

Succesvol innoveren in het MKB

marktgericht denken



**Onderzoeksrapport
Innovatie in het MKB en de rol van het HBO.
V 1.0**

**Hogeschool Arnhem en Nijmegen
Lectoraat Lean / World Class Performance**

Oktober 2015

Drs. ing. M.C. Herkes



Samenvatting

Innovatie is belangrijk voor succes op de markt. Innoverende bedrijven (grootbedrijf én MKB) zijn internationaal succesvoller en groeien sneller dan niet innoverende bedrijven. Nederland staat op de 5^e plaats op de lijst van landen met technologisch innovatieve bedrijven. Nederland behoort echter tot de staartgroep bij het vermarkten van innovatie. Hoe kunnen de 15 á 20 duizend innovatieve Nederlandse bedrijven in de nijverheid meer halen uit hun innovatie? Bij een symposium voor het MKB van het HAN Lean-QRM Centrum samen met KRAMP zijn twee samenhangende vragen voorgesteld aan een groep van MKB'ers:

- Hoe organiseert het Nederlands MKB innovatie van producten, processen en ontwikkeling van mensen?
- Wat is de rol van het HBO hierbij nu en in de toekomst?

Deze kwalitatieve indrukken zijn gekoppeld aan landelijke data (CBS, Kamer van koophandel etc) over innovatie in technologie en organisatie. Dit geeft het MKB en de Hogescholen meer inzicht over innovatie en vernieuwing bij het technische MKB en hoe dit ondersteund kan worden door het Hoger onderwijs en Lectoraten.

Maar liefst 42% respondenten gaf aan dat het eigen bedrijf geen duidelijke technologiestrategie heeft. Zowel uit antwoorden én uit CBS cijfers blijkt dat investeringen in nieuwe technologie en producten vaak zonder duidelijk marktidee wordt gedaan. Voornamelijk kleine bedrijven beslissen op basis van eigen ontwikkeling en kennis ipv op basis van klantvraag. Het succes van innovaties hangen echter af van marktgerichtheid. Dit is een duidelijke gemiste kans.

Als het over het opleiden van mensen gaat, gedreven door een strategisch idee van innovatie komt een vergelijkbaar beeld naar voren: de meeste bedrijven kijken niet verder dan 1 a 2 jaar voor het opleiden van medewerkers. Deze opleidingen zijn ook meer gericht op huidig functioneren en niet op technologische ontwikkeling op langere termijn. Het Nederlandse MKB neemt internationaal een middenpositie in als men kijkt de werkenden die een opleiding of cursus volgen.

Het Hoger onderwijs neemt een kleine positie in bij het opleiding van werkenden (nog geen 5%). Op Universiteiten en HBO instellingen is erg veel kennis aanwezig en wordt veel aan kennisontwikkeling gedaan. Een nauwere samenwerking tussen MKB en het hoger onderwijs, door onderwijs en onderzoek wordt al jaren gepropageerd, maar komt niet voldoende uit de verf in de praktijk.

Een mogelijkheid is ondersteuning met het opstellen van Technology Roadmaps en hieruit ondersteunen met kennis van processen, productontwikkeling en het opleiden van medewerkers. Het Lectoraat LEAN van de HAN hebben hier goede tools voor en positieve ervaringen mee.



Inhoudsopgave

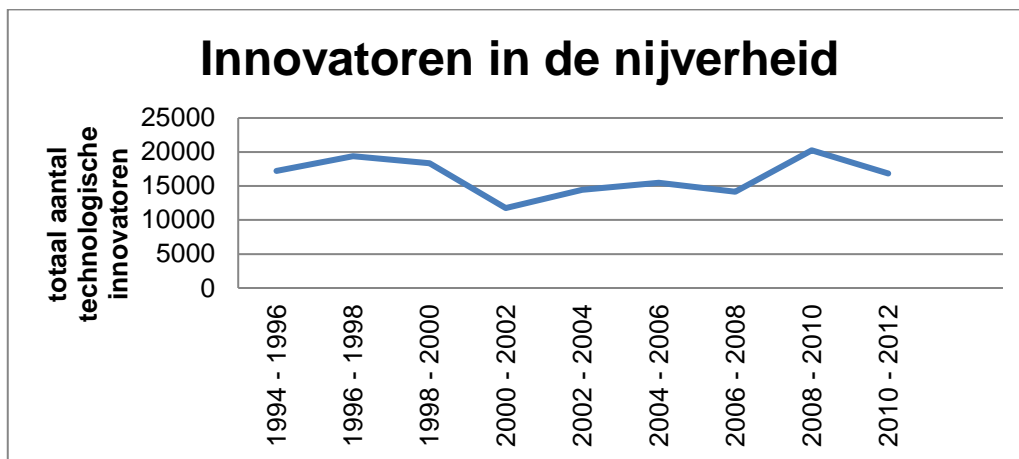
Samenvatting	2
1. Inleiding	4
1.1. Aanleiding	4
1.2. Opzet onderzoek	5
1.3. Leeswijzer	5
2. Innovatiestrategie	6
2.1. Heeft het MKB een te onderscheiden innovatiestrategie?	6
2.2. Ontwikkelen vanuit eigen kennis of vanuit marktkennis?	7
2.3. Investeren en vooruitzien.....	7
3. Mensen	9
3.1. Opleidingsstrategie in het MKB	9
3.2. Opleiding binnen MKB ten opzichte van grotere bedrijven	10
3.3. Nederlands MKB ten opzichte van andere landen?	10
4. Rol voor het HBO	11
4.1. Rol van HBO nu binnen MKB	11
4.2. Belang deeltijd onderwijs HBO nu en toekomst voor MKB	11
4.3. Technology Roadmap.....	13
5. Tot slot.....	15
6. Figuurlijst	16
7. Tabellijst	16
8. Bibliografie	16



1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Innovatie is belangrijk voor succes op de markt. Innoverende bedrijven zijn bijvoorbeeld internationaal succesvoller (CBS, 2015) en groeien sneller dan niet innoverende bedrijven (CBS, 2009). Dit geldt niet alleen voor grote bedrijven maar ook voor het MKB. Nederland neemt een goede plek in op de lijst van landen met technologisch innovatieve bedrijven, we staan op de 5e plaats van 14 landen (CBS, 2013, p. 54). Maar Nederland loopt achter bij het vermarkten van technologische vernieuwing “Nederland behoort hiermee tot de staartgroep” (CBS, 2013, p. 55). Er lijken nog kansen te liggen voor het Nederlandse MKB. Het aantal innovatieve Nederlandse bedrijven in de nijverheid is ruwweg tussen de 15 en 20 duizend bedrijven. Hoe kunnen deze bedrijven meer halen uit hun innovatie?



Figuur 1: Aantal bedrijven dat technologisch innoveert in de Nijverheid in Nederland 1994 – 2012 (CBS, 2015)

Reden om innovatie (processen en producten) als een thema te nemen bij een symposium voor het MKB van het HAN Lean-QRM Centrum van de HAN in samenwerking met KRAMP. Het sluit ook aan bij een RAAK project van het Lectoraat Lean/World Class Performance van de HAN op het gebied van productinnovatie.

Centraal staan twee samenhangende vragen:

- Hoe organiseer het Nederlands MKB innovatie van producten, processen en ontwikkeling van mensen?
- Wat is de rol van het HBO hierbij nu en in de toekomst?



1.2. Opzet onderzoek

Deelnemers van het symposium zijn in een enquête gevraagd naar hun mening over innovatie en discussies zijn gevoerd om antwoorden te duiden. Werken MKB bedrijven planmatig en marktgericht bij innovatie en vernieuwing? Denken bedrijven strategisch over investeren in technologie en mensen? Innovatie is een proces en geen eenmalige activiteit. Interessant is daarom het lange termijnproces van innovatie.

De resultaten van de enquête en discussies geven een verdiepend inzicht in de beweegredenen van de deelnemers (vnl. technisch MKB). 24 deelnemers, voornamelijk uit het MKB maakbedrijf, hebben een enquêteformulier ingevuld en hebben deelgenomen aan de discussies. Om deze kwalitatieve indrukken in een breder kader te plaatsen en te veralgemeniseren zijn de resultaten gekoppeld aan landelijke CBS data over innovatie in technologie (proces én product) en organisatie (voornamelijk strategie en ontwikkeling van mensen).

Met deze resultaten krijgen betrokken binnen het MKB en de Hogescholen meer inzicht in hoe innovatie en vernieuwing bij het technische MKB verbeterd en ondersteund kan worden door het Hoger onderwijs en Lectoraten.

1.3. Leeswijzer

We beginnen met de strategische uitgangspunten voor ontwikkeling van technologie. Hierbij is gekeken naar beslissingen over investeringen en de mate van marktgerichtheid en technologiegerichtheid. Innovatie wordt door mensen gedaan, daarom wordt daarna ontwikkeling van mensen belicht. Hierbij is gekeken naar de tijdshorizon van het ontwikkelen van mensen en de onderwerpen van ontwikkeling in relatie tot het innovatievermogen van de onderneming.

Als laatste wordt kort ingegaan op de rol die het hoger onderwijs en praktijkgericht onderzoek kan spelen bij de ondersteuning van het technisch MKB om het innovatie vermogen te verbeteren. Want, zoals in de inleiding is gezegd: het innovatievermogen bepaalt een groot deel van het ondernemingssucces.



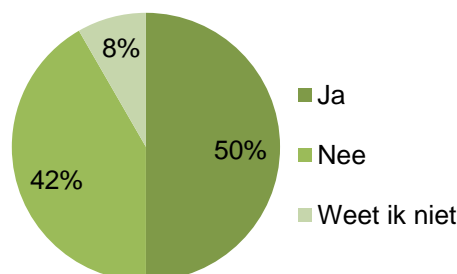
2. Innovatiestrategie

Aan de basis van de activiteiten en ontwikkelingen van een bedrijf, ligt de strategie. Voor innovatie en ontwikkeling van technologie is dit de innovatiestrategie. Hierbij is de basis van keuzes een belangrijke indicator: probeert een bedrijf de ontwikkeling te richten aan de hand van marktkennis en verwachtingen of niet? En in hoeverre is de bestaande, eigen kennis en technologie leidend voor keuzes? De deelnemers aan het symposium zijn gevraagd aan te geven in hoeverre een focus op de markt en een focus op de bestaande eigen kennis leidend zijn bij het keuzes voor technologie ontwikkeling

2.1. Heeft het MKB een te onderscheiden innovatiestrategie?

Op de vraag “**Ons bedrijf heeft een duidelijke technologiestrategie**” gaf de helft van de respondenten een bevestigend antwoord. Helaas gaf maar liefst 42% aan dat deze strategie niet duidelijk was (8% geen antwoord gegeven). In de discussie werd door meerdere deelnemers duidelijk aangegeven dat het ontbreken van een duidelijke strategie lastig was voor het bepalen van de innovatie activiteiten.

Ons bedrijf heeft een duidelijke technologiestrategie.



Figuur 2: Heeft ons bedrijf een technologiestrategie?

Opgesplitst naar grootte van het bedrijf komt naar voren dat 60% van de kleinere bedrijven (tot 100 werknemers) geen duidelijke technologiestrategie heeft. Bij de grote bedrijven (meer dan 500 werknemers) is het beeld andersom: bijna 70 % van de bedrijven zegt een duidelijke technologiestrategie te hebben. Het is duidelijk dat kleinere bedrijven minder bezig zijn met de lange en middellange termijn. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat deze conclusie gebaseerd is op een beperkt aantal respondenten.



2.2. Ontwikkelen vanuit eigen kennis of vanuit marktkennis?

De achtergrond en reden voor de ontwikkeling van nieuwe producten en diensten geeft een gemixt beeld. Bijna een derde van de respondenten (29%) gaf aan dat nieuwe producten en processen alleen worden ontwikkelt vanuit de huidige mogelijkheden binnen het eigen bedrijf (antwoord op de vraag: **“Wij ontwikkelen nieuwe producten en processen *alleen* vanuit onze huidige kennis, processen en mogelijkheden**). Vanuit eigen kracht en bestaande technologie ontwikkelen kan prima werken als de markt aan die ontwikkeling behoefte heeft. Maar de helft van de respondenten geeft aan dat geïnvesteerd wordt in nieuwe ontwikkelingen (processen en producten) zonder dat duidelijk is of er een markt is voor deze ontwikkeling. Als de bedrijven gesplitst worden naar grootte, is duidelijk dat dit voornamelijk weer speelt bij kleinere bedrijven. Als antwoord op de vraag **“We investeren pas in machines en ontwikkelen pas producten / diensten nadat we weten wat in de markt gaat spelen”** geeft 70% van de bedrijven met minder dan 100 werknemers geeft aan, niet scherp naar de markt te kijken. Bij grotere bedrijven (meer dan 100 werknemers) kijkt 75% wel naar de markt voor dat een nieuwe ontwikkeling wordt opgestart. Binnen het MKB wordt vernieuwing van producten en de bijbehorende productiesystemen blijkbaar voornamelijk ontwikkelt op gevoel en is er op gericht om het bestaande portfolio uit te breiden en te verbeteren. Uit een enquête van de Kamer van Koophandel onder succesvolle, innovatieve bedrijven blijkt marktkennis en marktgerichtheid te worden beschouwd als één van de meest bepalende succesfactoren bij innovatie (Koophandel, 2015). Weten wat de markt nodig heeft en gaat hebben is dus een vereiste.

2.3. Investeren en vooruitzien

Op de vraag **“Als we een investering doen voor een nieuwe machine dan maken we **ALTIJD een investeringsbegroting met een geschatte terugverdientijd.**”** gaf 62% van de bedrijven (weinig verschil tussen grote en kleine bedrijven) aan dat een ontwikkeling altijd onderbouwd moet worden door een gedegen plan met terugverdientijd. Bij 38% van de bedrijven is er dus geen plan aanwezig. Verder kan, gezien de eerder genoemde slechte kennis van de markt, getwijfeld worden aan de basis achter de terugverdienplannen

Investerings kunnen binnen het MKB succesvoller worden ingezet als meer aan marktoriëntatie worden gedaan. Dit blijkt ook uit de gegevens van het CBS (CBS, 2013) uit de inleiding: wel veel innovatieve bedrijven, maar het commerciële resultaat van deze innovaties blijft achter. In de discussie op het HAN Lean-QRM symposium gaven meerdere MKB'ers aan dat een belangrijk onderscheidend kenmerk van hun bedrijf het snel reageren op nieuwe klantvragen is. En dat het gebruik van de aanwezige kennis, die in de loop der tijd verkregen is, bepalend is voor keuzes in ontwikkeling. De onbekendheid van nieuwe klantvragen is een belangrijke motivatie om geen technologiestrategie te hebben: “morgen vraagt mijn klant net iets anders dan ik verwacht”. Toch is

dit vreemd, want sneller en beter reageren dan de concurrent, houdt in dat geïnvesteerd moet worden in flexibele (wendbare) processen en in het verkrijgen van kennis die in de toekomst belangrijk is. Ook het enkel uitgaan van de huidige klantvragen kan de performance van het bedrijf op langere termijn frustreren. Bij een structureerde marktorientatie kan geanticipeerd worden op vragen die gaan komen.

Er zijn methodes beschikbaar die ook voor het MKB goed toepasbaar zijn. Een voorbeeld is Technology Roadmapping, waarbij wordt gekeken naar toekomstige marktbehoefte, huidige kwaliteiten, ontwikkelmogelijkheden e.d. en een concreet tijdspad wordt uitgestippeld wanneer activiteiten en investeringen moeten plaatsvinden. Ondanks dat de beschikbaarheid van deze methoden, wordt binnen het MKB nog niet veel gebruik gemaakt van roadmapping. Later in dit artikel wordt verder op het belang en het gebruik van Technology Roadmapping ingegaan.



3. Mensen

3.1. Opleidingsstrategie in het MKB

Mensen maken innovatie, het trainen en opleiden van mensen is hierbij een belangrijk strategisch onderdeel. Daarom is gevraagd naar de tijdshorizon van opleiden. Is opleiden reactief? Gaan mensen pas op cursus bij problemen? Of is het pro-actief en leiden bedrijven op voor de langere termijn.

Op de vraag “**Welke tijdshorizon wordt binnen uw bedrijf gebruikt voor het opleiden van uw mensen. Dus wanneer verwacht u met nieuwe kennis iets te doen.**” waren de reacties gemixt. Bijna een derde van de bedrijven leidt pas op als er nu (12%) of komend jaar (17%) behoefte aan is. Een vooruitblik van 2-3 jaar voor het opleiden van mensen heeft een kwart van de bedrijven. Minder dan de helft (42 %) van de respondenten gaf aan dat opleiden iets is voor de langere termijn.

Dit blijkt ook uit de landelijke cijfers beleid over opleidingen en cursussen. De meeste mensen volgen een opleiding om bij te blijven in de huidige baan en de opleidingen zijn sterk gerelateerd aan het huidige functioneren (CBS, 2014, p. 9) en niet op de toekomst of op innovatie gericht!

Tabel 1: % bedrijven met structureel opleidingsbudget (CBS, 2015)

Aantal werknemers	% van het aantal bedrijven met een structureel opleidingsbudget.
10-100	29,7
100-500	60,5
500<	82,5

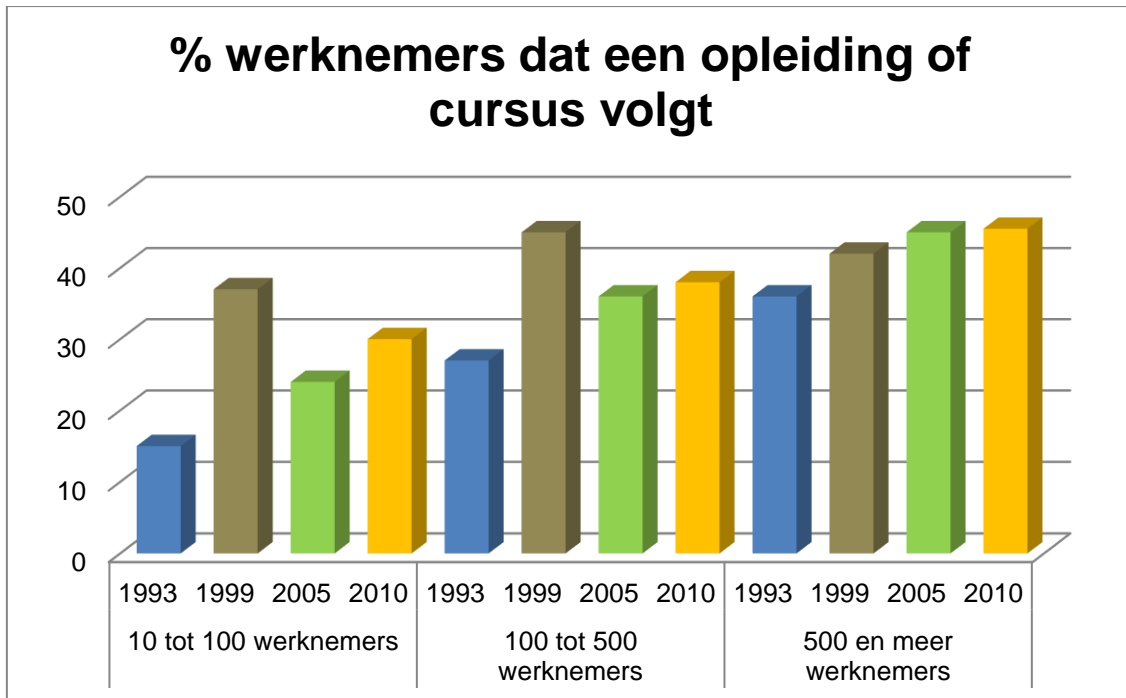
Als we kijken naar het opleidingsbudget blijkt dat bij het MKB nauwelijks strategisch, met het oog op de toekomst, wordt opgeleid. Een opleidingsstrategie lijkt vaak afwezig. De meeste cursussen die door MKB bedrijven aan hun medewerkers worden aangeboden, zijn op het gebied van management, persoonlijke en administratieve vaardigheden, waarbij het gaat om het beter kunnen functioneren in het nu.

Sterker nog, ook dit zien werknemers vaak niet: 13% van de werknemers bij bedrijven tot 100 medewerkers *weet niet waarom een opleiding is aangeboden door de werkgever* (CBS, 2015). Dus met welk doel die ik nu een cursus? Blijkbaar is de relatie met het eigen werk en het bedrijf en de bedrijfstoekomst niet duidelijk.



3.2. Opleiding binnen MKB ten opzichte van grotere bedrijven

Ook is het interessant om te zien dat het MKB al jaren achterblijft in het opdoen van kennis en nieuwe vaardigheden ten opzichte van grote bedrijven. In de volgende figuur is dit duidelijk te zien:



Figuur 3: % van werknemers dat een opleiding volgt (CBS, 2012) (CBS, 2015)

3.3. Nederlands MKB ten opzichte van andere landen?

Maar wat zeggen al deze cijfers? Is dit niet inherent aan het MKB? Hoe doet Nederland het ten opzichte van andere westerse industrielanden? Het blijkt dat Nederland niet positief afsteekt. Nederland neemt een middenpositie in m.b.t. het aantal volwassenen dat deelneemt aan opleidingen en trainingen (CBS, 2013, p. 52). Kortom, wil het MKB zich kunnen onderscheiden in de toekomst, ten opzichte van buitenlandse concurrentie, dan zal met een strategische focus geïnvesteerd moeten worden aan het ontwikkelen van het eigen personeel.



4. Rol voor het HBO

Het opnemen van kennis van buiten: “het absorberend vermogen” van een bedrijf (Chesbrough, 2006) is cruciaal voor innovatie. Maar de drukte van alle dag en de focus op de huidige klant en bestaande technologie is voor een aantal bedrijven een barrière om absorberend vermogen te hebben. Hier kan en moet het HBO een sterke rol spelen.

4.1. Rol van HBO nu binnen MKB

Voor het uitvoeren van onderzoek en het ontwikkelen van het eigen personeel bij het MKB hebben hogescholen en universiteiten op dit moment een beperkte rol. Opvallend is dat grote bedrijven meer gebruik maken van hogescholen en universiteiten dan kleinere bedrijven bij het verzorgen van cursussen en opleidingen.

Tabel 2: % cursusaanbod van hogescholen en universiteiten van het totale aanbod (CBS, 2015)

Aantal werknemers	% van het aantal bedrijven dat hogescholen / universiteiten inschakelt voor cursussen/opleidingen
10-100	4,7
100-500	6,0
500<	8,5

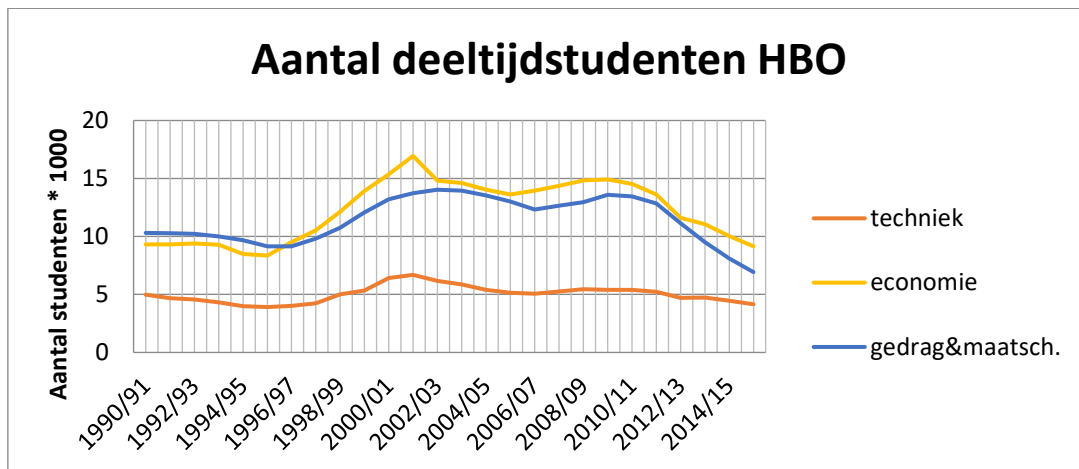
Het niet gebruiken van opleidingsmogelijkheden is een gemiste kans voor het MKB. Alle kennis over procestechnologie, werktuigbouw, elektrotechniek en automatisering, organisatieprocessen en implementatie van technologie, productontwikkeling is voorhanden binnen veel HBO instellingen en kan actief worden ingezet. VNO-NCW en MKB Nederland onderkennen dit ook, zij pleiten voor een nauwer contact tussen MKB en het HBO. Dit moet leiden tot opleidingen die beter aansluiten bij toekomstige behoeftes van bedrijven en een versterking van het praktijkgericht onderzoek op het HBO (VNO-NCW en MKB Nederland, 2009, p. 8). Het HBO staat open voor een nauwer contact met het MKB (Sectorale Verkenningcommissie HBO Techniek, 2011). Dit blijkt uit het diverse aanbod van deeltijdstudies die HBO instellingen. Ook blijkt het uit het onderzoek dat vanuit het HBO wordt uitgevoerd: het aantal lectoraten, verantwoordelijk voor praktijkgericht onderzoek, neemt toe.

4.2. Belang deeltijd onderwijs HBO nu en toekomst voor MKB

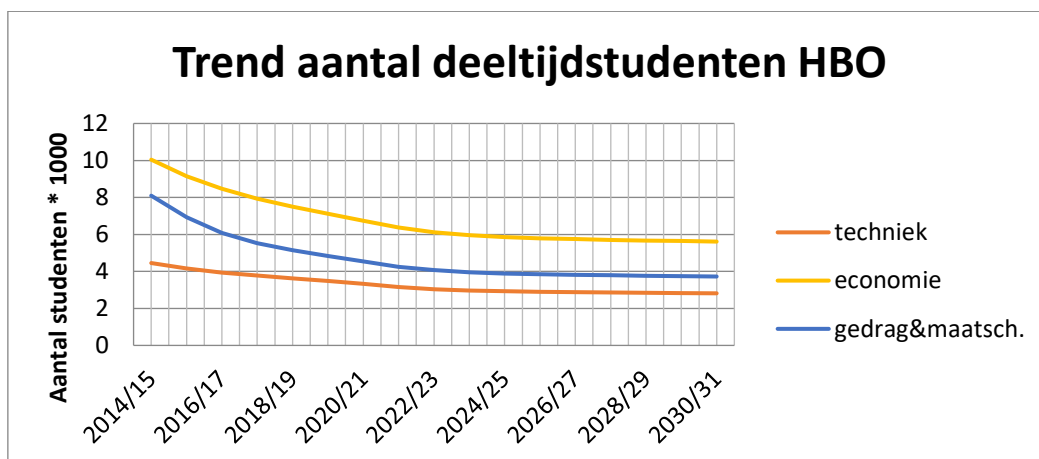
Het MKB herkent de mogelijkheden van het HBO helaas beperkt. Het aantal studenten van HBO deeltijdprogramma's daalt zelfs de laatste jaren (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2015), zie figuur 4. De verwachting van het ministerie is dat deze daling zich voortzet, zie figuur 5. Naast demografische redenen, speelt ook de beperkte bereidheid van MKB bedrijven om hun



werknemers naar opleidingen te sturen een rol. Deeltijdprogramma's kunnen alleen functioneren als deeltijdstudenten ondersteund worden door hun werkgevers (CBS, 2010).



Figuur 4: HBO studenten deeltijd techniek, economie en gedrag en maatschappij (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2015). Deeltijdstudies die voor het MKB minder relevant zijn, zijn niet in deze tabel meegenomen o.a.: onderwijs (de grootste groep deeltijdstudenten), gezondheidszorg docent, talen, groen.



Figuur 5: Verwachting van het aantal HBO studenten deeltijd techniek, economie en gedrag en maatschappij (ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2015). Deeltijdstudies die voor het MKB minder relevant zijn, zijn niet in deze tabel meegenomen o.a.: onderwijs (de grootste groep deeltijdstudenten), gezondheidszorg docent, talen, groen.

Door het teruglopende aantal studenten, hebben veel technische deeltijdopleidingen het moeilijk en zullen ze mogelijk verdwijnen door het gebrek aan voldoende studenten (ResearchNed, 2012). Hierdoor zal een belangrijk instrument voor kennisoverdracht tussen Hogescholen en MKB kleiner en kleiner worden.

Om het tij te keren, is het belangrijk om te zoeken naar een heldere aansluiting tussen de strategische kennisbehoefte van het MKB en het aanbod van het HBO. Technology Roadmapping is hierbij van belang.



4.3. Technology Roadmap

Uit de discussies en de schriftelijke evaluaties tijdens het HAN Lean-QRM Symposium - Smart Business van 11 juni (HAN Lean QRM Centrum, 2015) bleek dat diverse deelnemers een duidelijke rol zien voor het hoger onderwijs bij het ondersteunen van MKB bedrijven in het maken van onderbouwde keuzes voor technologie- en kennisontwikkeling. Het concept van Technology Roadmapping is in de discussies op het symposium aan de orde geweest en de belangstelling vanuit de deelnemers voor dit onderwerp was aanzienlijk. Ook in de evaluatie van het symposium gaven vele deelnemers aan dat Technology Roadmapping hun belangstelling heeft. Het hoger onderwijs, en het onderzoek dat binnen het hoger onderwijs wordt uitgevoerd, kan een belangrijke rol spelen bij het uitvoeren van Technology Roadmapping bij bedrijven. Resultaten uit Technology Roadmapping kan ook richting geven aan het HBO onderzoek en onderwijs.

Bij het opstellen van een Technology Roadmap (TRM) wordt een beeld gevormd van de toekomst (vanuit marktwensen én eigen kracht van het bedrijf) en daarna op een gestructureerde manier nagedacht over de achtereenvolgens uit te voeren activiteiten en ontwikkelingen. Er wordt gekeken naar toekomstige productkenmerken, de processen, technologieën en kennis. Keuzes en mijlpalen worden in kaart gebracht om een routekaart (de zgn. "roadmap") voor technologie te ontwikkelen. In dit TRM proces komen strategische vraagstukken aan de orde en worden keuzes gemaakt over welke producten wanneer wordt ontwikkelt, welke huidige of toekomstige technologie daarvoor nodig is en wat dit betekent voor de benodigde kennis van medewerkers. Ook wordt gekeken naar wat zelf gedaan zal worden en waarvoor partners nodig zijn. De uiteindelijke TRM is niet in beton gegoten, maar is een uitgangspunt dat zorgt voor een lange termijn blik. Gedurende de tijd kan een TRM uiteraard veranderen, op basis van nieuwe informatie: een roadmap moet onderhouden worden. Het onderhouden is een "on-going-action" op uitvoerend en strategisch niveau, Technology Roadmapping is geen eenmalige activiteit.

Vanuit het Lectoraat Lean/World Class Performance van de HAN, en in het kader van het RAAK PAM project, is onderzocht hoe het MKB geholpen kan worden bij het ontwikkelen van deze roadmaps. De T-Plan methode van de Universiteit van Cambridge (Phaal, Farrukh, & Probert, 2004) lijkt een goede aanpak te zijn die aansluit bij het MKB. Hierbij wordt in vier sessies een Roadmap ontwikkeld voor een product of productfamilie. Tijdens de eerste sessie wordt een verkenning van de markt en eigen eisen en wensen gemaakt om een idee van de toekomst op te stellen. De tweede sessie identificeert de producten die hiervoor ontwikkelt moeten worden. In de derde sessie wordt bepaald welke technologie wanneer moet worden ontwikkelt om deze producten te maken. In een laatste sessie wordt alle informatie op een rij gezet, van mijlpalen voorzien, en worden keuzes gemaakt wat wel en niet zelf gedaan zal worden. Deze informatie wordt grafisch weergegeven: de Technology Roadmap.

In de eerste drie sessies is het verzamelen van de juiste informatie belangrijk en het maken van goed gefundeerde keuzes. Een aantal methodieken kan hiervoor worden ingezet. In de visuele Technology Roadmap staat onder andere: wanneer brengen we producten op de markt, wanneer moet een technologie beschikbaar zijn (en dus wanneer moeten we beginnen met ontwikkelen), ontwikkelen we de kennis zelf of gebruiken we externe kennis etc. Technology Roadmapping kan voor MKB bedrijven een goede eerste stap zijn om van daaruit doelgericht kennis te verwerven en te ontwikkelen om in de toekomst succesvol te kunnen zijn.

5. Tot slot

Dit artikel geeft aan dat het MKB strategischer bezig moet gaan met innovatie en dat het HBO een ondersteunende rol heeft. Het is belangrijk dat de kennisbehoefte van het MKB en het aanbod van het HBO beter op elkaar afgestemd wordt.

Technology Roadmapping bij MKB bedrijven helpt om doelgerichter te innoveren in het MKB en brengt behoeftes aan kennis en kunde binnen de bedrijven in kaart. Vanuit het HBO kan Technology Roadmapping prima ondersteund worden, immers alle capaciteiten zijn binnen het HBO aanwezig. Dit heeft het bijkomende effect dat het input levert voor het beter afstemmen van kennisvraag en –aanbod.



6. Figuurlijst

Figuur 1: Aantal bedrijven dat technologisch innoveert in de Nijverheid in Nederland 1994 – 2012 (CBS, 2015).....	4
Figuur 2: Heeft ons bedrijf een technologiestrategie?	6
Figuur 3: % van werknemers dat een opleiding volgt (CBS, 2012) (CBS, 2015).....	10
Figuur 4: HBO studenten deeltijd techniek, economie en gedrag en maatschappij (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2015).	12
Figuur 5: Verwachting van het aantal HBO studenten deeltijd techniek, economie en gedrag en maatschappij (ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, 2015)	12

7. Tabellijst

Tabel 1: % bedrijven met structureel opleidingsbudget (CBS, 2015).....	9
Tabel 2: % cursusaanbod van hogescholen en universiteiten van het totale aanbod (CBS, 2015)	11

8. Bibliografie

- CBS. (2009). *Kenmerken van snelgroeiende bedrijven*. Den Haag / Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS. (2010, 9 30). *Post-initieel onderwijs, levenlang leren: deelname naar enkele kenmerken*. Opgeroepen op 2015, van CBS StatLine:
<http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=70676ned&D1=0-37&D2=16,32-35&D3=I&VW=T>
- CBS. (2012, 12 13). *Bedrijfsopleidingen; Kerncijfers 1993-2005*. Den Haag/ Heerlen, Nederland.
- CBS. (2012). *Sociaaleconomische trends 3e kwartaal 2012 : Bedrijfsopleidingen 2010*. Den Haag / Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek. Opgehaald van www.cbs.nl:
<http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/E6551CA1-9A95-4243-AAE4-3586FB5A2496/0/2012k3v4p52art.pdf>
- CBS. (2013). *Het Nederlandse ondernemingsklimaat in Cijfers 2013*. Den Haag Heerlen: CBS.
- CBS. (2014). *Sociaaleconomische trends 2014; Een leven lang leren: deelname aan opleidingen, informeel leren en ervaren resultaten*. Den Haag / Heerlen: Centraal Bureau van de Statistiek.
- CBS. (2015, 7 2). *Bedrijfsopleidingen 2010: deelname, kosten en beleid*. Den Haag / Heerlen, Nederland.
- CBS. (2015, 6 30). *Bedrijven met innovaties: Kerncijfers*. Den Haag / Heerlen, Nederland.
- CBS. (2015). *Internationaliseringsmonitor 2e kwartaal 2015*. Den Haag / Heerlen: Centraal Bureau van de Statistiek.
- Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation: A new paradigm for understanding industrial Innovation*. In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. West, *Open Innovation: researching a new paradigm* (pp. 1-12). Oxford, UK: Oxford University Press.
- HAN Lean QRM Centrum. (2015). *Samenvoeging evaluaties HAN Lean QRM*. Arnhem, Nederland.
- Kamer van Koophandel. (2015, 8 28). *Omzet, werkgelegenheid, winst en internationale handel: innovatie biedt kansen!* Opgehaald van www.mkbinnovatietop100.nl:
<http://www.mkbinnovatietop100.nl/site/springplank-voor-innovatieve-ondernemingen>
- Koophandel, K. v. (2015, 8 28). *Omzet, werkgelegenheid, winst en internationale handel: innovatie biedt kansen!* Opgehaald van www.mkbinnovatietop100.nl:
<http://www.mkbinnovatietop100.nl/site/springplank-voor-innovatieve-ondernemingen>
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2015, 08 26). *Bijlage HBO bij referentieraming 2015*. Opgeroepen op september 7, 2015, van Referentieraming 2015:
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/08/26/referentieraming-2015>
- Phaal, R., Farrukh, C. J., & Probert, D. R. (2004). *Technology Roadmapping-a planning framework for evolution and revolution*. *Technological Forecasting & Social Change*(71), 5-26.
- ResearchNed. (2012). *Kenmerken, wensen en behoeften deeltijd hoger onderwijs*. Nijmegen: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.
- Sectorale Verkenningcommissie HBO Techniek. (2011). *HBO Techniek in Bedrijf*. Den Haag: HBO-Raad.
- VNO-NCW en MKB Nederland. (2009). *Stelselmatig samenwerken*. VNO-NCW/MKB Nederland.