



In deze bijdrage wordt een instrument gepresenteerd dat kennisdisseminatie tussen het Midden- en kleinbedrijf (mkb) en hoger beroepsonderwijs (hbo) beoogt te beïnvloeden.

Smart Knowledge Sharing

Marco Wiersma, Rotterdam Business School

SAMENVATTING

De logistiek staat voor een grote uitdaging. Actuele maatschappelijk vraagstukken rond energie en duurzaamheid vragen versneld om nieuwe oplossingen en toepassingen. Met name multidisciplinaire samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven biedt mogelijkheden voor het ontwikkelen van kennis met een grotere impact. Echter, het proces van kennisuitwisseling tussen bedrijven en kennisinstellingen is vaak nog inefficiënt. In deze bijdrage wordt een instrument gepresenteerd dat kennisdisseminatie tussen het Midden- en kleinbedrijf (mkb) en hoger beroepsonderwijs (hbo) beoogt te beïnvloeden.

Aanleiding

Het mkb is in grote mate verantwoordelijk voor de noodzakelijke product- en procesinnovaties om over te schakelen naar een duurzame economie (WRR, 2013; OECD, 2016). Daarmee is het mkb van grote economische en maatschappelijke waarde (Summers, 2014; WRR, 2013; SEOR, 2015).

De huidige actuele maatschappelijke uitdagingen en vraagstukken maken het verhogen van het tempo van innovatieve oplossingen nodig. Naast temporiseren speelt ook de noodzaak om deze kennis op te schalen en te laten doorwerken naar de samenleving (KIA, 2019). Het combineren van kennis die voortkomt uit samenwerking met andere bedrijven en kennisinstellingen is effectief in vergelijking met individuele langdurige en kostbare R&D-programma's (Rehm & Goel, 2015; AWTI, 2016; Bogers, 2012; AWTI, 2015).

Samenwerking met het praktijkgericht onderzoek van het hbo wordt gezien als een belangrijke opdracht om aan deze versnelling van innovaties te kunnen bijdragen (AWTI, 2015; European Commission, 2019). Het hbo sluit vanwege de praktische- en incrementele vormen van onderzoek in principe goed aan bij de kennisbehoeften van het mkb, zowel bij het verbeteren als bij het ontwikkelen van nieuwe processen en producten (AWTI, 2015; Vereniging Hogescholen, 2016).

Nieuwe vormen van samenwerking voor doorwerking

Samenwerking is traditioneel georganiseerd en geclusterd rond Helix-configuraties en de daarbij horende dynamiek van kennisdisseminatie en kennisdiffusie (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Ranga & Etkowitz, 2013). Met name universiteiten en bedrijven creëren traditioneel partnerschappen gebaseerd op reciprociteit en wederzijdse afhankelijkheid op tal van verschillende thema's. Het gaat dan om het stimuleren van regionale ontwikkeling (OECD, 2011; Pinheiro, Langa, & Pausits, 2015), verhogen van onderzoekscapaciteit voor partijen (Ponds, van Oort, & Frenken, 2007), het reduceren van kosten van onderzoek en het ontwikkelen van vaardigheden van werknemers en studenten (Bogers, 2012; Tödtling, 2006; Campbell & Carayannis, 2012; Champenois & Etzkowitz, 2017). Door te participeren in innovatieve ecosystemen en netwerken wordt de mogelijkheid om nieuwe kennis is te creëren, te clusteren en te combineren groter. In deze arrangementen vindt cocreatie van kennis plaats en worden nieuwe concepten ontworpen met een veelvoud aan actoren (Muñoz & Cohen, 2018). Hierdoor ontstaan ook vaker andere oriëntaties op samenwerking, nieuwe paradigma's voor kennisproductie en de daarbij behorende systemen en methoden (Brink & Madsen, 2015).

In dit onderzoek wordt specifiek het kennisopnamevermogen onderzocht in een arrangement waar verschillende actoren participeren. Dit arrangement met een specifieke doelstelling kan, indien succesvol, worden omschreven als een innovatief ecosysteem (Grandstand & Holgersson, 2020). Belangrijk is daarbij de vraag hoe doorwerking kan worden gerealiseerd uit de samenwerking tussen hogescholen en bedrijven. Doorwerking is 'de invloed van zowel het proces van onderzoek als van de onderzoeksresultaten op het onderwijs, de praktijk en de samenleving' (Vereniging Hogescholen, 2016; (Pijlman, et al., 2017; OC&W, 2019). Doorwerking wordt vaak gehinderd door specifieke organisatiekenmerken en omgevingsdynamiek; deze vormen 'sets van barrières' die een rol spelen bij doorwerking.

Een belangrijke rem op doorwerking is de stagnatie van kennisflows tussen organisaties. Om kennis te delen moet kennis onttrokken worden aan bijvoorbeeld medewerkers met hun specifieke waarden en normen, routines en ideeën over de werkelijkheid (Wenger, 1998). Ook al aanwezige geïnternaliseerde kennis hindert de opname van en overeenstemming met nieuwe informatie en kennis (Mäenpää, Suominen, & Breite, 2016).

Het bereiken van deze overeenstemming kan tijdrovend zijn wat de kansen op succesvolle transformatie naar innovaties in de weg staat. Bij langdurig processen neem de betrokkenheid af om te innoveren (Rogers, 1962). Daarmee stagneert de kennisflow en het vermogen tot opschalen, de cumulatie van kennis en kennisintegratie in verschillende systemen (Tiwari, 2015; Delfmann, Koster, & Pellenbarg, 2011; Verhoeven, Span, & Prince, 2015; Panteia, 2014; AWTI, 2015).

Toenemende maatschappelijke behoeften aan nieuwe kennis vraagt juist om een grotere impact en doorwerking uit samenwerking. Impact kan onder andere worden vergroot door de verschillende processen van kennisproductie tussen het mkb en onderwijsinstellingen beter op elkaar te laten aansluiten. Door synchronisatie van deze kennisproductie neemt het kennisopnamevermogen in beide typen organisaties toe. Het kennisopnamevermogen wordt vergroot wanneer organisaties nieuwe kennis en concepten versneld identificeren, deze kennis in hoog tempo naar de eigen specifieke bedrijfscontext kunnen vertalen en kunnen toepassen. (AWTI, 2016; Zahra & George, 2002; Cohen & Levinthal, 1990; Chesbrough, 2003; Lundberg, 2013).

De impact van kennisopname wordt extra vergroot wanneer deze concepten en kennis ook kunnen worden uitgewisseld tussen verschillende actoren.

Kennisuitwisseling tussen het mkb en hbo wordt met name gehinderd door:

- het verschil in handelingslogica's tussen werkveld en het onderwijs (Korstanje & Moerman, 2015);
- de productie van impliciete kennis bij innovaties, of tacit knowledge, (Polanyi, 1967; Hartmann, 2008; Nonaka & Takeuchi, 1995) is een belangrijke hindernis omdat deze behalve context-specifiek (Howells, 2001) ook vaak persoonlijk is. Het uitwisselen van deze kennis naar een ander systeem, bijvoorbeeld een systeem met een kennismodus met meer formelere beschrijvingen, vaker gehanteerd bij kennisinstellingen, is problematisch, complex en tijdrovend (Velzing & Knol, 2017; Garcia-Perez & Ayres, 2010; Schoffelen & Huybrechts, 2013);
- de vertaling van het praktijkprobleem (naar het) onderzoek van hogescholen; de vraagarticulatie wordt gehinderd (AWTI, 2015). Hierbij is het in delen splitsen en analyseren (decompositie) en de synthese van het weer in elkaar zetten (integratie) (Kodama, 1995) voorwaardelijk voor het kunnen delen van kennis. De articulatie van latente vragen vraagt daarbij om specifieke kennis en vaardigheden van verschillende gebruikers (Boon, Moors, & Kuhlmann, 2011; van den Berg & Teurlings, 2019);
- medewerkers beschikken soms naast tijdgebrek niet over specifieke vaardigheden om de voor hen juiste (hoeveelheid) kennis te identificeren, te gebruiken en effectief te verspreiden (Boon, Moors, & Kuhlmann, 2011). Deze kennis wordt mede daarom ook niet buiten de organisatie gedeeld en binnengehaald, en blijft binnen de institutionele grenzen van de organisatie (Briscoe & von Nordenflycht, 2014; AWTI, 2018); Voor de meeste mkb-bedrijven geldt daarbij dat het lastig is om een balans te vinden tussen exploiteren en het ontwikkelen van nieuwe kennis, het exploratievermogen (Veenendaal, 2015). Mkb-bedrijven, die hierin wel succesvol zijn, zijn dat door hun ambidexter-vermogen (Volberda, 2011; Looise, Löwik, Veenendaal, & De Visser, 2013; Verhoeven, Span, & Prince, 2015);
- Kennisdeling en -integratie wordt vaak gehinderd vanuit de paradox of agency; het handelingsperspectief wordt vooral bepaald door eigenschappen van het sociale systeem waarvan iemand deel uitmaakt (Wenger, 1998; Orikowski, 2002).

82

Conceptual framework; objects, spanners, model

Boundary spanningsprocessen en boundary objects bieden de mogelijkheid om kennisuitwisseling tussen verschillende systemen te verbeteren. Met name wanneer er productie van verschillende vormen van kennis in uiteenlopende systemen plaatsvindt (Carlile, 2002; Howell, 2005; Fariar, 2010; Haas, 2015).

In de praktijk van organisaties wordt veel praktische, meestal ook informele kennis geproduceerd, vaak met eigen taal (Looise, Löwik, Veenendaal, & De Visser, 2013). Het gaat daarbij doorgaans om impliciete kennis ('tacit knowledge'), die behalve context-specifiek ook vaak persoonlijk is (Polanyi, 1967). Het omzetten van deze kennis naar een ander systeem zoals dat van een hogeschool is tijdrovend (Schoffelen & Huybrechts, 2013; Collins, 2010; Hartmann, 2008; Howells, 2001; Kabir, 2013).

Boundary objects zijn fysieke of conceptuele artefacten en vormen verbindingen tussen verschillende kennis- en activiteitssystemen daarmee ook verschillende sociale werelden. Een boundary object werkt als brug tussen verschillende systemen of communities (Engeström, 2001; Wenger, 1998; Pöyry-Lassila, et al., 2013). In de meeste gevallen worden boundary objects gemaakt om kennis om te zetten naar de praktijk. Voorbeelden zijn een strategiemappen, modellen, games of gamificatie, een tekst, een schema. Met name bedrijfsprocessen en beroepsproducten zijn in principe boundary objects. Boundary objects bevorderen dialoog (Carlisle, 2002; Tiwari, 2015) waardoor bereidheid ontstaat kennis in het eigen systeem op te nemen. Ze zijn vooral functioneel tussen verschillende systemen waarbij dezelfde informatie beschikbaar is maar de belangen verschillen (Star, 2010; Kåreborn, Ihlström Eriksson, & Ståhlbröst, 2015). In de ideale situatie is het boundary object functioneel in beide systemen en draagt bij aan gezamenlijk leren en verandering (Akkermans & Bakker, 2012; Tiwari, 2015; Nicolini, Mengis, & Swan, 2012). Om dat kennisdeling en -integratie vaak wordt de vanuit de paradox of agency helpen boundary objects dit handelingsperspectief te verruimen (Mäenpää, Suominen, & Breite, 2016; Nicolini, Mengis, & Swan, 2012; Doolin & McLeod, 2012; Haas, 2015).

Het effect van boundary objects wordt ondersteund door personen (boundary spanners) (Burt, 2004; Tushman, 1977; Brass, 2011) die in staat zijn de grenzen van systemen te overschrijden. Ze nemen vanuit de zogenaamde agency benadering de rol op zich om zowel de fysieke en sociale afstand als cognitieve verschillen tussen uiteenlopende systemen of sociale werelden te overbruggen (Levina & Vaast, 2004; Haas, 2015; Fariar, 2010; Molina-Azorin, 2014). Hiermee doorkruisen of omzeilen boundary spanners de normatieve, sociale en functionele kaders van de verschillende organisaties en netwerken. Het gevolg is openheid activiteitssystemen, waarmee het potentieel kennisabsorptievermogen wordt vergroot (Panteia, 2014; Looise, Löwik, Veenendaal, & De Visser, 2013). Aan zowel objecten als spanners zijn condities verbonden. Zo is het belangrijk dat de boundary spanners over de juiste vaardigheden beschikken (Tempelaar & Rosenkranz, 2017; Puusa & Eerikäinen, 2010; Weerts & Sandmann, 2010) en boundary objects moeten voldoende plasticiteit bezitten om de dialoog te bevorderen. Dat betekent zwak genoeg gestructureerd om in verschillende systemen te kunnen worden gebruikt, maar wel sterk genoeg om binnen het eigen systeem impact te kunnen realiseren. (Star, 2010; Grit, 2000).

Kennismanagement

Kennis kan worden gecategoriseerd in data, informatie en kennis. Kennis is traditioneel onderverdeeld in informele of impliciete kennis (tacit knowledge) en formele kennis (explicit knowledge) (Polanyi, 1967). Tacit knowledge is informeel en persoonlijk en ontstaat als gevolg van experimenteren en tijdens dagelijkse werkzaamheden (Nowotny, Scott, & Gibbons, 2003). Het voordeel van tacit knowledge is een hoge mate van persoonlijke ontwikkeling. On the job leren is goedkoper dan de duurdere formele leerprocessen en drukken minder op de exploitatie capaciteit (Veenendaal, 2015; Im & Rai, 2008). Hier tegenover staan een aantal belangrijke nadelen.

In de eerst plaats is het lastiger impliciete kennis te combineren met andere vormen van kennis, zoals expliciete kennis van kennisinstellingen (König, Battiston, Napoletano, & Schweitzer, 2011). Expliciete kennis is formele kennis, vaak omgezet (gecodeerd) naar een kennisdrager zoals boeken, bestanden, of films (Etzkowitz, & Ranga, 2013). Daarmee openbaart zich het tweede belangrijk nadeel namelijk de transfer van kennis. Bij de transfer gaat het om kennis uit de specifieke context of te halen en deze verder te ontwikkelen, bijvoorbeeld opschalen, veralgemenen en categoriseren (abstraheren) en gebruiken (exploitatie).

84

Projecten waarbij verschillende partijen oplossingen zoeken ten behoeve van een overstijgend doel, zoals het Sharing-Logistics-project, doen aan 'missiegedreven onderzoek'. Een belangrijk voorwaarde voor het succes van deze projecten is de wijze waarop kennisprocessen tussen de verschillende partijen in dit ecosysteem worden vormgegeven. Juist omdat er verschillende partners, met hun eigen ervaring, belangen en kennismanagement bij elkaar worden gebracht is het belangrijk deze processen zodanig te faciliteren en organiseren dat deze gecombineerd een groter effect op leveren dan de som van de afzonderlijke delen.

Het Sharing-Logistics-project kan worden gekenschetst als een missiegedreven project (Mazzacuto, 2017; Mazzacuto, 2018). Ook hier wordt ernaar gestreefd innovaties te versnellen en om gezamenlijk oplossingen te bieden voor een actueel maatschappelijk vraagstuk (Ergas, 1987).

In dit project werken partijen samen aan het ontwikkelen van grensoverschrijdende concepten die bijdragen aan CO₂-reductie. Met grensoverschrijdend wordt in dit (deel) onderzoek bedoeld dat betrokken partijen ideeën en voorstellen ontwikkelen vanuit de eigen context. Daarbij is het ook het doel om van deze oplossingen van elkaar te leren om deze vervolgens in andere situaties te kunnen gebruiken. Dit opschalen van ervaringen, oplossingen en toepassingen kan tevens dienen als toets van de capaciteiten van verschillende actoren (Robertson, 2014).

Het managen van kennis in missiegedreven projecten is complex omdat er vaak nog geen vergelijkbare oplossingen zijn verkend.

Keuze bepalen ontwerpcriteria voor het model

In dit project is onderzocht hoe kennismanagement (KM) kan worden ontwikkeld dat bijdraagt aan effectieve kennisdisseminatie tussen het hbo en mkb, met name bij projecten met missiegedreven kenmerken. Een belangrijk uitgangspunt was de verschillende systeemkenmerken van mkb en het hbo te onderzoeken op het gebied van kennismanagement en daarmee hun potentieel om kennisuitwisseling optimaal te realiseren (Gericke & Blessing, 2012; Hasanefendic, Birkholz, & Horta, 2017) .

Plaats van het onderzoek

Het onderzoek vindt plaats binnen het domein Human Resources met als specifieke focus kennismanagement en kennisdisseminatie in innovation spaces tussen bedrijfsleven en onderwijs.

85

Daarbij zijn de volgende vragen geformuleerd:

- Welk type arrangement van bedrijven draagt bij aan kennisuitwisselingen gericht op doorwerking en welke boundary objecten kunnen hiervoor worden gebruikt?
- Op welke wijze faciliteert een kennismanagementmodel de kennisuitwisseling van boundary objects binnen een type arrangement en aan welke criteria moet dit model dan voldoen?
- Welke instrumenten en of protocollen dragen bij aan kennisdisseminatie binnen dit arrangement?

Methode van onderzoek

Het (deel)onderzoek is een ontwerpgericht onderzoek en heeft daarmee als doel de context te beschrijven en oplossingen aan te dragen voor de praktijk. Dit betekent dat naast het analyseren hoe kennisdisseminatie plaatsvindt ook oplossingen worden ontworpen (van Aken & Andriessen, 2011; Dede, 2004).

Literatuuronderzoek

Op basis van de theoretische concepten uit de literatuurstudie werd onderzocht welk typen boundary objects met welke kenmerken kunnen bijdragen aan een effectieve kennisdisseminatie tussen het mkb en hbo-instellingen. Verder werd gekeken naar de rol van HRM bij het faciliteren van kennismanagement.

Ten tweede werd in de literatuur onderzocht welke eigenschappen van boundary objects effectief zijn in het vergroten van kennisopname door het bewerkstelligen van synthese van verschillende kennismodi. Deze kennis werd gebruikt voor het maken van dimensies en constructen, operationalisaties voor het opstellen van de vragenlijsten voor de interviews en enquêtes. Uiteindelijk werd hiervoor een KM-model ontwikkeld met een aantal instrumenten.

Tabel 1 Voorbeeld van operationalisaties op basis van de literatuurstudie

Dimension 1	Dimension aspect	Supporting Literature
Organizational & contextual characteristics	Innovation culture	Prefontaine 201, 201., Hafkesbrink & Schroll, 2011., Toivonen & Friederici, 2015., Pratt, 2014.,
	Barriers	Connelly & Kelloway, 2001., O'Reilly & Tushman, 2007., Howells, 2001., Gurteen., 1999, Rege 2005.
	Sticky context	Cantu, Corsaro, & Tunisini, 2015
	Attitudes Beliefs/teams/leadership	Isakesen, 2012, WEnsveen, 2012, Hsiu-Fen & Gwo-GUang, 2006., Connelly & Kelloway, 2001.,
Dimension	Dimension aspect	Supporting Literature
Boundary spanning capacities	Type of Knowledgebase Tacit / Explicit Community type	Polanyi, 1967., Nonaka, Konno, 1998, Nooteboom & W.P.M. Van Haverbeke, 2005, Jcgensen, 2018, Jonkergouw, 2015, Ponzi, 2002, Biesta, 2015, Endres, M. Endres, S, Chowdhury, S, & Alam, I, 2007., Garcia-Perez, A., M. Endres, S, Chowdhury, S, & Alam, I, 2007., Garcia-Perez, A., Mitra, A, 2007., Hartmann, R.S. (2008)
	Same sub system /values/ Past experiences/path Dependency Autonomy, roles	Haas, 2015., Helbig, 2013., Sommer, 2015., Moodysson, 2007, Papachroni, Heracleous, & Paroutis,
	Type of role in exploring And sharing knowledge	Shuen & Sieber, 2009

Dimension	Dimension aspect	Supporting Literature
Connectedness	Network/helix Connection building	Meerkerk & Edelenbos, 2014., Pinto, H., 2014., Fariar, 2010., Stange, Leeuwen, & Talenhove, 2016, McKenna, 2006., Molina- Azorin, 2014., Fichter & Beucker, 2012,
Knowledge conversion	Micro dynamics Mixed actor	Tidd & Bessant 2013., Tushman M.L., 1977 Nonaka, I., & von Krogh, G. 2009., Etzkowitz, H, & Ranga, 2013., Schoffelen & Huybrechts, 2013, Fiske, 1991 Moore, M, M., & Westley, F. (2001.,
	Connectivity- skills	Puusa, 2010
Dimension	Dimension aspect	Supporting Literature
Legitimacy of knowledge	Rules, hierarchy conformity with rules justifiability, shared beliefs, network	Beetham, 1991., Isakesen & Karlsen, 2012., Fiske, 1991., Jacoby, Hislop, 2005., Song, Bij, & Weggeman, 2006
	Knowledge boundaries crossing/ dialogue Social closeness	Cummings, 2003., Schauer, 2014., Dedehayir & Seppanen, 2015., Carroll & al, 2003
Dimension	Dimension aspect	Supporting Literature
Design driven	New product meanings, values, enablers, Structural holes	Tush M.L., 1977., Puusa A.a., 2010
Dynamic Capabilities	Skill Assessment Support	Franq, P. 2011
	Recources	
	Social Proximity Same set of values Community type Past experiences Defined Roles	Barrioluengo, Uyarra, & Kitagawa, 2016 (Dedehayir & Seppänen, 2015

Documentanalyse

Voorafgaand aan de interviews werd documentanalyse toegepast. Gekeken werd naar de vooropgestelde doelen en zogenaamde deliverables. Er werd met name ook gekeken naar onderzoeksplannen en business-model-canvas-beschrijvingen. Ter voorbereiding op de interviews met studenten werden ook de groepsproducten geanalyseerd. Op basis van deze documentanalyse werden de topics gemaakt. De thema's van de interviews zowel bij de bedrijven als bij de studenten betroffen de wijze waarop welke kennis werd ontwikkeld, uitgewisseld en opgeslagen. Verder werd gevaagd naar de rol van sleutelpersonen in de organisaties. Gekeken werd naar de mate waarin studenten zich herkenden in de doelstellingen van het project in relatie tot hun eigen deelonderzoeken.

Interviews

Met vertegenwoordigers van bedrijven, docenten studenten werden semi-structureerde interviews gehouden. Bijna alle interviews werden opgenomen en uitgewerkt met behulp van studenten van de opleiding HRM. Om een model te ontwikkelen werd gekeken hoe overeenkomsten uit resultaten van de samenwerking als de resultaten uit de onderzoeken konden worden gedeeld (Windesheim, 2013; AWTI, 2015).

Verder was het doel om inzicht te krijgen in de manier waarop het netwerk inzicht zou kunnen bieden, welk type oplossing (boundary objects) kunnen bijdragen aan het (potentieel) innovatievermogen van de individuele organisatie en bijdragen aan het kennisdomein van het (desbetreffende) onderwijs.

Resultaten

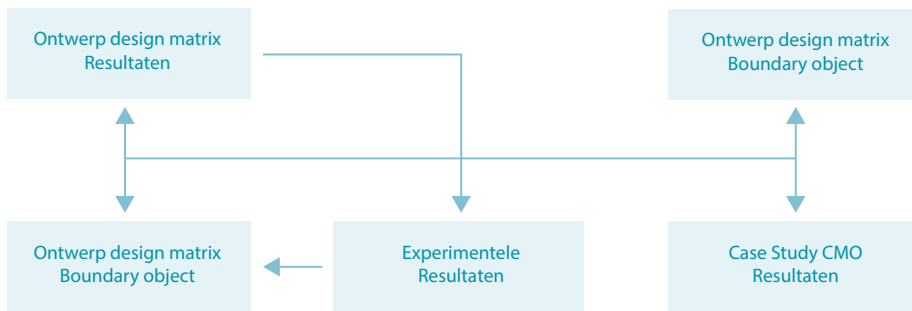
Uit de interviews bleken verschillen te bestaan in beide systemen met betrekking tot het managen van kennis:

88 **Tabel 1** Verschillen in managen kennis in verschillende systemen

Identificatie, translatie, transfer, transformatie	Systeem A/hbo	Systeem B/mkb
Identificatie: herkenning nieuwe kennis door onderzoek	Zowel generieke kennis als contextuele kennis	Vooral contextueel en specifiek
Translatie:	Nadruk op formalisatie (criteria) en beschrijven van resultaten. Aandacht voor zowel leerresultaten voor deelnemers en kennisdomein Schakeling tussen praktijk- en onderwijssysteem (lineair proces)	Versillend: zowel formeel als informeel leren Ontwikkeling via non lineaire leerprocessen
Transformatie	Vooraf bepaald door uniforme expliciete vraagbenadering: te vertalen naar curricula en ervaringskennis	Zowel verkennend (latente vragen) als specifiek. Vaker niet vooraf bepaald
Verschillende tijdsmodi voor verwerken en opslag	Nadruk op exploratie binnen bepaald tijdsbestek en beoordeling product	Nadruk op toepassing binnen bestaande exploitatie en de beoordeling hiervan
Uitwisseling:	Uitwisseling van kennis wordt beïnvloed door formele systeemeisen	Uitwisseling van kennis wordt beïnvloed door contextuele- en organisatiekenmerken

Matrix op basis van resultaten interviews

Bij de start van het onderzoek werd een matrix ontwikkeld voor het ontwerpen van verschillende boundary objecten in een arrangement met verschillende stakeholders (Bergman, Lyytinen, & Mark, 2007).



Figuur 2 Matrix resultaten interviews

Uit de interviews bleek dat er onderlinge verschillen waren in beoogde doelen met betrekking tot de kennisontwikkeling als gevolg van contextuele verschillen. Voor een deel had dit te maken met opgedane ervaring in samenwerking met hogescholen en of andere bedrijven. Verder kan gedacht worden aan exploitatiedruk, diverse vormen van HR en het kennismanagementsysteem. Dit komt overeen met wat in de theorie is beschreven als de 'diversiteit van verschillende eisen' omtrent het ontwerpen en gebruiken van oplossingen in een specifieke context.

Uit de interviews bleek ook duidelijk dat de onderwijs en bedrijfsleven kennis verschillend opvatten.

Als gevolg hiervan is de matrix herontworpen. Dit om zoveel mogelijk contextuele variabelen te kunnen beschrijven (Yin, 2003) en hiermee ook verschillende barrières voor kennisuitwisseling te kunnen blootleggen. Bakker en Akkerman noemen deze kennisbarrières sociaal-culturele en cognitieve verschillen die leiden tot discontinuïteit. Met name de discontinuïteit tussen beroepskennis van het opleidingssysteem en de kennis van het praktijksysteem speelt een belangrijke rol in de kennisdeling (Akkerman & Bakker, 2012).

Differentiatie als middel voor ontwikkeling van concepten

Verondersteld wordt dat boundary objecten mediërend kunnen werken bij het kennisopnamevermogen (Carlile, 2002; Fox, 2011; Haas, 2015). Verder wordt verondersteld dat door gebruik van boundary objects de vraag naar nieuwe kennis wordt herkend en erkend. Het blootleggen detecteren van een kennisbarrière geeft inzicht in de ontwikkeling van nieuwe kennis.

Op basis van de resultaten van de interviews werden deelnemende organisaties in het project beschreven in 'archetypen kennisomgevingen'. In de beschrijvingen werden de resultaten van het onderzoek vertaald naar verschillen in omgevingsdynamiek, organisatiekenmerken, ondersteuning en facilitering van kennisdisseminatie. Dat betekende ook het gevaar dat contextuele kenmerken, bijvoorbeeld kenmerken van gebruikers, zouden worden beschreven (Collins, Joseph, & Bielaczuc, 2004), waarbij de zogenaamde de ecologische validiteit in het gedrang zou komen (Schneider, Carnoy, Kilpatrick, Schmidt, & Shavelson, 2007). Hiermee zou de samenstelling en of kenmerken van actoren het effect (van het gebruik van de matrix) kunnen beïnvloeden. Daarom is de beschrijving in een latere fase herhaald (onderdeel project HRM, zie verder). Zo bleek dat gebruik werd gemaakt van bestaande relaties of netwerken naast het (bewust) zoeken naar nieuwe relaties.

90

Door deze indeling werd inzicht verkregen welk arrangement van deelnemers en hun verschillende kenmerken aanwezig waren. Door de boundary objecten en – processen aan te laten aansluiten bij de kenmerken van actoren binnen dit arrangement wordt beoogd kennis gedifferentieerd te managen.

Wetenschap en praktijk

Een belangrijk eis aan het KM-model is dat het een kennisflow realiseert waarbij opschaling van kennis plaats kan vinden naar een andere omgeving voor verbeteringen en aanpassingen (verticale disseminatie). Tegelijkertijd is het van belang opgedane kennis en ervaring tussen stakeholders te delen in een vergelijkbare context op hetzelfde niveau (horizontale disseminatie).

Onderzocht werd welke mogelijke KM-instrumenten en of protocollen voor verschillende boundary objecten konden worden toegepast of ontworpen (Rathenau instituut, 2018).

Verkend werd onderzocht welke rol individuele medewerkers en docenten hierbij speelden. Een belangrijke beperking in kennisdisseminatie kan optreden door het verschil in expertise. Dit zijn zogenaamde blind spots van experts met ruime ervaring. Daarbij is de rol van deze experts vaak een andere dan die van educators (Mitchel & Petrosino, 2003). Deze

kennis kan hinderen bij het ontwikkelen van nieuwe kennis als gevolg van zogenaamde bounded rationality (Chi, Feltovich, & Glaser, 1981).

Ook het gebruik maken van dezelfde relaties hindert het ontwikkelen van nieuwe inzichten in netwerken en ecosystemen (Tushman, Smith, Wood, Westerman, & O'Reilly, 2002).

Een 'juiste samenstelling' van een arrangement om kennis uit te wisselen is mogelijk uit oogpunt van zogenaamde logica van conventies: binnen de epistemologie wordt ook uitgegaan van logica van conventies in de context van de resultaten die ermee worden bereikt (Carnap, 1950; Diviaco, Fox, & Leadbetter, 2014). Dit leidde tot het ontwikkelen het instrument om typen boundary objects in te delen naar contextuele eigenschappen in het arrangement.

Tabel 2 Kwadrant kennisomgevingen

Type A:	Type D:
<p>In deze positie vindt boundary spanning plaats door experts. Deze actoren doorbreken of verleggen grenzen van de organisatie door onderzoek te doen en wetenschap en beleid met elkaar te verbinden (Cvitanovic, McDonald, & Hobday, 2016).</p> <p>Boundary spanners in deze positie hebben voldoende middelen en faciliteiten. De impact van hun capaciteit kan echter laag zijn omdat zij worden geconfronteerd met praktische grenzen door langdurige innovatieprocessen (Carlile, 2002) (Wilhelm & Dolfsma, 2018). Het vermogen van deze spanners wordt vooral beïnvloed door het onderhouden van deze langdurige en vaak complexe processen die bijdragen aan duurzame oplossingen (Cohen, 2018). Vaardigheden in deze positie hebben vooral te maken met het onderhandelen over wetenschappelijke kennis (Cvitanovic, McDonald, & Hobday, 2016). Kennis- en expertise zijn van een hoog abstractie niveau.</p>	<p>In deze positie hebben actoren een maatschappelijke belang of missie. Uitwisseling van kennis vindt plaats door middel van een gemeenschappelijke taal. Deze taal kan worden omschreven als (ontwerp) taal (Dell'Era, Marchesi, & Verganti, 2010). Overdracht van kennis en de omzetting naar toepassingen of applicaties vindt plaats aan de hand van een gemeenschappelijke kennisbasis en met behulp van (relevante) spanners/actoren die zich bewegen tussen verschillende organisaties.</p> <p>Klanten kunnen een belangrijke rol spelen bij het ontwerpen van nieuwe producten of processen; als gevolg daarvan moet kennis ook vaker worden of vertaald naar de praktijk van de organisatie.</p> <p>Tegelijkertijd zijn er ook barrières: actoren in dit domein hebben een eigen, specifieke logica en taal, routines en/of normen (Stompff & Smulders, 2013).</p>
Type B:	Type C:
<p>Voor organisaties in deze positie is de kennisbehoefte praktisch van aard. Kennis is sterk (embedded) situationeel en meer informeel en impliciet dan expliciet. De belangrijkste taak van actoren is het vinden van oplossingen (solution innovation). Specifiek contextuele omstandigheden creëren vaker belemmeringen in kennisuitwisseling tussen organisaties en netwerken (Jennings, 2005) (Valente & Marchetti, 2005). Boundary objecten in deze positie zijn vooral bedoeld om gebruikers te ondersteunen. Kennis betekent hier het bestaan van zeer 'concrete' toepassingen (oplossingen) (Fong & Srinivasan, 2007) (Oldenburg, 2019).</p>	<p>In deze positie speelt de gemeenschappelijke of community kennis van actoren een belangrijke rol in het innovatieproces (Griffith, 2003; Hafkesbrink & Evers, 2010). De kennis van spanners/actoren in deze positie is vooral informeel (Gluch, Johansson, & Räisänen, 2013), ervaring van de community en van actoren speelt een belangrijke rol bij kennisontwikkeling (Wenger, 1998). Engagement of de publieke zaak speelt een hierbij een voorname rol (Tushman, Smith, Wood, Westerman, & O'Reilly, 2002; Tushman, 1977). Het onderling vertrouwen is vaak sterk aanwezig in meer gesloten netwerken. Kennisbehoefte is praktisch georiënteerd (Lam, 2014). Boundary objecten in deze positie spelen een rol bij een gemeenschappelijke taak of politieke overtuiging (Fox, 2011) en voor het bestendigen van een duurzaam netwerk (van Meerkerk & Edelenbos, 2014).</p>

Aan de hand van de (verdere) literatuurstudie, interviews met studenten en werknemers van bedrijven werd een instrument ontwikkeld voor het samenstellen van een ideaaltypisch arrangement. Dit werd gedaan op basis van de modellering van het kwadrant kennisomgeving en diverse mogelijke HR instrumenten, type(n) organisatie en context en mogelijke kennis barrières.

De verschillende typen boundary objecten en hun specifieke functie in een arrangement konden zo worden gegroepeerd in een arrangement van met verschillende kennisomgevingen.

Het criterium voor indeling naar type boundary object was het proces van kennisabsorptievermogen: transfer, translatie, transformatie (en transcendentie). Met transcendentie wordt bedoeld de mate waarin deze objecten fungeren als middel om vertrouwen tussen partijen te realiseren en een conflicten te mediëren (Kanwal, et al., 2019). Op basis hiervan is verder de dimensie legitimiteit toegevoegd. Dit omdat in samenwerking op het gebied van grensoverschrijdende samenwerkingen legitimiteit vooral ook moet kunnen worden toegedicht aan het grensoverschrijdend doel, zoals dat bij bijvoorbeeld bij missie geldt.

92

Kennismanagement door middel van boundary objects toetst aanwezigheid van barrières voor kennisuitwisseling op 3 niveaus':

- In de eerste plaats of er sprake is van eenzelfde of afwijkend kennisrepertoire tussen kennisinstelling en bedrijf (syntactische barrières).
- In de tweede plaats de overeenkomst of verschil in doelstellingen voor het ontwikkelen en toepassen van kennis tussen kennisinstelling en bedrijf (semantische barrières).
- In de derde plaats de hoe kennisinstelling en organisatie kennis willen gebruiken of omzetten naar toepassingen (pragmatische barrières).

Om de kenmerken van bedrijven in het arrangement te verbinden aan hun doelstellingen, organisatiekenmerken en contextuele eigenschappen is speciaal een analysekaart ontwikkeld om te toetsen welk mogelijk boundary object geschikt is. Zo kan een arrangement worden beoordeeld op efficiency en effectiviteit.

Tabel 3 Analyse-kaart dimensies en boundaries

Dimensions of boundary spanning	Boundary Analysis Syntactic (SY) Semantic (SE) Pragmatic (PR)	Knowledge Needs Identify (I) Transfer (TF) Translate (TL) Transform (TM) Transcendentities (TC)	Design Principles Representation Transformation, Mobilization Legitimization	(HR)instruments Requirements	
Organizational Characteristics					
Contextual characteristics Dynamic					
Boundary spanning capacities					
Connectedness in weak – strong ties					
Legitimacy of knowledge in bounded Non-Bounded					
Design driven Value Orientation (Y-N)					

Succescriteria ontwikkelen

Als laatste onderdeel van het protocol zijn in het ontwerp voor het KM-model succescriteria gekozen om te bepalen of een arrangement en de gebruikte boundary objecten succesvol zijn in kennisuitwisseling en daarmee doorwerking.

- a. Doorwerking kan plaatsvinden door het ontwikkelen van nieuwe mentale modellen (concepten) over de werkelijkheid en het beschreven probleem en de oplossing, het aangaan van nieuwe relaties of het veranderen of bijstellen van een gemeenschappelijke visie (Senge, 1990);

- b. Het ontwikkelen van een specifiek oplossing waarbij meerder partijen baat bij hebben (Gabriel, 2014);
- c. De implementatie van oplossingen door gebruik van nieuwe processen en producten binnen verschillende typen kennisomgevingen (organisaties). Met name door al deel te nemen ontstaat een grotere awareness, zeker in relatie tot Missiegedreven innovaties (Smit & Brouwer, 2014);
- d. De wijze waarop de onderzoeken een vervolg krijgen door middel van vervolg onderzoek of aanpassingen in het arrangement van deelnemers;
- e. De mate waarin een discontinuïteit (kennis barrière) erkend en herkend wordt bij actoren (Akkermans & Bakker, 2012).

Verder is het doel van het KM-model om inzicht te bieden in de wijze waarop een arrangement bijdraagt aan het (potentieel) innovatievermogen van de individuele organisaties en hun kennisdomein. Het gaat dan om een verzameling partijen en regels die samen richting en snelheid en richting van innovatie bepalen (Hekker & Ossebaard, 2010).

De rol van boundary spanners

Uit het onderzoek bleek dat in het Sharing-logistics-project al boundary spanners aanwezig te zijn. Deze rollen waren voornamelijk informeel. Bij organisaties ware soms ook personen specifiek verantwoordelijk voor de contacten met hogeschool. Ook namen docenten deel aan innovatietafels of andere vormen van overleg met universiteiten. Zij dragen hiermee bij aan de translatie en transformatie van kennis (Fariar, 2010; Molina-Azorin, 2014; Stange, Leeuwen, & Tatenhove, 2016; Haas, 2015). Ook hun rol in het bouwen van vertrouwen om innovaties te accepteren is van invloed op het opname vermogen (Tushman, 1977; Tidd & Bessant, 2013; Fichter & Beucker, 2012; Kousgaard, Joenson, & Thorsen, 2015).

Het meten van verschillende barrières en aanwezige boundary spanning capaciteit

Op basis van de (deel)resultaten zijn daarnaast schriftelijke vragenlijsten ontwikkeld. Het doel was het kwadrant 'kennisomgeving' te toetsen met behulp van een schriftelijke vragenlijst. Hierbij werd ook gekeken naar afwijkingen van eerdere beschrijvingen. Doel was te kijken of een ook elders een specifieke verdeling of arrangement met gebruik van boundary objecten was te herleiden.

Vragenlijst

De vragenlijst betreft 61 vragen op 4 dimensies. Het betreft een Likert schaal met 5 antwoordschalen.

Het onderzoek vond plaats met studenten jaar 3 van de opleiding Human Resources Management van de Business school. Studenten werden geïntroduceerd in het project door middel van colleges.

Voor het uitzetten van de vragenlijst zijn ca 120 bedrijven benaderd. Uiteindelijk zijn 20 bedrijven opgenomen om deel te nemen aan vragenlijst. Deze bedrijven wilden ook deelnemen aan het vervolgonderzoek. Ten tweede had de meerderheid van bedrijven (12) een overeenkomstige omvang (100+ werknemers) en leeftijd. De consistentie van de vragenlijst kon hierdoor worden getest, maar had wel effect op de invloed van weak ties: inbreng van minder meer atypische organisatieconfiguraties.

Verder werd gekeken naar welke items geschikt zijn voor de constructen om hierbij hypothesen te formuleren.

Tabel 3 Operationalisaties

Item/Vraag	'Het netwerk van onze organisatie is redelijk stabiel. Er hebben de afgelopen 2 jaar weinig veranderingen in plaatsgevonden.'
Level of Analysis	Likert
Theoretical foundation/hypotheses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alignment of knowledge by actors (Hafkesbrink & Schroll, 2011) change the institutional focus. 2. Specific roles of actors that influence social and functional proximity between institutional spheres in the innovation process, through structural holes between organisations to expand communities and networks (Brass, 2011; Teece, Pisano, & Shuen, 1997).
Related topics for part B	Weak Ties/structural holes/network
Resolve Boundary: relation of dimensions Identification (I), Assimilation (A) Valorisation (V)	Identification
Dimension (model)	Connectedness

Het tweede deel van het onderzoek (semigestructureerd) werd door studenten gedaan. Hierbij ging het om het maken van casebeschrijvingen, en het maken van probleemstellingen en ontwerp vragen. Onderzocht werd in welke gevallen studenten specifieke beroepsproducten (boundary objecten) konden ontwikkelen.

Studenten namen interviews af met deelnemende bedrijven. Daarna is de analyse van de vragenlijst vergeleken met het onderzoeksproces en de uiteindelijke ontwerp vragen van studenten. Gekeken werd (a) of op basis van de analyse een type kennisomgeving kon worden geschetst. Daarna werd geanalyseerd welke (b) doelen werden beoogd met kennisuitwisseling en op welke wijze (c) een bijbehorend boundary object effectief kon worden ingezet. Hiermee kon ook worden getoetst of de opleiding beschikte over voldoende kennis en ervaring van het gewenste beroepsproduct (boundary object).

Controle vragen waren de drivers voor verandering in de omgeving van de organisaties. Hieruit bleek dat er binnen de verschillende kennisomgevingen een aantal dezelfde typen vraagstukken voorkwamen. Dat bood het voordeel een vergelijking te maken op de verschillende dimensies uit de vragenlijst.

Op de analysekaart dimensies en boundaries bleek inventarisatie mogelijk. Dat gaf een verdere mogelijkheid tot adviseren aan studenten over verschillende functies van boundary objects (representatie, transformatie, mobilisatie en transcendentie) van kennis. Hierdoor kon worden gekeken welk type beroepsproduct aansloot bij type kennisomgeving, of moest worden aangepast of ontwikkeld. Daarbij kon worden bijgehouden welke type oplossingen/ product een bijdrage zou leveren aan het kennisdomein of curriculum van de beroepsopleidingen. Tevens kon worden gekeken naar implementatie voorwaarden (haalbaarheid op basis van facilitering (HR maturity, aanwezigheid boundary spanners) en opschaling (tijdsduur) in relatie tot het object.

Op basis van deze resultaten werden definitieve ontwerp criteria voor het model vastgesteld.

Resultaten

Samengevat zijn de belangrijkste resultaten uit het onderzoek naar kennisdisseminatie in het project Sharing Logistics als volgt.

Kennisdeling wordt vaak aangegeven als belangrijkste factor in de transitie naar een meer duurzame economie. Bij bedrijven speelt vaak een volgorde van prioriteiten, waarbij het managen van kennis zich vaker in de achterste regionen bevindt met name wanneer het om uitwisseling van informele kennis gaat. Ervaren wordt dat kennis snel veroudert, vooral door technologische veranderingen in de omgeving. Kennisopname en kennisdeling worden beïnvloed door de exploitatiedruk bij bedrijven. Bedrijven wisselen wel actief kennis uit, zowel intern, met medewerkers als extern met partners en klanten. Bedrijven geven aan kennisuitwisseling belangrijk te vinden. Bedrijven geven aan dat omgevingsveranderingen effect hebben op de bedrijfsstrategie, en eisen aan het personeel.

Bijvoorbeeld om aanpassingen op de wijze waarop functies zijn georganiseerd, welke nieuwe kennis en vaardigheden moeten worden ontwikkeld. Veel van deze informatie over welke nieuwe kennis noodzakelijk wordt, komt van contacten met klanten en medewerkers. Bij grotere bedrijven ook door het volgen van (specialistische) cursussen. Onderzocht

werd door middel van twee constructen de mate waarin bedrijven vooral het zoeken naar oplossingen en kennisuitwisseling voor problemen 1) intern organiseerde (bricolage) dan wel dit 2) extern organiseerden (spanningscapaciteit). De consistentie van de vragen werd alhoewel een kleine hoeveelheid data getest op consistentie (Cronbach's alpha).

De alpha voor alle vragen bedroeg 0,8524. Voor het construct spanning capaciteit 0,6250. Dit construct bestond uit 13 specifieke items. De variantie binnen dit construct was laag op experimenteren met werkprocessen (0,28) en hoog op het onderhouden van netwerken door HR (0,90) Het delen van kennis uit samenwerking gaf een extreem divers beeld (0,95). Dit beeld kwam overeen met de interviews.

Er zijn grote verschillen is tussen individuele bedrijven op het gebied van kennisuitwisseling, het managen van kennis in termen van zoeken naar noodzakelijke nieuwe kennis en de opslag hiervan. Met name het volgen van specialistische cursussen duidt op een behoefte aan omzetting of transformatie van kennis. De vorm van kennis (formeel vs informeel) speelt hierbij een belangrijke rol.

In de meest gevallen spelen partners en klanten een belangrijke rol voor kennisuitwisseling. Ook verschilt tussen bedrijven hoe de kennisuitwisseling binnen het Sharing-logistics-project plaatsvindt.

Bedrijven geven aan het lastig te vinden hoe kennis kan worden omgezet naar bijvoorbeeld functie-eisen of expertiseontwikkeling, terwijl zij zich ook bewust zijn van de snel veranderende omgevingen en eisen. Kennisdeling lijkt daarmee te worden beïnvloed door de vragen uit samenwerking die of een hogere prioriteit hebben of om minder afstemming vragen. Overschakelen naar een circulair businessmodel staat ook regelmatig onder druk met name door interne prioriteiten, wanneer er onduidelijk is welke kennis bij het ontbreken van een Kennismanagement en HR zijn in veel gevallen verschillend of niet met elkaar verbonden.

Voor het ontwikkelen van nieuwe concepten, ideeën en toepassingen is kennisuitwisseling essentieel. De hoge mate van differentiatie in vorm, eisen en mogelijkheden beïnvloeden opschaling en accumulatie die noodzakelijk is voor het ontwikkelen van nieuwe toepassingen. Daarbij is het lastig dat expliciete en formele kennisuitwisseling juist ook vaak nog niet mogelijke zijn bij innovaties.

Bedrijven hebben vooral ook behoefte aan kennis die versneld kan worden toegepast. Er is ook minder ruimte, capaciteiten en of middelen om hiermee te experimenteren.

De resultaten werden op twee manieren gebruikt:

- Het vaststellen van definitieve doelstellingen en het ontwerp van het KM-model
- Het ontwikkelen van een concept design canvas om type organisatie (kennisgeving) en specifiek behoeften te inventariseren door bedrijf en kennisinstelling.

Doelstelling en ontwerpcriteria van het KM-Model, met een instrument en protocol en stappen

Doelstelling 1: het bevorderen de kennisflow gericht op doorwerking. Hierbij wordt kennis ontwikkeld, geabstraheerd en gecategoriseerd ter bevordering van een efficiënte en effectieve disseminatie tussen hbo en mkb.

Doelstelling 2: het verkrijgen van kennis over verschillende boundary objects en de methoden en (HR) instrumenten en actoren (spanners) die deze objecten op verschillende kennisniveaus faciliteren.

Doelstelling 3: het creëren van een effectief netwerkarrangement voor 1 en 2

Instrument: het ontwikkelen van voor het KM-model ondersteunde gestructureerde vragenlijst als basis voor een canvas (of plug in) voor het indiceren (schaal) van verschillende objecten in verschillende omgevingen.

Doelstelling 4: het conceptuele KM-model moet voorzien in de behoefte van verschillende stakeholders om op verschillende niveaus en in verschillende contexten barrières in kennisdisseminatie te herkennen en op te lossen en te vertalen naar eigen kennissystemen van het onderwijs en bedrijfsleven.

Naar aanleiding van het onderzoek zijn uiteindelijk vier ontwerpcriteria ontwikkeld.

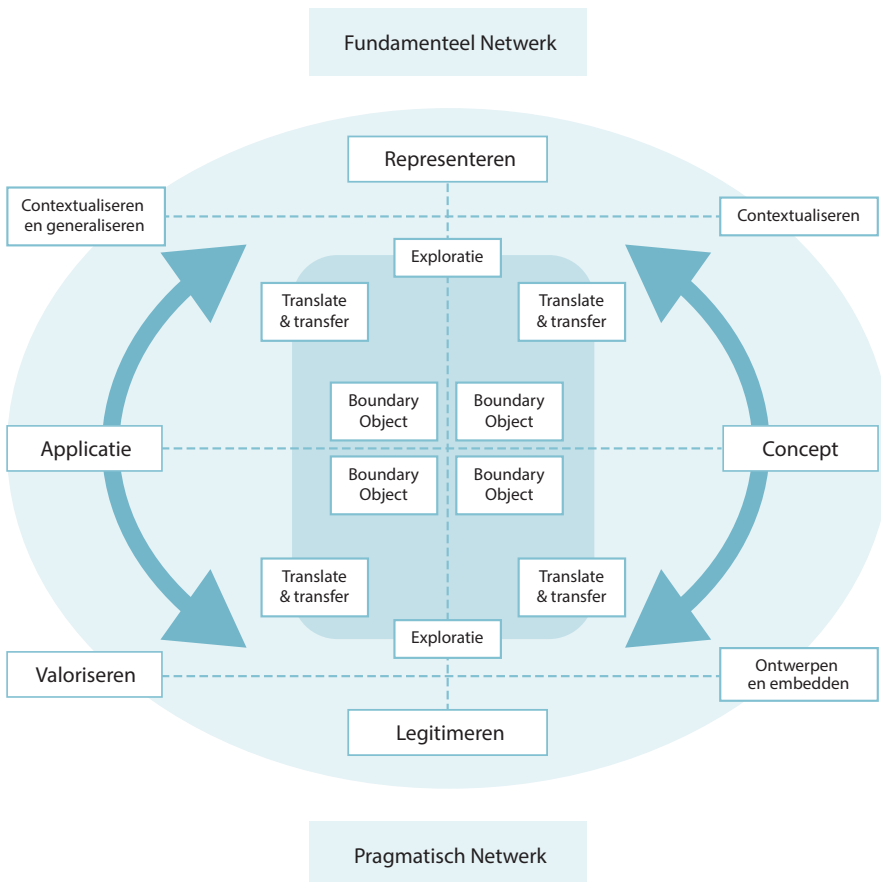
98

Ontwerpcriteria model

- a. Creëren van condities voor effectieve en efficiënte kennisflow.
Door boundary spanning processen en -objecten wordt het uitwisselen van kennis bevorderd (Bednarek, 2018). Boundary spanning proces draagt ook bij aan het formeren van een institutioneel arrangement waarin actoren en objecten kennis coördineren (van Meerkerk & Edelenbos, 2014).
- b. Samenwerking gericht op kennisdisseminatie uit verschillende praktijken
- c. Het KM-model moet de ontwikkeling en opslag van nieuwe concepten of kennis in de praktijk faciliteren. Door kennis te borgen, bijvoorbeeld door kennis te codificeren wordt deze kennis gedeeld en opgeschaald. Omdat in de praktijk organisaties verschillende vormen van kennis hanteren en ook verschillende vormen van opslag moet het ontwerp inzicht bieden hoe verschillende organisaties participeren en profiteren van het model.
- d. Meervoudige differentiatie van objecten in het netwerk en ecosysteem
- e. Het arrangement van organisaties moet voldoende 'zwak zijn' (Burt, 2004) om nieuwe inzichten toe te kunnen laten. In een zwak netwerk zijn ook met regelmaat andere invalshoeken van andere organisaties waarneembaar in plaats van een sterk netwerk met bijvoorbeeld dezelfde partners voor langere duur. Het KM-model moet kunnen dienen als interface tussen verschillende systemen met verschillende typen

kennisbarrières in het netwerk. Het KM-model moet ook voorzien in de behoefte om op verschillende niveaus kennisbarrières tussen en binnen verschillende organisaties te herkennen. Door boundary objecten te categoriseren naar behoefte is wordt daarmee voorzien in een specifieke behoefte. Het KM-model moet ruimte geven aan de verschillende soorten mogelijkheden van verschillende organisaties om nieuwe kennis te ontwikkelen en delen. Zogenaamde ontwikkelzones; waarbij abstracte en concrete kennis op elkaar aansluiten en of elkaar aanvullen (Vygotsky, 1962).

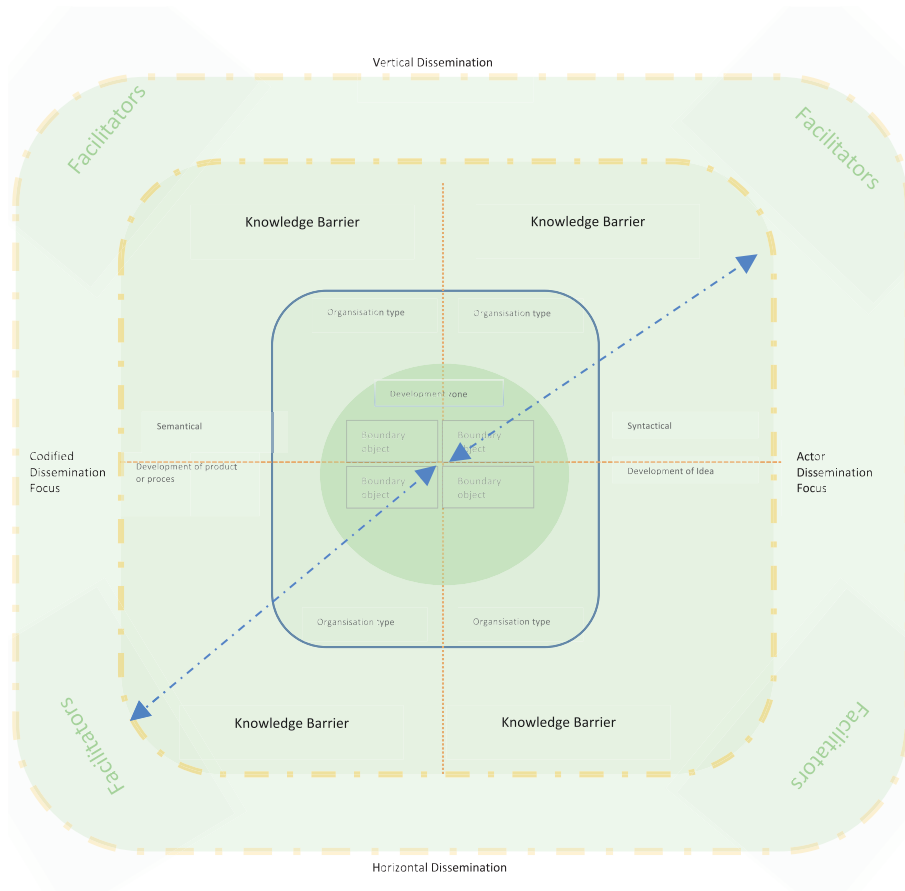
- f. Ontwerpend leren met een ontwerpgerichte benadering gericht op doorwerking. In deze benadering staan objecten (proces of product) centraal in de verschillende kennisgevingen. Het is een designspace of development zone naast traditionele spaces van de helices (innovatie-, consensus- en kennisspace)



Figuur 4 Kennis Management Model Boundary Objects

Design canvas boundary objects

Om typen boundary objecten in een arrangement of voor een individuele organisatie te ontwikkelen is een concept canvas ontwikkeld als onderdeel van het protocol.



100

Figuur 5 Design Canvas: Spanning Zones of Development

Development Zone

Wijzer 1: richting van kennisdeling: verticaal (interne en externe netwerken, zoals overheid, kennisinstelling, of horizontale (interne teams, en extern keten, klanten, suppliers) verspreiding van kennis)

Wijzer 2: toepassing versus concept

Conclusies

Dit onderzoek maakt deel uit van het onderzoek naar de invloed naar 'sharing concepts'. Carnap's functionaliteit van concepten: een concept is een 'lijst' met attributen die noodzakelijk zijn' (intensions) en uiteindelijk de mensen en attributen eromheen verbindt (extension) (Carnap, 1950; Diviaco, Fox, & Leadbetter, 2014) is uitgangspunt geweest. Deze functionaliteit van concepten is gebruikt om te onderzoeken hoe verschillende systemen effectief met elkaar kunnen worden verbonden door kennisuitwisseling. Het 'Sharing Concept'.

Het Sharing-logistics-project verbindt verschillende organisaties, kennisinstellingen, medewerkers, lectoren hoofdocenten en docenten en studenten aan een overstijgend (missiegedreven) project met de daarbij behorende doelstellingen (attributen). Het is een goed voorbeeld hoe een project de ontwikkeling van nieuwe ideeën, concepten en kennis voor actuele maatschappelijk vraagstukken stimuleert. Het project heeft een vooruitstrevende visie op hoe een innovatie ecosysteem waarin samenwerking tussen mkb en hoger beroepsonderwijs steeds vaker deel van uit zullen gaan maken. Op verschillende manieren wordt heterogene kennis gedeeld.

Echter, het samenbrengen van verschillende actoren vraagt ook om facilitering van verschillende vormen van kennis. Een innovatieklimaat waarin verschillende actoren van elkaar leren door elkaar aan te vullen vraagt om het actief bij elkaar brengen ('spannen') van personen, processen en producten.

101

Redenen voor het hanteren van een Kennismanagementsysteem voor het vormen van een arrangement 'innovation spaces' zijn:

1. Door het samenstellen van een arrangement kunnen verschillende typen producten of processen in verschillende omgevingen worden onderzocht;
2. Hierbij worden zowel bedrijven ondersteund met het ontwerpen van oplossingen als het ontwikkelen van nieuwe kennis hiervoor;
3. De formele beschrijving van de werking over effectieve producten of toepassingen kan blijven bestaan en dient als hefboom om kennisuitwisseling en kennis accumulatie te bevorderen;
4. Daarmee wordt voldaan aan een belangrijk voorwaarde om nieuwe concepten te ontwikkelen: het decontextualiseren of veralgemeniseren juist door gebruik te maken van de kenmerken van nieuwe toepassingen in verschillende omgevingen
5. De bijdrage van verschillende soorten bedrijven is hiermee essentieel, maar door het gebruik van de divers instrument wordt versnelling beïnvloed. Bijvoorbeeld door publicaties over werkwijze en successen;
6. Een netwerk met weak ties, noodzakelijk voor innovatie wordt met een arrangement steeds 'geüpdatet';
7. Kennisinstellingen ontwikkelen hiermee hun curricula en nieuwe methoden en instrumenten voor het beroepenveld.

Een KM-model voor samenwerking tussen hbo en mkb specifiek voor deze vorm van projectmatige aanpak, naast de bestaande governance zoals in dit project plaatsvond, zou kennisdeling door deze differentiemogelijkheid, optimaliseren. Inzicht door inventarisatie vooraf van het type actor (bedrijf) en de daarbij behorende contextuele eigenschappen, het kennismanagementsysteem draagt bij aan kennisuitwisseling door het ontwerpen van verschillende soorten innovaties (niche management) waarbij leren en experimenteren gecontroleerd plaatsvindt (Kivimaa, et al., 2019). De dimensies van de analysekaart en de boundaries helpen hierbij.

Het beoogde model, de HR-scan (vragenlijst) en de canvas plug-in zou hier een bijdrage aan kunnen leveren.

Bronnen

- Akkermans, S., & Bakker, A. (2012). Boundary crossing' binnen en tussen organisaties Het leerpotentieel van grenzen. *O&O*.
- AWTI. (2015). *SMEs and Universities of Applied Sciences Partners in innovation*. Advisory council for science, technology and innovation.
- AWTI. (2016). *Vangen, verwerken en verwaarden. Over het belang van kennisabsorptievermogen*.
- AWTI. (2018). *Verspreiding de onderbelichte kant van innovatie*.
- Bednarek, A. W. (2018). Boundary spanning at the science–policy interface: the practitioners' perspectives. *Sustain Sci*, 1175–1183 .
- Bergman, M., Lyytinen, K., & Mark, G. (2007). Boundary Objects in Design: An Ecological View of Design Artifacts. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(11), 546-568.
- Bogers, M. (2012). Knowledge sharing in open innovation: an overview of theoretical perspectives on collaborative innovation. In de Pablos Heredero, C., & López, D. (Eds) *Open innovation in firms and public administrations: Technologies for value creation*, 1-14.
- Boon, P., Moors, H., & Kuhlmann, S. E. (2011). Demand articulation in emerging technologies: Intermediary user organisations as co-producers? *Research Policy*, 40(2), 241-252.
- Brass, D. (2011). A social network perspective on industrial/organizational psychology. In S. Kozlowski, *The Oxford handbook of organizational psychology*. New York: Oxford University Press.
- Brink, T. & Madsen, S.O. (2015). Entrepreneurial Learning requires action on the meaning generated. *International Journal Entrepreneurial Behaviour & Research*, 21(5), 650-672.

- Briscoe, F., & von Nordenflycht, A. (2014). Which Path to Power? Workplace Networks and the Relative Effectiveness of Inheritance and Rainmaking Strategies for Professional Partners. *Journal of Professions and Organization*, 1(1), 33-48.
- Burt, R. (2004). Structural Holes and Good Ideas. *American Journal of Sociology*, 110(2), 349-399.
- Campbell, E., & Carayannis, D. (2012). Mode 3 Knowledge Production 1 in Quadruple Helix Innovation Systems.
- Carlile, P. R. (2002). Transferring, translating, and transforming: An integrative framework for managing knowledge across boundaries. *Organization science*, 15(5), 555-568.
- Carnap, R. (1950). Empiricism, Semantics, Ontology. *Revue Internationale de Philosophie*, 4, 20-40.
- Champenois, C., & Etkowitz, H. (2017). From boundary line to boundary space: The creation of hybrid organizations as a Triple Helix micro-foundation. *Technovation*.
- Cohen H. W. (2003). Open innovation: The new Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston, Ma: Harvard Business School Press.
- Cohen, B. M. (2018). Compass for Navigating Sharing Economy Business Models. *Compass for Navigating Sharing Economy Business Models.*, 61(1), 114-147.
- Collins, H. (2010). *Tacit and Explicit Knowledge*. Chicago: University of Chicago Press.
- Cvitanovic, C., McDonald, J., & Hobday, A. (2016). From science to action: Principles or undertaking environmental research that enables knowledge exchange and evidence-based decision-making. *J Environ Manag*, 864-874.
- Dede, C. (2004). Commentaries: If Design-Based Research is the Answer, What is the Question? A Commentary on Collins, Joseph, and Bielaczyc; diSessa and Cobb; and Fishman, Marx, Blumenthal, Krajcik, and Soloway in the JLS Special Issue on Design-Based Research. *Journal of the learning sciences*, 13(1), 105-114.
- Delfmann, H., Koster, S., & Pellenbarg, P. (2011). *Belang van het hbo voor de regionale economie. Kenniscirculatie tussen het midden- en kleinbedrijf en hogescholen in de regio*. Rijksuniversiteit Groningen/ Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen, Groningen.
- Dell'Era, C., Marchesi, A., & Verganti, R. (2010). Mastering technologies in Design-Driven Innovation. *Research Technology Management*, 53(2), 12-23.
- Diviacco, P., Fox, P., & Leadbetter, A. (2014). Collaborative Knowledge in Scientific Research Networks. IGI Global.
- Doolin, B., & McLeod, L. (2012). Sociomateriality and boundary objects in information systems development. *European Journal of Information Systems*, 21(5).

- Engeström, Y. (2001). Expansive learning at work: Toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, 14(1), 133-156.
- Ergas, H. (1987). Does technology policy matter. *Technology and Global Industry: Companies and Nations in the World Economy*, 191-245.
- Etzkowitz, H., & Ranga, M. (2013). Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society. *INDUSTRY & HIGHER EDUCATION*, 27(4), 237-262.
- European Commission. (2019). *2019 SBA Fact Sheet NETHERLANDS*. 2019 SBA Fact Sheet — Netherlands.
- Fariar, M. (2010). Social science resources for restoration outreach programs. *Ecological Restoration*, 28(2), 150-153.
- Fichter, K., & Beucker, S. (2012). Innovation Communities : Teamworking of Key Persons - A Success Factor in Radical Innovation. In *Innovation Communities : Teamworking of Key Persons - A Success Factor in Radical Innovation*. Heidelberg: Springer.
- Fong, A. V., & Srinivasan, J. (2007). Boundary Objects as a Framework to Understand the Role of Systems Integrators. *systems research forum*, 2(1), 11-18.
- Fox, N. (2011). Boundary Objects, Social Meanings and the Success of New Technologies. *SociologySage*, 45, 70-81.
- Garcia-Perez, A., & Ayres, R. (2010). Wikifailure: the Limitations of Technology for Knowledge sharing. *EJKM*, 8(1).
- Gericke, K., & Blessing, L. (2012). An analysis of design process models across disciplines, Proceedings of 12th International Design Conference—Design, Drubovnik., (pp. 171-180).
- Gluch, P. ; Johansson, K. ; Räisänen, C. (2013) "Knowledge sharing and learning across community boundaries in an arena for energy efficient building. *Journal of Cleaner Production*, 232-240.
- Grandstand, O., & Holgersson, M. (2020). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, pp. 90-91.
- Griffith, T. (2003). Virtulanness and knowledge in teams: Managing the love Love Triangle of Organizations, individuals and Information Technology. *MIS Quarterly*.
- Grit, K. (2000). *Economisering als probleem*. Koninklijke van Gorcum B.V.
- Haas, A. (2015). Crowding at the frontier: boundary spanners, gatekeepers and knowledge brokers. *Journal of Knowledge Management*, 9(5), 1029-1047.
- Hafkesbrink, J., & Evers, J. (2010). Innovation 3.0: Embedding into community knowledge-The relevance of trust as enabling factor for collaborative organizational learning1. *Competences Management for Open Innovation. Tools and IT-support to unlock the innovation potential beyond company boundaries*, Lohmar, 205-236.
- Hafkesbrink, J., & Schroll, M. (2011). Innovation 3.0: embedding into community knowledge - collaborative organizational learning beyond open innovation. *Journal of Innovation Economics & Management*, 7, 55-92.

- Hartmann, E., & Bovenschulte, M. (2013). Skills Needs Analysis for "Industry 4.0" Based on Roadmaps for Smart Systems. *SKOLKOVO*, 24-36.
- Hasanefendic, S., Birkholz, J., & Horta, H. S. (2017). Individuals in action: Bringing about innovation in higher education. *Eur. J. High. Educ.*, 101-119.
- Hekker, M., & Ossebaard, M. (2010). De innovatiemotor : het versnellen van baanbrekende innovaties. van Gorcum.
- Howells, R. J. (2001). Tacit Knowledge, Innovation and Economic Geography. *Urban Studies*.
- Im, G., & Rai, A. (2008, july). Knowledge Sharing Ambidexterity in Long-Term Interorganizational Relationships. *Management Science*, 54(7), 1281-1296.
- Jennings, P. (2005). Tangible social interfaces: critical theory, boundary objects and interdisciplinary design methods. *C&C '05: Proceedings of the 5th conference on Creativity & cognition*.
- König, M. D., Battiston, S., Napoletano, M., & Schweitzer, F. (2011). Recombinant knowledge and the evolution of innovation networks. 79(3), 145-164.
- Kabir, N. (2013). Tacit Knowledge, its Codification and Technological Advancement. *The Electronic Journal of knowledge management*, 235-243.
- Kanwal, S., Baptista Nunes, M., Arif, M., Hui, C., D, & Madden, A. (2019). Application of Boundary Objects in Knowledge Management Research: A Review. *Electronic Journal of Knowledge Management*, 17(2), 100-113.
- KIA. (2019). *Maatschappelijk Verdienvermogen*.
- Kimble, C. H. (2001). Communities of Practice: Going Virtual. pp. 220- 233.
- Kivimaa, P., Hyysalo, S., Boon, W., Klerkx, L., Martiskainen, M., & Schot, J. (2019). Passing the baton: How intermediaries advance sustainability transitions in different phases. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31, 110-125.
- Korstanje, M., & Moerman, P. (2015). In *Handboek Publiek Privaat Innoveren: Succesvolle samenwerking bedrijfsleven & beroepsonderwijs*. Platform Betatechniek.
- Kousgaard, M. B., Joensen, A. S. K., & Thorsen, T. (2015). The challenges of boundary spanners in supporting inter-organizational collaboration in primary care—a qualitative study of general practitioners in a new role. *BMC family practice*, 16(1), 1-9.
- Lam, A. (2014). Tacit knowledge, embedded agency and learning: local nodes and global networks. *Prometheus: Critical Studies in Innovation*, 32(1).
- Levina, n., & Vaast, E. (2004). *Understanding Boundary-Spanning in Knowledge Work: implications for IT use*.
- Leydesdorff, L. (2010). The knowledge-based economy and triple helix model. *Annual Review of Information and Science and Technology*, 44, 367-417.
- Looise, J., Löwik, S., Veenendaal, A., & De Visser, M. (2013). De Twente Innovatie Methode. Enschede: Gildeprint Drukkerijen.
- Lundberg, H. (2013). Triple Helix in practice: the key role of boundary spanners. *European Journal of Innovation Management*, 16(2), 211-226.
- Mäenpää, S., Suominen, A., & Breite, R. (2016, october). Boundary objects as part of knowledge integration for networked innovation. *Technology Innovation Management Review*.

- Mazzacuto, M. (2018). Opgehaald van <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5b2811d1-16be-11e8-9253-01aa75ed71a1/language-en#>
- Mitchel, J., & Petrosino, A. (2003). Expert blind spot among preservice teachers. *American Educational Research Journals*, 40(4), pp. 905-928.
- Molina-Azorin, J. F. (2014). Microfoundations of strategic management: Toward micro-macro research in the resource-based theory. *BRQ Business Research Quarterly*, 17(2), 102-114.
- Muñoz, P., & Cohen, B. (2018). A Compass for Navigating Sharing Economy Business Models. *Sage Journals*, 61(1), 114-171.
- Nicolini, D., Mengis, J., & Swan, J. (2012). Understanding the Role of Objects in Cross-Disciplinary Collaboration. *Organization Science*, 23, 612-629.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford: Oxford Press.
- Nowotny, H., Scott, P., & Gibbons, M. (2003). Introduction: 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*, 41, 179-194.
- OC&W. (2019). Kennis- en Innovatieconvenant 2020-2023.
- OECD. (2011). *HIGHER EDUCATION INSTITUTES – OECD 2011*. OECD Innovation Policy Platform.
- OECD. (2016). *Netherlands 2016 Foundations for the future*. Parijs: Education OECD Publishing.
- Oldenburg, M. (2019). *Understanding the role of boundary objects to overcome knowledge boundaries in cross-disciplinary innovation processes*. Wageningen University.
- Orikowski, W. J. (2002). Knowing in practice: Enacting a collective capability in distributed organizing. *Organization Science*, 13, 249-273.
- Pöyry-Lassila, P., Vaajakallio, K., Salmi, A., Jaatinen, M., Holopainen, M., Mattelmäki, T., & Smeds, R. (2013). The roles of objects in collaborative workshops. *Co-Create*, 659-672.
- Panteia. (2014). Panteia Research to progress.
- Pijlman, H., Andriessen, D., Goumans, M., Jacobs, G., Majoor, D., Cornelissen, A., & Van Gennip, K. (2017). *Advies werkgroep Kwaliteit van Praktijkgericht Onderzoek en het Lectoraat*. Den Haag: Vereniging Hogescholen.
- Pinheiro, R., Langa, P., & Pausits, A. (2015, jul). One and two equals three? The third mission of higher education institutions. *European Journal of Higher Education* .
- Polanyi, M. (1967). *The Tacit dimension*. New York: Anchor Books.
- Ponds, R., van Oort, F., & Frenken, K. (2007). The geographical and institutional proximity of research collaboration. *apers in Regional Science*, 86(3).
- Puusa, A., & Erikäinen, M. (2010). Is Tacit Knowledge Really Tacit. *Electronic Journal of Knowledge Management*, 8, 307 - 318.
- Rathenau instituut. (2018). *Kennis voor de samenleving*. Rathenau.
- Rehm, S., & Goel, L. (2015). The emergence of boundary clusters in inter-organizational innovation. *Information and Organization* , 25, 27-51.

- Robertson, M. (2014). *Sustainability: Principles and Practice*. New York: Routledge.
- Rogers, E. M. (1962). New York: ree Press of Glencoe.
- Schneider, B., Carnoy, M., Kilpatrick, J., Schmidt, W. H., & Shavelson, R. J. (2007). *Estimating causal effects using experimental and observational designs: A think tank white paper*. American Educational Research Association.
- Schoffelen, J., & Huybrechts, L. (2013). Sharing is Caring. Sharing and Documenting Complex Participatory Projects to Enable Generative Participation. *Interaction Design an Architecture(s) Journal*.
- Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline: the Art & Practice of the Learning Organization*. In P. Senge. Currency.
- SEOR. (2015). *Arbeidsmarktonderzoek Haven- en Industriecomplex Rotterdam 2014-2015*. SEOR. Rotterdam: SEOR BV.
- Stange, K., Leeuwen, v., & Tatenhove, v. J. (2016, may). Boundary spaces, objects and activities in mixed-actor knowledge production: making fishery management plans in collaboration. *Maritime Studies*.
- Star, S. L. (2010). This is Not a Boundary Object: Reflections on the Origin of a Concept. *Science, Technology & Human Values*, 35, 601-617.
- Stompff, G., & Smulders, F. (2013). *Mirroring: the boundary spanning practice of designers. Advanced Design Methods for Succesfull Innovation. Netherlands: Design United*.
- Summers, L. (2014). Reflections on secular stagnation. *Tinbergen Lezing*. KVS.
- Tödtling, F. (2006). *The Role of Universities in Innovation Systems and Regional Economies. The future of academic research*. Vienna University of Economics and Business Administration.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Tempelaar, M., & Rosenkranz, A. (2017). Switching Hats: The Effect of Role Transition on Individual Ambidexterity. *Journal of Management*.
- Tidd, J., & Bessant, J. (2013). *Managing innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change*.
- Tiwari, S. (2015). Knowledge Integration in Government-Industry Project Network. *Knowledge and Process Management*, 22(1), 11-21.
- Tushman, M. L. (1977). Special Boundary Roles in the Innovation Process. *Administrative Science Quarterly*, 22(4), 587-606.
- Tushman, M., Smith, W., Wood, R., Westerman, G., & O'Reilly, C. (2002). *Innovation Streams and Ambidextrous Organizational Designs: On Building Dynamic Capabilities*.
- Valente, A., & Marchetti. (2005). Make and Play: Card Games as Tangible and Playable Knowledge Representation Boundary Objects. *2015 IEEE 15th International Conference on Advanced Learning Technologies*. Hualien.
- van den Berg, N., & Teurlings, C. (2019). *Van praktijkvraag naar onderzoeksvraag* (Doctoral dissertation, Aeres Hogeschool).

- van Aken, J., & Andriessen, D. (2011). Handboek ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek. Wetenschap met effect. Den Haag: Boom Lemma.
- van Meerkerk, I., & Edelenbos, J. (2014). The effects of boundary spanners on trust and performance of urban governance networks: findings from survey research on urban development projects in the Netherlands. . *Policy Sciences* , 47, 3-24.
- Veenendaal, A. (2015). *Enhancing Innovation at Work through Human Resource Management*.
- Velzing, E.-J., & Knol, E. (2017). *Praktijkgericht onderzoek voor Urban Energy De rol van lectoraten en hogeschoolonderzoek*. In opdracht van: Nationaal Lectoratenplatform Urban Energy Centre of Expertise Smart Sustainable Cities (Hogeschool Utrecht).
- Vereniging Hogescholen. (2016). *Strategische onderzoeksagenda hbo 2016 – 2020*.
- Verhoeven, W., Span, T., & Prince, Y. (2015). *Naar een nieuwe typologie van mkb-bedrijven*. Panteia.
- Volberda, H. J. (2011). Monitoren van sociale innovatie: slimmer werken, dynamisch managen en flexibel organiseren. *Tijdschrift voor HRM* , 1.
- Vygotsky, L.S. (1962). *Thought and language*. Cambridge: MIT Press.
- Weerts, D. J., & Sandmann, L. R. (2010). Community engagement and boundary-spanning roles at research universities. *Journal of Higher Education* , 7-2-727.
- Wenger, E. (1998). In *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Putnam.
- Wilhelm, M., & Dolfsma, W. (2018). Managing knowledge boundaries for open innovation - lessons from the automotive industry. *International Journal of Operations & Production Management* , 31(1), 230-248.
- Windesheim, D. C.-K.-K.-M.-P.-R.-U.-V.-N. (2013). *The Next Step: Coalition of the Willing Door samenwerking, kennisdeling en alliantievorming naar innovatief ondernemerschap in de Regio Zwolle* .
- WRR. (2013). *Naar een lerende economie. Investeren in het verdienvermogen van Nederland*. Amsterdam University Press.
- Yin, R. (2003). *Case Study Research. Design and Methods*. Sage Publications.
- Zahra, S., & George, G. (2002). Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review* , 185-2003.

