



Een broeikas voor ondernemerschap en innovatie

Techno-ondernemerschap en innovatie worden gezien als het wondermiddel voor economische groei. De groei van de Israëlische economie toont aan dat onder bepaalde condities dit panacee inderdaad werkt.

Economische onderzoekers zoals Acs et al. (2003) en Helpman (2004) hebben aangetoond dat innovatie en ondernemerschap de belangrijkste factoren voor economische groei zijn en dat deze factoren endogeen en programmeerbaar kunnen zijn door middel van een passend beleid. Maar tevens toont de uiterst moeizame implementatie van de Lissabon agenda voor een Europees innovatiebeleid de complexiteit van het opstarten van de groeimotor innovatie aan. Een aantal essentiële factoren moet tegelijkertijd en in voldoende mate aanwezig en bovendien interactief zijn. Deze factoren hebben bovendien meerdere lagen, namelijk op het niveau van het individu, het bedrijf en de industrietak en/of regio (Baum et al., 2001). Om tot uitdrukking te brengen dat doelbewuste investeringen noodzakelijk zijn voor een innovatie-economie, zal de terminologie in de onderzoekliteratuur gevolgd worden en zullen de groeifactoren als verschillende vormen van kapitaal aangeduid worden, te weten:

Menselijk kapitaal, Sociaal kapitaal, Kenniskapitaal, Financieel kapitaal en Ondernemerskapitaal.

De verschillende vormen van kapitaal worden in het kader gedefinieerd; daarna zal door middel van een beschrijving van de start en groei van de Israëlische technologiesector aangetoond worden hoe door investeringen in al deze vijf kapitaalfactoren, de Israëlische technologiesector in 1991 een omslagpunt bereikte en sindsdien onafgebroken groeit met gemiddeld 9,5 procent per jaar.

Alle vormen van kapitaal moeten voldoende aanwezig zijn voor de start en de duurzaamheid van een economisch groeiproces door middel van innovatie. Maar alleen ondernemerschap kan de aanzet tot dit proces zijn. Aangezien ondernemers individuen zijn, moet het proces gestart en gedreven worden door individuele ondernemers die met hun menselijk, sociaal en kenniskapitaal commerciële toepassingen ontdekken, financieel kapitaal verwerven en nieuwe economische activiteiten starten. De overheid kan deze rol per definitie niet overnemen.

Na de start door individuele ondernemers gaat er een kettingreactie ontstaan. Ondernemers stellen voor zichzelf hoge ambities en doelstellingen. Onderzoek heeft aangetoond dat moeilijke en uitdagende doel-

UZI DE HAAN
Hoogleraar aan het
Technion-Israel Institute of
Technology, Haifa

stellingen tot hogere prestaties leiden (Locke en Latham, 2002) met als gevolg een hogere opbrengst op geaggregeerd niveau, wat vervolgens tot meer investering in alle vormen van kapitaal leidt, uiteindelijk resulterend in een duurzaam ecosysteem van nieuwe en bestaande bedrijven. Deze volzin zal nader worden geïllustreerd aan de hand van de casus over de ontwikkeling van de economie van Israël.

De ontwikkeling van de economie van Israël

Gedurende de eerste decennia sinds de oprichting van de staat Israël in 1948, groeide de economie snel door een centralistisch, doelgericht en export georiënteerd beleid, met name in de landbouwsector. Daarnaast vormde de defensie-industrie altijd al een belangrijk deel van de industriële sector, maar des te meer na het Franse wapenembargo in 1967. In die tijd besloot de regering om de groei van de Israëlische economie te focussen op een kennisintensieve en technologie-industrie, gebruikmakend van de spillovers van de defensie-industrie en de universiteiten. In 1969 werd het *Office of the Chief Scientist* opgericht met als doelstelling het bevorderen van de groei van een kenniseconomie door middel van subsidies, incubators en vele andere programma's, met een jaarlijks budget van ongeveer vierhonderd miljoen dollar. Vanaf het begin werd het kennisintensief gerichte overheidsbeleid gekenmerkt door neutraliteit en werd het aan de markt overgelaten te beslissen in welke industriële sectoren te investeren. In de jaren zeventig kwamen de eerste multinationals naar Israël, niet vanwege de lokale markt of lage kosten, zoals in vele andere landen, maar vanwege de aanwezigheid van topwetenschappelijk talent. Er werd voornamelijk geïnvesteerd in onderzoek en ontwikkelingslaboratoria en niet in fabrieken. Het merendeel van de Israëlische industrie bleef echter een lokale industrie, vaak defensie gerelateerd of civiele spin-offs van de defensie-industrie. Ter vergelijking: in 1998 werd in Ierland 82 procent van de werkgelegenheid in de elektronische sector geboden door multinationals, terwijl dat in Israël maar 25 procent was.

De periode van snelle economische groei eindigde in 1985 als gevolg van een wereldwijde recessie in de elektronische sector en een drastische vermindering in de defensie-uitgaven van 21,1 procent van het bnp in 1985 tot 13,8 procent in 1990. Daardoor werd de arbeidsmarkt overspoeld door hoogwaardig, technisch geschoold personeel, maar het ontbrak aan financieel kapitaal en ondernemers om nieuwe groei-impulsen te geven.

Gedurende dezelfde tijd, de jaren negentig, immigreerden bijna een miljoen burgers van de voormalige Sovjet-Unie (twintig procent van de totale bevolking in Israël), waaronder veel technisch geschoolden.

Teneinde hoogwaardig werk en economische groei te creëren, nam de regering twee initiatieven. Ten eerste de oprichting van 28 technologische incubators en ten tweede de lancering van durfkapitaalfondsen

(*venture capital funds*) door middel van het een-op-een matchen van investeringen door buitenlandse fondsen, voor het merendeel Amerikaanse, met als resultaat de oprichting van tien durfkapitaalfondsen met ongeveer tweehonderd miljoen dollar beschikbaar investeringskapitaal. Op deze manier werd tevens de ervaring van de Amerikaanse durfkapitaalindustrie binnengebracht. Deze twee overheidsmaatregelen bleken het omslagpunt te zijn, zoals uit tabel 1 blijkt. Nu telt Israël 68 op de Nasdaq genoteerde bedrijven, meer dan enig ander land na de Verenigde Staten en Canada. De ongeveer 26 honderd jonge high-tech bedrijven geven werk aan honderdtwintig duizend werknemers (Haour, 2005). Veel jonge bedrijven zijn uitgegroeid tot marktleiders op hun gebied, zoals Amdocs, Comverse, Orbotech en Checkpoint. Tweederde van de jonge bedrijven wordt overgenomen, vaak door multinationals zoals Microsoft, Philips, Intel, Oracle en Google. Cisco alleen al investeerde een miljard dollar in de overname van negen jonge high-tech bedrijven. Ook in de biotechnische sector speelt Israël een belangrijke rol met bijna tweehonderd bedrijven. Israël staat hiermee wereldwijd op de zevende plaats.

Na een dip in de economische groei in 2000, veel meer het gevolg van het barsten van de internetballon dan de tweede intifada, groeit de economie vanaf 2004 weer met gemiddeld vijf procent per jaar. Het Israëlische Centraal Bureau voor Statistiek voorspelt eenzelfde groeipercentage voor de komende jaren. Figuur 1 vat bovenstaande nog eens samen en laat ook zien dat de vierhoek Haifa, Tel Aviv, Beer Sheba, Jeruzalem, waarbinnen de meeste industriële activiteiten plaatsvinden, niet groter is dan Silicon Valley in Californië.

Ontwikkeling van de vijf benodigde kapitaalcomponenten nodig voor groei van een kenniseconomie

Menselijk kapitaal

Het gebrek aan natuurlijke rijkdom, het hoge opleidingsniveau in Israel en de behoeften van de defensie leidden in 1968 de regering tot de strategische beslissing om Israel om te vormen tot een kenniseconomie. Om dit beleid te kunnen waarmaken, groeide het aantal wetenschappers en ingenieurs tussen 1968 en 1984 met vierhonderdzestig procent vergeleken met vijftig procent

kader 1

Menselijk kapitaal is een goed ontwikkeld concept in de economische literatuur en is de mate van cognitieve bekwaamheden, die is opgedaan door middel van formele educatie en ervaring. Naast de directe effecten van menselijk kapitaal op prestatie, blijkt ook dat een toename in menselijk kapitaal een positief effect heeft op de intentie een ondernemer te worden en op de prestatie van ondernemers (Van Praag, 2005)

Sociaal kapitaal is de som van hulpbronnen, actueel of virtueel, waar een individu of groep toegang tot heeft als gevolg van een netwerk van min of meer geïnstitutionaliseerde relaties. Sociaal kapitaal is tevens een publiek goed wanneer een sociale organisatie, samenwerking door middel van netwerken, waarden en vertrouwen vergemakkelijkt (Coleman, 1990). Met name voor ondernemers draagt Sociaal kapitaal in belangrijke mate bij aan hun succes (Davidsson et al., 2003)

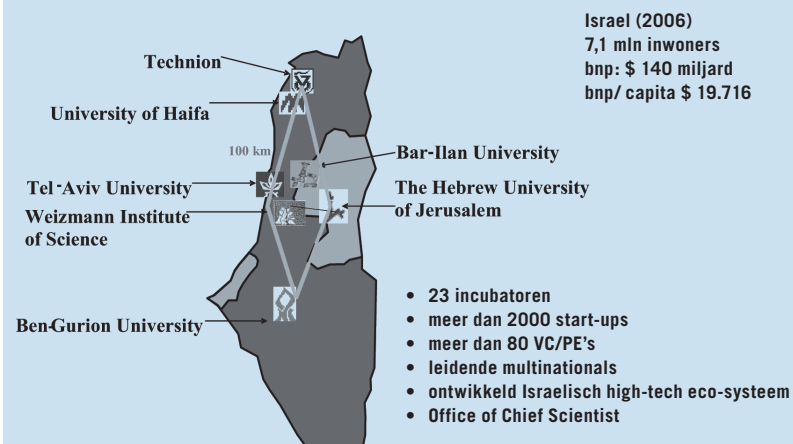
Kenniskapitaal bestaat uit patenten, uitgaven voor en resultaten van onderzoek en ontwikkeling (O&D) en hun *spillovers*. Op individueel niveau is het de specifieke kennis betreffende een bepaald domein. Shane (2003) toonde aan dat gebaseerd op eenzelfde patent van het MIT, zes ondernemers met verschillende technologische en zakelijke domeinkennis, zes totaal verschillende toepassingen en bedrijven ontwikkelden.

Financieel kapitaal is de som van financiële middelen beschikbaar voor innovatie en ondernemerschap. Aangezien innovatie en ondernemerschap per definitie onzekerheid en risico inhouden, zijn durfkapitaal en overheidssteun vaak noodzakelijk.

Ondernemerskapitaal is op individueel niveau, de mate waarin eigenschappen van ondernemerschap aanwezig zijn, zoals behoefte aan zelfstandigheid en prestatie, geloven in eigen kunnen, persoonlijk initiatief en optimisme, en volharding en passie (Shane, 2003). Op bedrijfs- en regioniveau is ondernemerskapitaal de legitimiteit van ondernemerschap en de aanwezigheid van een ondernemerschapscultuur.

figuur 1

De Israëliëse diamant



Bron: Ministry of Finance

groei in de totale werkgelegenheid in de industrie (Gradus et al., 1993). Om de vraag naar technisch geschoolden te kunnen bijhouden na de sterke groei van de high-tech in de negentiger jaren, werden technische faculteiten uitgebreid en colleges opgericht. Het aantal technisch georiënteerde afgestudeerden van universiteiten nam toe van 3.963 in 1994 tot 9.458 in 2004 (26 procent van alle afgestudeerden in dat jaar). Hoogwaardig technisch geschoold personeel blijft een van de belangrijkste concurrentievoordelen van Israël. Van alle werknemers in de zakelijke sector in Israël werkt 1,68 procent in O&O functies, tegenover 0,89 procent in Japan en 0,59 procent in de EU. Figuren 2 en 3 illustreren nog eens de hoge investering in met name technisch geschoold menselijk kapitaal.

Kenniskapitaal

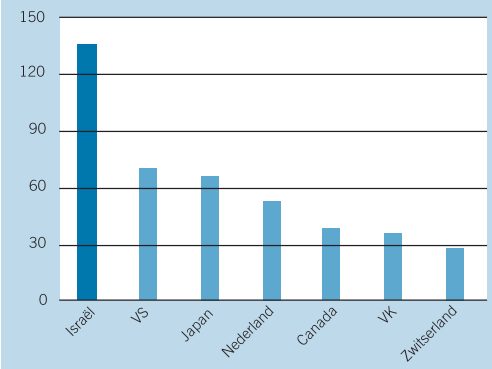
Israël besteedt 4,9 procent van zijn bnp (2005) aan civiele O&O, vergeleken met 2,6 procent in de Verenigde Staten en 2,4 procent in de Europese Unie, het hoogste percentage in de wereld (OECD, 2005). Met het aantal patenten per capita staat Israël op de derde plaats, na de Verenigde Staten en Japan (Trajtenberg, 2001) Zoals in andere landen zijn de belangrijkste bronnen van Kenniskapitaal: onderzoek aan universiteiten, defensie, multinationals en jonge high-tech bedrijven.

Alle universiteiten in Israël hebben een *Technology Transfer Office* dat zich bezighoudt met de commercialisering van de universiteitspatenten. Daarnaast stelt de overheid geld beschikbaar voor gezamenlijke industrie/universiteit onderzoeksprogramma's en is Israël een zeer actieve deelnemer in de EU FT programma's. Vermeldenswaard is tevens dat universiteitsonderzoekers overeenkomstig het Amerikaanse systeem, een op de zeven jaar, aan een andere universiteit, meestal een Amerikaanse, een zogenaamd sabbatical jaar aan onderzoek besteden met alle positieve aspecten van kennisoverdracht.

Naast de gebruikelijke spillovers van geavanceerde defensiekennis naar de civiele industrie en kennisopbouw via onderzoeksopdrachten van defensie aan universiteiten, heeft Israël een unieke methode van onderzoek- en kennisoverdracht vanuit het leger. In plaats van de verplichte dienstplicht van drie jaar direct na de middelbare school, wordt aan jaarlijks ongeveer duizend van de beste mid-

figuur 2

Wetenschappers/ingenieurs per 10.000 werkenden



Bron: Ministry of Finance

delbare scholieren de mogelijkheid geboden om op kosten van de staat technische wetenschappen te studeren, op voorwaarde dat zij na het afstuderen nog vijf jaar in het leger dienen en onderzoek doen in hun vakgebied. Op deze manier krijgen de jonge afgestudeerden praktische kennis in de meest geavanceerde technologieën en velen van de duizend die elk jaar afzwaaien en beschikbaar komen voor de industrie, starten hun eigen bedrijf gebaseerd op ideeën opgedaan tijdens de diensttijd.

De belangrijkste reden voor multinationals om zich te vestigen in Israël, is de beschikbaarheid van hoogwaardig personeel en technologieën. Zoals eerder vermeld, wordt het grootste deel van de jonge technologie bedrijven overgenomen door multinationals. Israël is daardoor in feite een *outsource* markt voor nieuwe technologieën geworden. De toenemende aanwezigheid van multinationals, via lokale overnames, zorgt voor een kennisoverdracht in twee richtingen en draagt bij tot O&O-kennis, maar ook tot internationale managementkennis.

De nieuwe technologiebedrijven concentreren zich op hun basistechnologie en besteden verder alles uit. Daardoor ontstond in Israël een geavanceerde basis van toeleveranciers, zowel voor producten als ook diensten.

Ondernemerskapitaal

Er is weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan naar eigenschappen van Israëliëse ondernemers. Door de levensomstandigheden van een bedreigd land in opbouw en een niet-hiërarchische en informele cultuur kunnen Israëliërs zeer goed improviseren, kunnen leven met onzekerheid, hebben durf, en zijn assertief en dynamisch. Dit alles draagt bij aan ondernemerskapitaal.

Het heeft echter tot de jaren tachtig geduurd dat dit latent ondernemerschap leidde tot de oprichting van nieuwe bedrijven op grote schaal. Een van de redenen voor deze late opbloei van ondernemerschap was de historisch socialistische en collectieve oriëntatie van Israël gekarakteriseerd door de kibboets en één grote vakbond die zijn eigen bedrijven bezat, waardoor individueel winstbejag en de typische ondernemer

tabel 1

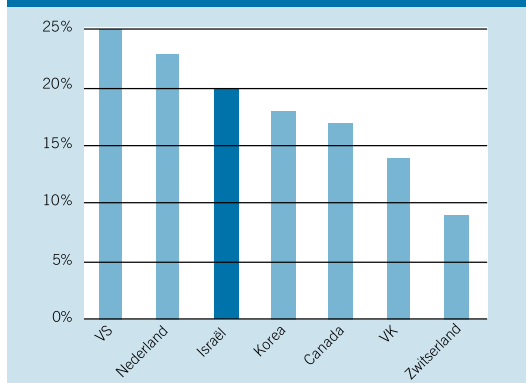
1992 het omslagpunt voor de Israëliëse high-tech sector

	Nieuwe high-tech bedrijven gemiddeld per jaar	VC/PE kapitaal geïnvesteerd gemiddeld per jaar (in miljoen VS dollars)
1969-1992	19	7
1993-2005	307	1.214

Bron: Avnimelech en Teuval, 2006

figuur 3

Percentage van academisch geschoolden



Bron: Ministry of Finance

niet gerespecteerd werden (Gradus et al., 1993). De legitimatie van individueel ondernemerschap vanaf de tachtiger jaren, versterkt door het succes van ondernemers als gevolg van de toename van alle andere kapitaalfactoren in de negentiger jaren, heeft de ondernemer tot de nieuwe volksheld gemaakt.

Sociaal kapitaal

In de cultuurstudies van Hofstede (1984) scoort Israël hoog op collectivisme en zeer laag op machtsafstand. Dit samen met de informele cultuur, maakt het vormen van netwerken eenvoudig. De joodse traditie van onderlinge ondersteuning en belangenverenigingen maakt het relatief eenvoudig voor jonge ondernemers netwerk ondersteuning te krijgen in Israël, maar ook in het buitenland. Een belangrijke netwerkbron zijn de bijna half miljoen Israëliërs die in de VS wonen, velen van hen zijn werkzaam aan universiteiten en in de high-tech industrie (Saxenian, 2006).

Financieel kapitaal

De Office of the Chief Scientist subsidieerde al vanaf 1973, vijftig procent van de O&O-kosten van exportproducten. In de jaren negentig werden, teneinde de grote immigratiegolf van hoogopgeleide ex-Sovjet-Unie burgers op te vangen, 28 incubators opgericht. Ondernemers die toegelaten worden tot een incubator krijgen voor twee jaar tweederde van hun kosten vergoed met een maximum van vijfhonderd duizend dollar. De subsidie wordt terugbetaald wanneer het bedrijf slaagt, door middel van restitutie van een percentage van de verkoop. Recent zijn bijna alle incubators geprivatiseerd en worden door durfkapitaalfondsen gebruikt als een gesubsidieerd investeringsvehikel voor technologie-investeringen in het prille begin van een bedrijf. Meer dan duizend Israëlische technologiebedrijven zijn begonnen in incubators en 45 procent daarvan heeft vervolginvesteringen geworven op de kapitaalmarkt na de incubatorperiode van twee jaar. Afgezien van economisch succes, leveren de incubators een belangrijke bedrage aan de drempelverlaging voor jonge ondernemers en aan hun opleiding als ondernemer. Zoals

eerder genoemd, bleek het initiatief van de regering tot het aantrekken van en het investeren in durfkapitaalfondsen, genoemd Yozma fonds (initiatief in het Hebreeuws) het omslagpunt te zijn voor de groei van de technologiesector. Met een een-op-een matching werden via het Yozma fonds tien VC's opgericht met kapitaal en kennis uit het buitenland en met de optie om de regerings aandelen uit te kopen overeenkomstig een vastgestelde prijs. Na vijf jaar was de regering volledig uitgekocht. Tussen 1993 en 2000 brachten meer dan de tachtig durfkapitaalfondsen in Israël tien miljard dollar bijeen en tussen 2001 en 2005 nog eens 3,2 miljard dollar. Daardoor zijn de durfkapitaal investeringen in technologiebedrijven in Israël de hoogste in de wereld na California en Massachusetts. Als gevolg van het succes van de durfkapitaalfondsen in Israël, kan de regering nu haar rol beperken tot het investeren in kennisbronnen en initiële ondersteuning van nieuwe industrieën, zoals biotech, water en energie.

Conclusie

Aan de hand van het voorbeeld van de Israëlische technologiesector is geïllustreerd dat voor een duurzaam, nationaal innovatiesysteem in ieder geval voldoende geïnvesteerd moet worden in menselijk, sociaal, kennis-, financieel en ondernemerskapitaal. Hoewel de overheid een effectieve, stimulerende rol kan spelen, kunnen alleen ambitieuze ondernemers dit innovatiesysteem opstarten en vervolgens doen groeien. Hoe hoger de ambities van de ondernemer, des te hoger het risico maar ook de mate van succes.

Jonge ondernemers in Israël leggen zichzelf zeer ambitieuze doelstellingen op, gedictieerd door de noodzaak van internationale groei vanwege de kleine thuismarkt, de verwachtingen van durfkapitaalfondsen betreffende rendement en terugverdientijd, maar ook door de Israëlische cultuur van risico's durven nemen en het accepteren van flops.

LITERATUUR

- Acs, Z.J. en D.B. Audretsch (2003) *Innovation and Technological Change in Acs, Z.J. en D.B. Audretsch (red.) Handbook of entrepreneurship research, an interdisciplinary survey and introduction*. New York: Springer.
- Avnimelech, G. en M. Teubal (2006) *Creating venture capital industries that co-evolve with high-tech: insights from an extended industry life cycle perspective of the Israeli experience*. *Research Policy*, 35(10), 1477-1498.
- Baum, J.R., E.A. Locke en K.G. Smith (2001) *A multidimensional model of venture growth*. *Academy of Management Journal*, 44(2), 292-303.
- Coleman, J.S. (1990) *Foundations of social theory*. Cambridge: Belknap Press.
- Davidsson, P. en B. Honig (2003) *The role of social and human capital among nascent entrepreneurs*. *Journal of Business Venturing*, 18(3), 301-331.
- Gradus, Y., E. Razin en S. Krakover (1993) *The industrial geography of Israel*. London: Routledge.
- Haour, G. (2005) *Israel, a powerhouse for networked entrepreneurship*. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 5(1), 39-48.
- Helpman, E. (2004) *The mystery of economic growth*. Cambridge: Belknap Press.
- Hofstede, G. (1991) *Allemaal andersdenkenden*. Amsterdam: Contact.
- Locke, E.A. en G.P. Latham (2002) *Building a practically useful theory of goal setting and task motivation*. *American Psychologist*, 57(9), 705-717.
- OECD (2005) *Science, technology and industry score board 2005: towards a knowledge-based economy*. Parijs: OECD.
- Praag, C.M. van (2005) *Successful entrepreneurship: confronting economic theory with empirical practice*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Saxenian, A. (2006) *The new Argonauts*. Cambridge: Harvard University Press.
- Shane, S. (2003) *A general theory of entrepreneurship: the individual-opportunity nexus*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Trajtenberg, M. (2001) *Innovation in Israel 1968-1997: a comparative analysis using patent data*. *Research Policy*, 30(3), 363-389.