worden zelden gecontacteerd (8,7%).

5. Waakzaamheid

Volgens de literatuur betreffende de zogenaamde *tragedy of the anticommons*, moedigen octrooien individuele innovaties aan maar vormen octrooien tevens een mogelijke belemmering van innovaties die berusten op voorafgaande innovaties waarop octrooirechten rusten (Heller and Eisenberg, 1997). Dit gegeven is de schaduwzijde van de grotere rol van octrooien in het moderne innovatielandschap.

Uit de resultaten van enquête blijkt dit gegeven vooralsnog geen grote rol te spelen in België. Dit hoeft niet te verwonderen aangezien het relatief geringe gebruik van octrooien en het veelvuldig aanwenden van diverse omzeilingstechnieken bij eventuele confrontatie met octrooien. Ondernemingen geven aan dat zij slechts in zeer geringe mate geremd zijn door traditionele innovatiebelemmerende factoren (waaronder octrooien). De specifieke problemen betreffende octrooien als hinderpaal tot innovatie komen in de gemiddelde onderneming hooguit soms voor.

Niettemin is er enige aanwijzing wat betreft mogelijke anticommons situaties. Ondernemingen die octrooien aanvragen vertonen een ambigue houding ten aanzien van

octrooien. Deze ondernemingen stellen enerzijds dat zij dit een effectief instrument vinden; anderzijds geven zij aan dat bestaande octrooien van andere bedrijven mogelijk het eigen onderzoek kan belemmeren. We stellen ook vast dat ondernemingen met succesvolle productinnovaties de waarde van octrooien relatief hoog schatten wat betreft de uitbouw van een monopoliepositie en de versteviging van de onderhandelingspositie.

Daarnaast ligt een toename aan octrooirechten in de lijn der verwachtingen als de internationale tendens gevolgd wordt in België. Een hogere afdwinging van octrooirechten, hoewel strikt noodzakelijk om bedrijven toe te laten uitvindingen te valoriseren, kan dit verder in de hand werken. Het is dus niet uitgesloten dat de octrooitendens gepaard zal gaan met de nevenverschijnselen van strategisch onderhandelen en internationale fenomenen zoals *blocking patents*.

Hoewel zich niet onmiddellijk maatregelen opdringen om octrooien te ontsluiten door middel van gestuurde uitwisselingsystemen of georganiseerde systemen van dwanglicenties, is enige waakzaamheid gepast. Beleidsmatige ondersteuning van octrooiaanvragen dient gepaard te gaan met een stimulans van de ontwikkeling van licentiemarkten en andere instrumenten die de uitwisseling van octrooirechten en informatie aanmoedigen.

REFERENTIES

Arora, A. (1997), "Patents, licensing, and market structure in the chemical industry." Research Policy 26: 391-403.

Arrow, K.J. (1962), "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention.", in: R.R. Nelson (ed.), The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors, National Bureau of Economic Research, Conference Series, Princeton: Princeton University Press.

Baldwin, J., P. Hanel, and D. Sabourin. (2002), "Determinants of Innovative Activity in Canadian Manufacturing Firms.", in: A. Kleinknecht and P. Mohnen (eds.), Innovative and firm performance: econometric explorations of survey data. Palgrave, New York.

Cohen, W.M. and R.C. Levin. (1989), "Empirical studies of innovation and market structure.", in: R. Schmalensee and R.D. Willig (eds.), Handbook of industrial organization. North-Holland, Amsterdam.

Cohen, W.M., R. R. Nelson, and J. P. Walsh. (2000), " Links and Impacts: The influence of Public Research on Industrial R&D." Management Science 48 (1) 1-23.

Cohen, W.M., R. R. Nelson and J.P. Walsh. (2000), " Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not)." NBER Working Paper no. 7552.

Cohen, W.M. and J. Walsh. (2000), "Public Research, Patents and Implications for Industrial R&D in the Drug, Biotechnology, Semiconductor and Computer Industries. Working Paper.

Delanghe, H., M. Tiri, J. Larosse et al. (2003), "Innovatie-inspanningen van Vlaamse ondernemingen: een exploratie van de CIS-3-enquête." IWT-Studies.

Eisenberg, R.S. (2003), "Patent Swords and Shields." Science 299:1018-1019.

Gilbert, R.J. and D.M.G. Newbery. (1982), "Preemptive Patenting and the Persistence of Monopoly." *The American Economic Review* 72:514-526.

Heller, M.A. and R.S. Eisenberg. (1998), "Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research." *Science* 280:698-701.

Levin, R.C., A.K. Klevorick, R.R. Nelson et al. (1987), "Appropriating the Returns from Industrial Research and Development." *Brooking Papers on Economic Activity* 3:783-831.

Löf, H. and A. Heshmati. (2002), "Knowledge Capital and Performance Heterogeneity: A Firm Level Innovation Study." *International Journal of Production Economics* 76:61-85.

Peeters, C. and B. van Pottelsberghe de la Potterie. (2006), "Innovation strategy and the patenting behavior of firms." *J Evol Econ* 16:109-135.

Schumpeter, J.A. (1942), *Capitalism, Socialism, and Democracy*. New York, Harper.

Thumm, N. (2003), "Research and Patenting in Biotechnology. A Survey in Switzerland." Swiss Federal Institute of Intellectual Property.

Walsh, J.P., C. Cho and W.M. Cohen. (2005), "Patents, Material Transfers and Access to Research Inputs in Biomedical Research"

Walsh, J.P., A. Arora, and W.M. Cohen. (2003), "The Patenting and Licensing of Research Tools and Biomedical Innovation." Pp. 285-340 in *Patents in the Knowledge-Based Economy*, edited by W.M. Cohen and S. Merrill. Washington: National Academies Press.

LIJST MET BIJLAGEN

Bijlage 1: Vragenlijst

Bijlage 1.1. Nederlandstalige enquête

Bijlage 1.2. Franstalige enquête

Bijlage 1.3. Enquête Brussel

Bijlage 2: Kwalitatief empirisch onderzoek: interviews met groep experts

Bijlage 2.1. Interview met Dr. Dominic De Groote,

Bijlage 2.2. Interview met Paul de Vree

Bijlage 2.3. Interview met Lieven De Bruyne

Bijlage 2.4. Interview met Kristel Allewijn

Bijlage 2.5. Interview met Martin Hinoul

Bijlage 2.6. Interview met Annemie Hautekiet en Stefaan Piens,

Bijlage 2.7. Interview met Harry Kraft

Bijlage 2.8.: John Walsh

LIJST VAN HET PERSONEEL VERBONDEN AAN HET CONTRACT

1. Coördinator/Promotor

Prof. Dr. Ben Depoorter

Universiteit Gent

Centre for Advanced Studies in Law and Economics

Universiteitstraat 4

9000 Gent

Telefax: 09 264 69 83

2. Onderzoekspartners

Prof. Dr. Alain Van Hiel

Universiteit Gent

Faculteit Psychologie en pedagogische wetenschappen

Vakgroep Ontwikkelings-, persoonlijkheids- en sociale psychologie

Henri Dunantlaan 2

9000 Gent

Telefax: 09 264 35 99

Dr. Johan Albrecht

Universiteit Gent

Vakgroep Algemene Economie

Hoveniersberg 24

9000 Gent

Telefax: 09 264 35 99

Prof. Dr. Francesco Parisi

George Mason University-School of Law

Program in Law and Economics

3301 Farifax Drive, Arlington, Virginia

22201, U.S.A

3. Onderzoeksmedewerkers

Schepens Tom
Universiteit Gent
Vakgroep Grondslagen en Geschiedenis van het Recht
Universiteitstraat 4
9000 Gent
Telefax: 09 264 97 00

Bo Bogaert
Universiteit Gent
Vakgroep Ontwikkelings-, Persoonlijkeids- en Sociale Pscychologie
Universiteitstraat 4
9000 Gent
Telefax: 09 264 64 24