

KennisCreatie in Beweging: Kennisontwikkeling voor Duurzame Innovatie

**Een voorstudie naar kennisontwikkeling voor duurzame innovatie
In opdracht van NIDO (Nationaal Initiatief Duurzame Ontwikkeling),
te Leeuwarden
Groningen, 15 september – 1 december 2001**

Faculteit Bedrijfskunde
Rijksuniversiteit Groningen
Postbus 800 9700 AV Groningen
Tel. 050-3633625
E-mail r.j.m.jorna@bdk.rug.nl

R. J. Jorna
J. van Engelen
R. ten Cate

KennisCreatie in Beweging:

Kennisontwikkeling voor Duurzame Innovatie (managementsamenvatting)

Inleiding

In de veel genoemde kenniseconomie is kennis ook de grondstof voor duurzame innovatie. Er is echter veel onduidelijkheid over hoe kennis nu precies duurzame innovatie beïnvloedt en ook over hoe duurzame innovatie kennis in een vervolgstap weer beïnvloedt. Hierbij moet ook worden gedacht aan het verspreiden, delen, overdragen en creëren van (nieuwe) kennis. Er kan gesteld worden dat duurzame innovatie in een organisatie pas echt geslaagd is indien opgedane kennis in andere contexten opnieuw, en waar mogelijk verbeterd, gebruikt wordt. De vraag is onder welke condities dit het beste gebeurt. We constateren dat er op het gebied van innovatie een grote hoeveelheid literatuur en onderzoek aanwezig is. Hetzelfde geldt, met name de afgelopen tien jaar, ook voor het managen van kennis, de grondstof voor duurzame innovatie. Echter, er ontbreekt een sterk perspectief op duurzaamheid binnen innovatietrajecten. Het voorgestelde programma moet in deze ommissie voorzien, zowel in praktisch als in theoretisch opzicht.

Werkgebied van het programma

De inhoud van een programma 'KennisCreatie in Beweging' bestudeert in hoeverre en met welke interne en externe coördinatiemechanismen en kennisoverdrachtmechanismen het aspect duurzaamheid wordt onderkend en wordt meegewogen in het kader van de kennisontwikkeling en kenniscreatie bij innovatietrajecten. Innovatie, in grotere ondernemingen vaak ondergebracht in R&D-afdelingen, vindt in organisaties plaats met het oog op het vernieuwen en verbeteren van producten en diensten. We hanteren voor het gemak hier de definitie van Schumpeter: "Bringing something new into use" (iets nieuws inwerking stellen/tot gebruik brengen)¹. Omdat kennis de grondstof vormt voor duurzame innovatie lijkt binnen dit uitgangspunt vooral de rol van kennismanagement essentieel. Echter, niet als doel maar als middel. Kennismanagement definiëren we (zie: Van der Zwaan en Boersma, 1993) als: "Het beleidsmatig en planmatig inzetten, beheeren, aanmaken, bijstellen, instandhouden en afbouwen van die (vormen van) kennis die voor een organisatie noodzakelijk is teneinde haar taak goed te kunnen uitvoeren." Dit heeft zowel betrekking op de inhoud van de kennis (de kennisdomeinen; het 'wat') als op de typen/vormen van de kennis (de 'hoedanigheid' van de kennis). Met name bij innovatie gaat het niet slechts om de bestaande kennis, maar ook om de creatie van nieuwe kennis en de disseminatie van die kennis. Bij het managen van deze kennis is belangrijk:

1. Management van het product dat zelf kennis wordt genoemd ('asset management').
2. Management van de toegang tot en de toegankelijkheid van kennis ('access management').
3. Management van de groei en de vermeerdering van kennis ('accruement management').

De maatschappelijk gewenste duurzame innovatie verwijst niet alleen naar gangbare omschrijvingen als: minder grondstoffen gebruikend of minder belastend voor het milieu, maar ook naar hiervoor oorzakelijke aspecten gelegen in een zorgvuldige opbouw, beheer en gebruik van product- en proceskennis. We omschrijven duurzaam daarbij als: blijvend vol te houden, op hechte grondslagen gebaseerd en gericht op continuïteit. Dit streven naar duurzame innovatie kan echter op gespannen voet staan met bedrijfseconomische doelen als verkorting van de time-to-market en kostenbeheersing. Toch blijken bedrijven zich bewust van hun maatschappelijke verantwoordelijkheid en streven ze gericht naar duurzaamheid. Daarbij komt men de hiervoor bedoelde vraagstukken over het managen van kennis tegen: creatie van duurzame kennis, creatie van kennis over duurzaamheid, disseminatie daarvan binnen project en organisatie, maar zeker ook over de hele

¹ We gaan in het rapport uit van de formelere definitie van West & Farr (1989): 'Innovatie is de bedoelde of vooropgezette introductie of toepassing, binnen een rol, groep of organisatie, van ideeën, processen, producten of procedures, die nieuw zijn voor de relevante adoptie-eenheid, met de bedoeling duidelijk ten voordele te zijn van het individu, de groep, de organisatie of de samenleving in zijn geheel'.

voortbrengingsketen.

In de voorstudie is een veldonderzoek bij 14 bedrijven uitgevoerd waarin het samenspel van innovatie, kennis en duurzaamheid aan de orde is gesteld en is geïnventariseerd. Hieruit kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Innovatie is in de breedte kennisspecifiek. Alle stappen in de voortbrengingsketen hebben een hoge kennisdichtheid, die mede historisch is bepaald.
- De bronnen van innovatie (von Hippel, 1988) worden sterk bepaald door het soort product (technologie) en de verhoudingen tussen de betrokken partijen.
- Duurzaam is op te vatten als een attribuut/kenmerk van een construct, object of proces dat kan en moet worden gemeten. Duurzaamheid is daarmee niet absoluut, maar relatie-georiënteerd: "X is duurzaam met betrekking tot Y voor Z".
- Financiële sturing van duurzaamheid is een van de mogelijkheden van duurzaamheidsbevordering als banken en institutionele beleggers investeringsselectie toepassen door ondernemers te controleren op hun inzet naar toenemende duurzaamheid.
- Duurzaamheid is in Nederland in hoge mate politiek gestuurd. Naarmate de afstand tot uitvoering door de overheid groter is, is het succes ook groter (MKB). Naarmate deze afstand kleiner is, is het succes ook kleiner (NS, files).
- Voor discussie en concretisering van duurzaamheid bij de innovatie van processen, producten en diensten vormen de wet- en regelgeving en eventuele overheids subsidies niet alleen maar belemmerende - zoals vaak gedacht -, maar ook stimulerende factoren.
- Pressiegroepen en in het algemeen de publieke opinie zijn belangrijke motivatoren voor toenemende duurzaamheid.
- De mate waarin branches reeds duurzaam werken lijkt sterk bevorderd te worden door de mate van machtsspreiding over de verschillende betrokken partijen. Dit kan zich zowel bij horizontale ketens (gelijke bedrijven) als bij verticale ketens (toeleveranciers en afnemers) voordoen.
- Een verantwoord omgaan met kennis als productiefactor is een goed vehikel om toenemende duurzaamheid binnen innovatiediscussies te brengen. Het managen van (deze) kennis kan daarbij op vele manieren worden ingevuld.
- Organisaties in de westelijke wereld ontwikkelen zich van functionele organisaties via matrixmodellen naar procesgestuurde organisaties, om uiteindelijk uit te monden in netwerkorganisaties. Coördinatie van deze minder hiërarchische organisatievormen trekt een sterke wissel op adequaat kennismanagement.
- Voor innovatie van product, proces of dienst zijn verschillende conversies van kennistypen (stilzwijgende, gecodeerde en theoretische kennis) belangrijk. Op deze wijze kan kennis worden ontsloten, worden overgedragen, worden gedeeld en worden vermeerderd.
- Voor het uitbouwen van en ondersteunen van duurzaamheid in innovatieomgevingen is een conversie van stilzwijgende kennis naar gecodeerde en theoretische kennis belangrijk.
- Het is een open - theoretisch en empirisch - vraag welke coördinatiemechanismen alsmede welke kennisoverdrachtmechanismen het beste werken bij de verschillende fasen van innovatieprocessen.

Onderdelen van een programma KennisCreatie in Beweging

1. Ter verbreding van het draagvlak van het programma worden samenwerkingsprogramma's ontworpen. Als voorbereiding daartoe wordt een aantal "ronde tafel bijeenkomsten" gepland waarin de organisatorische inrichting van duurzame innovatie en het omgaan met kennis in zijn vele verschijningsvormen op de agenda staan. In deze bijeenkomsten worden vragen en problemen aangaande duurzame innovatie en de rol van kennis daarbij geïnventariseerd, geordend en in een samenhangend kader gebracht. De interactie van praktijk - vragen

uit het werkveld - en theorie - op innovatie en kennisgebied - is daarbij essentieel. Een andere belangrijke uitkomst van de "ronde tafel bijeenkomsten" moet zijn het praktisch organiseren en inrichten van de samenwerkingsverbanden van bedrijven en organisaties.

2. Een gedetailleerd onderzoek naar de ontwikkeling van bedrijfsmodellen voor kennis gestuurde duurzame innovatie wordt in samenwerking met bedrijven opgezet. In verschillende samenwerkingsverbanden (product-, dienst- en procesinnovatie) wordt dit inzicht verworven. Daarbij wordt zowel samengewerkt met collega-bedrijven als met concurrenten. Succesvolle bedrijfsmodellen worden in zoveel mogelijk andere bedrijven en branches onder de aandacht gebracht. Dit onderdeel is essentieel voor het programma in zijn geheel.

3. De onder punt 2 ontwikkelde bedrijfsmodellen moeten bij uitwaaiing worden gefaciliteerd door managementinstrumenten. Daarbij wordt in het bijzonder gedacht aan software-instrumenten waarmee innovaties op duurzaamheid worden getoetst en waaraan succesverhogende aanbevelingen worden ontleend. Het gaat hier om beslissingsondersteunende software die ontwerpers, onderzoekers, management en marketingdeskundigen in de goede zin wijst op aspecten van duurzaamheid. Generalisatie van deze software van productdomeinen ook naar diensten moet worden onderzocht. Gedacht kan worden niet alleen aan productinnovatie maar ook dienstinnovatie.

4. Het uitwaaiëren van succesvolle bedrijfsmodellen moet ook worden ondersteund door opleidings- en trainingsprogramma's. Het is primair de taak van de overheid om dit te faciliteren. Er wordt zowel gedacht aan post-doctorale applicatiecursussen als aan volwaardige mastersopleidingen. Samenwerking met de Rijksuniversiteit Groningen en TSM Business School ligt voor de hand.

Het voorgestelde programma is mede gebaseerd op het in de voorstudie verrichte veldonderzoek alsmede op de theoretische en toegepaste kennis die al beschikbaar is bij de faculteit Bedrijfskunde van de Rijksuniversiteit Groningen. In het veldonderzoek zijn bedrijven en faciliterende organisaties betrokken die positief hebben gereageerd op een mogelijk NIDO-programma zoals hier gepresenteerd. Zonder volledig te willen zijn is er gesproken met koepelorganisaties (MKB-NL, Syntens, VNO-NCW, Novu), overheidsinstellingen (Verkeer en Waterstaat, Betuwelijn), financiële instellingen (PGGM, Rabobank, Achmea) en bedrijven (o.a. FrieslandCoberco, Solvay, NSR, Gasunie). De betrokken onderzoeksgroepen van de Rijksuniversiteit Groningen hebben al meer dan tien jaar ervaring op voor dit programma relevante onderzoeksgebieden.

Groningen, 28 februari 2002

R.J. Jorna, J. van Engelen en R. ten Cate

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Management van innovatie, duurzaamheid en kennis: enige conceptuele afbakening	5
2.1. Innovatie	5
2.2. Duurzaamheid	7
2.3. Kennismanagement	8
2.4. Kennistypen en kennisontwikkeling	10
2.5. Toepassing van kennistypen en de relatie met innovatie en duurzaamheid	11
3. Weergave van de belangrijkste uitkomsten van de interviews	15
3.1. Opzet van de interviews	15
3.2. Resultaten van de interviews	16
4. Conclusies, aanbevelingen en actiepunten	23

Bijlagen

Bijlage 1: Algemeen Vragenblad NIDO

Bijlage 2: Overzicht van interviews

1. Inleiding

In het kader van voorstudies naar mogelijke programma's binnen NIDO heeft een eerdere voorstudie plaatsgevonden naar het thema 'Kennisonwikkeling voor Duurzame Innovatie' (zie NIDO rapport: Duurzame Initiatieven, Duurzame Innovatie). Het accent in die voorstudie lag vooral op het thema sturing van en binnen organisaties op zowel macro- als projectniveau. De auteurs van dat eindrapport merken op dat 'het lastig bleek de contouren van een NIDO-programma op het vlak van kennisonwikkeling te schetsen' (p. 1). Nadere studie van het vakgebied kennismanagement en het ontwikkelen van een conceptueel raamwerk voor kennis leek een mogelijkheid om dit vraagstuk aan te pakken.

In deze voorstudie willen we nadrukkelijk ingaan op een dergelijk conceptueel kader voor kennis en kennismanagement. Dit betreft zowel de status-quo van kennismanagement alsmede de dynamiek ervan, die een rol zouden kunnen spelen bij duurzame innovatie. In deze voorstudie voor een NIDO-programma wordt daarvoor een basis neergelegd en een inhoudelijke en structurele inventarisatie gemaakt. Inhoudelijk wordt in deze voorstudie een theoretisch kader voor discussies over kennis gegeven. Dit kader wordt verder gevuld met ervaringen uit de praktijk. Deze ervaringen zijn opgedaan door middel van interviews met personen uit organisaties en bedrijven. In dit inhoudelijke deel zal ook worden besproken wat in het proces van innovatie de verschillende stappen zijn en hoe de overgangen tussen de stappen kunnen worden aangegeven. Structureel wordt in deze voorstudie aangegeven welke doelen kunnen worden nagestreefd en welke partijen betrokken zouden kunnen zijn bij een programma 'Kennisonwikkeling voor Duurzame Innovatie'.

In deze voorstudie hebben we onszelf vier belangrijke vragen gesteld:

1. Wat zijn in het innovatieproces de overdrachtsmomenten? Bovendien kan de vraag gesteld worden op welk moment of onder welke omstandigheden een bedrijf een innovatie begint. Laat het innovatieproces zich wel als een normaal bedrijfsproces behandelen? Hoe ziet dat proces er in grote lijnen uit? Zijn er wat dit proces betreft nog verschillen tussen producten en branches? Op welke moment gaan discussies over duurzaamheid in het innovatieproces een rol spelen?
2. Wat voor conceptueel kader (raamwerk) kan worden gebruikt bij discussies over kennisonwikkeling voor duurzame innovatie? Wordt dit denkraam onderkend dan wel herkend bij verschillende specialisten en sleutelfiguren?
3. Wie of wat zijn sleutelfiguren als het gaat om kennisonwikkeling voor duurzame innovatie? Op welke domeinen en/of gebieden zijn deze sleutelfiguren te vinden?
4. Bestaat er in industrie, dienstverlening en overheid een concreet (en mogelijk financieel) draagvlak voor een programma 'Kennisonwikkeling voor Duurzame Innovatie'?

Bovenstaande vragen zullen in de volgende secties worden uitgewerkt en beantwoord. In sectie 2 geven we een conceptueel raamwerk waarna we achtereenvolgens ingaan op innovatie, op duurzaamheid en op enkele aspecten van kennismanagement om deze sectie te eindigen met een operationalisering van kennis naar inhoud en naar type. In sectie 3 gaan we in op de gesprekken die we hebben gevoerd met vertegenwoordigers van grote bedrijven en organisaties, namelijk van Gansewinkel, de Gasunie, de Rabobank, Syntens, VNO-NCW, Friesland Coberco Dairy Food, Achmea, PGGM, MKB-Nederland, Nederlandse Spoorwegen, Essent, de Betuweroute/ Rijkswaterstaat, de NOVU, en ID-NL. Aan

vertegenwoordigers van deze organisaties zijn vragen voorgelegd, die we in sectie 3 zullen toelichten. Dit wordt gevolgd door een overzicht van de antwoorden. In sectie 4 geven we de conclusies van onze bevindingen waarbij we uit zullen gaan van het in sectie 2 besproken conceptuele raamwerk. Ook zullen we in sectie 4 ingaan op de doelen die een NIDO-programma 'Kennisontwikkeling voor Duurzame Innovatie' en de betrokken partijen zouden kunnen nastreven.

2. Management van innovatie, duurzaamheid en kennis: enige conceptuele afbakeningen

2.1 Innovatie (en creativiteit)

Het begrip innovatie is door de jaren heen altijd een bron van verwarring geweest. Het is door velen gebruikt en maar door enkelen ordentelijk gedefinieerd. Vaak is er een verwarring met creativiteit. Innovatie kent een fase van genese en een fase van realisatie. Genese wordt vaak gelijkgesteld met creativiteit (Boden, 1994) Met betrekking tot de fase van de realisatie of implementatie geven we de definitie van West & Farr (1989, p. 9): 'Innovatie is de bedoelde of vooropgezette introductie of toepassing, binnen een rol, groep of organisatie, van ideeën, processen, producten of procedures, die nieuw zijn voor de relevante adoptie-eenheid, met de bedoeling duidelijk ten voordele te zijn van het individu, de groep, de organisatie of de samenleving in zijn geheel'. Hoewel we van deze omschrijving uitgaan, zijn er daarnaast vele andere omschrijvingen, die forse interpretatieverschillen laten zien. Centraal in het begrip innovatie staat in ieder geval vernieuwing, soms beperkt tot het creatieve begin, maar meestal uitgewerkt tot en met de implementatie. Voor deze studie wordt uitgegaan van dit hele proces, of zoals door Henry en Walker (1991, p.3) verwoord: 'het proces van mentaal idee tot aan externe realiteit'. Innovatief zijn kan op verschillende niveaus van abstractie worden bekeken. Deze voorstudie beperkt zich in eerste instantie tot het niveau van de organisatie die beoogt innovatief te zijn. Echter, omdat kennisontwikkeling vooral bij, door en met individuen gebeurt zullen nadrukkelijk uitbreidingen van het domein plaatsvinden naar het niveau van het individu. Daarnaast zullen er ook opmerkingen worden gemaakt over het boven-organisationale niveau.

In discussies over innovatie kunnen verschillende aspecten worden betrokken. Regelmatig wisselen van aspect kan het inzicht in de innovatieproblematiek belangrijk verdiepen. Zonder volledig te willen zijn, wordt hieronder een aantal relevante aspecten benoemd (onder product wordt telkens een goed, een dienst of een idee verstaan):

Het product:

Voor veel onderzoekers en managers is de kern van innovatie de conceptie van een nieuw product dat aan mogelijk nieuwe behoeften van mogelijk nieuwe klanten tegemoet komt (Pahl en Beitz, 1984). Voor de duidelijkheid zij opgemerkt dat de prikkel voor innovatie niet alleen de klantbehoefte, maar ook de interne (inhoudelijke) nieuwsgierigheid kan zijn.

De klant:

Ook de klant ontwikkelt zich en steeds meer bedrijven ervaren dat ze invloed kunnen uitoefenen op de ontwikkeling van de behoeften van hun klanten. Marktonwikkeling is een actief onderwerp geworden in het beleid van in het bijzonder grote organisaties (Van Raaij, 2001).

De voortbrenging van producten:

Niet zelden zit de innovatie niet in het product zelf, maar in de wijze van produceren of voortbrengen (Weelwright en Clark, 1992). In de agrarische sector bijvoorbeeld veranderen sommige producten nauwelijks, maar is de verbouwing van gewassen over de jaren ingrijpend gewijzigd.

De organisatie:

Het bedrijf dat innoveert is zelf in toenemende mate onderwerp van studie. Bedrijven die flexibeler zijn, waarvan medewerkers beter gemotiveerd zijn en beter samenwerken in multifunctionele teams, blijken succesvoller te innoveren dan andere bedrijven (Kratzer, 2001). Ook van de beheersing van bedrijfsprocessen, in deze context in het bijzonder de vernieuwingsprocessen, kan veel verwacht worden (Kerssens, 1999).

De creativiteit:

Creativiteit lijkt een ongrijpbaar iets. De overheersende maatschappelijke opvatting is dat je creatief bent of niet; het lijkt aangeboren. Op deze 'common sense' opvatting valt veel af te dingen, zo heeft recent wetenschappelijk onderzoek aangetoond (Csikszentmihalyi, 1996; Boden, 1994). Het begrijpen van wat creativiteit is of kan zijn, leidt in toenemende mate tot inzichten die in organisaties implementeerbaar zijn en waarmee de innovatie aantoonbaar toeneemt (Muller, 1999).

Alle genoemde aspecten hebben gemeen dat ze in meer of mindere mate beïnvloedbaar zijn. In tegenstelling tot wat vaak gezegd wordt, namelijk dat innovatie bij uitstek een creatief, ongrijpbaar proces is, zijn wij van mening dat met de goede managementaanpak veel doelgerichte beïnvloeding mogelijk is. Deze besturing van innovatie kent evenzeer een belangrijke inhoudelijke ontwikkeling. Waar klassieke managers hun toevlucht vooreerst zullen zoeken bij bestuurlijke varianten als standaardisatie van producten, processen en controlemechanismen, daar zien moderne managers steeds meer in coördinatie en onderlinge afstemming. Modern management onderkent de mens en zijn cognitieve processen als vergeten dimensie in de innovatieprocessen (Van der Kooij, 1983). Daarnaast neemt aandacht voor leiderschap, teamwerk en organiseren in netwerken toe. Dit leidt ook regelmatig tot successen. Rapportages van wetenschappers en consultants en ervaringen van managers wijzen voorts ook op het nut van paradigmawijzigingen in het denken over innovatie. Waar voorheen het succes van innovatie bijna uitsluitend werd afgemeten aan direct financieel voordeel, daar wordt nu genuanceerd toegewerkt naar de opbouw van kennis over specifieke onderwerpen. Dat kan zowel product-technologie als productie-technologie betreffen, maar ook kennis met betrekking tot het gedrag van mens en organisatie in veranderingsprocessen (Kodama, 1995; Nonaka & Takeuchi, 1995).

Voorts is een belangrijke ontwikkeling dat de mens zich veel meer bewust is geworden van de openheid van de systemen waarin hij/zij opereert. Een organisatie staat niet op zichzelf, is geen gesloten systeem, maar kan interacteren met de gehele wereld. Gebruik van grondstoffen, omgaan met medewerkers en klanten en vernieuwende opvattingen over wat concurrentie eigenlijk is, leiden tot een toenemend besef van de kwetsbaarheid van milieu, samenleving en individu (Gore, 1993). Onderwerpen als eco-design, groene producten en politiek correcte producten zijn bespreekbaar en worden wenselijk geacht. Mens en manager zijn zich, meer dan ooit, bewust van de kracht van duurzaam ondernemen.

In dit vooronderzoek wordt uitgegaan van een brede definitie van innovatie - zoals eerder volgens West & Farr geciteerd -, welke zowel product als productie als klant omvat. Daarnaast worden andere dan louter financiële succesmaten meegenomen, omdat daarin nieuwe gezichtsvelden als kennismanagement en duurzaamheid specifiek worden beoordeeld.

2.2 Duurzaamheid

Ieder goed, iedere dienst en ieder mens is in bepaalde mate duurzaam. De centrale vraag in dit vooronderzoek is niet of een product of proces duurzaam is, maar in welke mate. Ieder product of construct heeft een eigenschap die we 'duurzaamheid' kunnen noemen. Daarnaast is er de vraag of het product respectievelijk het proces duurzamer gemaakt kan worden. Een niet aflatende ontwikkeling van de duurzaamheid van producten, diensten en processen is een streven dat steeds duidelijker en explicieter wordt geformuleerd. Immers vele aspecten die de mens zelf betreffen zijn openlijk gericht op duurzaamheid, getuige de medische voorzieningen, het onderwijs en de sociale voorzieningen. Het is imperatief dat dezelfde overtuiging moet gelden voor ondernemerschap en het ontwikkelen van producten en processen. Dat betekent dat een voortdurende afweging moet plaatsvinden tussen personen ('people'), profijt ('profit') en planeet ('planet'). Vaak wordt deze afweging in termen van ecologisch versus economisch tegenover elkaar gesteld. We vinden dit niet volledig onjuist, maar vooral waar het gaat over kennis conceptueel ontoereikend. Het benodigde begrippenapparaat kan worden uitgebreid, zoals we in de secties 2.4 en 2.5 zullen laten zien.

Het streven naar meer duurzaamheid kent ook vele aspecten. Naast voor de hand liggende maatregelen als minder energiegebruik voor een eenheid product, minder gebruik van grond- en hulpstoffen, langere levensduur, en toename van hergebruik van producten, komen ook minder bekende maatregelen in aanmerking, zoals meer kennisophoping uit het productieproces, meer kennisverspreiding van publiek naar privaat en omgekeerd en waar mogelijk ook meer standaardisatie in producten en processen. De definitie van duurzaamheid is in dit vooronderzoek niet het belangrijkste discussieonderwerp. Dat is echter wel de vraag naar de mechanismen en knelpunten in het realiseren van duurzaamheid bij innovatie.

In het streven naar duurzaamheid spelen, naast de doelstelling als in de vorige alinea omschreven, ook de drijfveren daartoe een belangrijke rol. Immers, waarom zou een persoon of een organisatie zich inzetten voor toenemende duurzaamheid. Er kan worden betoogd dat het streven naar duurzaamheid een imperatief is van het bestaan als mens op deze aarde. Discussie rond dit, tenminste ethisch-filosofische, thema is niet het doel van deze voorstudie. Het toont echter wel aan dat duurzaamheid in doen en laten een fundamentele plaats in ons bestaan kan, en misschien moet, innemen. De primaire drijfveren om naar duurzaamheid te streven komen vooral voort uit de omgeving van de ondernemer of manager. De overheid is een belangrijke regulerende factor die onder democratische omstandigheden een afspiegeling heet te zijn van het maatschappelijk denken. Inderdaad is de overheid, gesteund door haar wetgevende macht, een van de belangrijkste prikkels voor duurzaamheid. Maar er zijn er meer. Vooral ook klanten en leveranciers vragen in toenemende mate om goederen en diensten die op duurzame wijze tot stand zijn gekomen en gebruikt kunnen worden. Er is nauwelijks nog discussie over de onjuistheid van de inzet van kinderarbeid en het schenden van mensenrechten. Van producenten wordt geëist dat hun producten duurzaam zijn voortgebracht en duurzaam zijn in het gebruik.

Er zijn ook belemmeringen die het streven naar duurzaamheid moeilijk maken. In hoofdlijnen zijn twee categorieën te onderscheiden. Als eerste is dat de bedrijfseconomische consequentie. Duurzaamheid voor een product of proces impliceert een toegevoegde waarde en dat wordt uitgedrukt in de prijs van het goed. En het lijkt dat de markt het enige coördinatiemechanisme is waar vraag en aanbod elkaar ontmoeten en waar bepaald wordt of de aangebrachte duurzaamheid de prijspremie waard is. Als

tweede is dat de complexiteit van hedendaagse producten en processen (Alkemade, 1992). Voortbrengingsketens van producten zijn technisch en organisatorisch complex, zijn bedrijfsoverstijgend en het vergt een enorme coördinatie om het een en ander regulier te laten verlopen. In geval van grote veranderingen van producten en processen - mogelijk het gevolg van innovatie - zijn de coördinatievraagstukken nog omvangrijker. Het verzamelen en verspreiden van kennis is een van de belangrijkste succesvoorwaarden voor innovatie geworden (Van Engelen, 1992, 1994).

2.3 Kennismanagement

Kennismanagement kan op verschillende manieren worden gezien. We noemen hier kennismanagement als een soort 'Human Resource Management', dat te maken heeft met vaardigheden en capaciteiten van mensen. In de praktijk komt dit vaak neer op personeelsbeleid. Daarnaast is kennismanagement ook te zien als een vernieuwde vorm van informatiemanagement. Het accent ligt hier heel sterk op een informatietechnische invulling. Wij laten deze invullingen van kennismanagement voor wat ze zijn en concentreren ons heel sterk op het product/goed/waar 'kennis'. Kennis is datgene wat mensen in hun hoofd, hun cognitieve systeem, hebben. Het gaat hierbij om het denken, het redeneren, het nemen van beslissingen op grond van kennis, het inschatten, het overwegen, maar ook het bedenken van nieuwe producten of diensten. Daarbij gebruiken we de volgende definitie van kennismanagement:

"Bij kennismanagement gaat het om het beleidsmatig en planmatig inzetten, beheren, aanmaken, bijstellen, instandhouden en afbouwen van die (vormen van) kennis die voor een organisatie noodzakelijk is teneinde haar taak goed te kunnen uitvoeren." (Van der Zwaan en Boersma (1993))

In deze omschrijving gaat het enerzijds over de (vorm en inhoud van) kennis die bij mensen aanwezig is (in de vorm van representaties) en anderzijds over het kiezen van de goede coördinatie-mechanismen om de kennis te bewaren, te ontwikkelen en te laten groeien. Om deze reden onderscheidt Boersma (1995) - en wij volgen zijn gedachtegang - bij kennismanagement drie hoofdactiviteiten:

1. Management van het product/goed/waar dat kennis wordt genoemd ('asset management'). Dit houdt ook in aandacht voor de (verschillende soorten) dragers van die kennis. Het gaat bij het product/goed/waar over het inventariseren van de in een organisatie aanwezige kennisdomeinen, de wijze waarop deze kennisdomeinen zijn vastgelegd, het beheer van die kennis en de soorten dragers van die kennis. Uit deze inventarisatie volgt een bepaling van de eigen (en daarvan afgeleid de organisationele) cruciale kennis die noodzakelijk is wil een organisatie verdere activiteiten op het gebied van kennismanagement ontplooiën.
2. Management van de toegang tot en de toegankelijkheid van kennis ('access management'). De toegankelijkheid van kennis is afhankelijk van de kennisdrager. Er worden daarbij vier dragers van kennisvormen onderscheiden: menselijke, gedocumenteerde, geautomatiseerde en gemechaniseerde kennis. De drie laatste soorten kennis zijn vastgelegd, in zekere zin gecodeerd, terwijl menselijke kennis stilzwijgend, gecodeerd of theoretisch kan zijn. We komen hier in sectie 2.4

- op terug. Het toegankelijk maken van kennis door het opdelen, structureren en modelleren van de kennis leidt ook regelmatig tot mogelijkheden om software te ontwikkelen die de menselijke gebruiker kan ontlasten, ondersteunen, verbeteren en soms vervangen (beslissingsondersteunende systemen en kennissystemen). Tot 'access management' kan ook worden gerekend: kennis delen. Voor kennis delen is kennisoverdracht of kennistransfer noodzakelijk met als gevolg kennisdiffusie.
3. Management van de groei en de vermeerdering van kennis ('accrument management'). Wanneer blijkt dat de aanwezige kennis niet voldoende (ontwikkeld) is of zelfs niet aanwezig is, kan geprobeerd worden nieuwe kennis te ontwikkelen of kennis aan te trekken. Concreet kan deze groei of creatie van kennis worden gerealiseerd door het aanstellen van nieuw personeel, het trainen van werknemers, het beter verspreiden van schaarse kennis door de organisatie of door de creatie van nieuwe kennis. Dit laatste onderwerp is ongetwijfeld één van de boeiendste taakstellingen van kennismangement. Door kenniscreatie kunnen organisaties zich namelijk van elkaar in strategisch opzicht onderscheiden en hierdoor economische voordelen behalen. We raken hier aan discussies over innovatie. Een innovatie betekent meestal dat oude kennis ten dele verloren gaat en dat nieuwe kennis daarvoor in de plaats moet komen. Dit proces gaat niet zonder slag of stoot. Uiteindelijk zal innovatie alleen slagen als er een goede integratie van ten dele oude en ten dele nieuwe kennis ontstaat, niet alleen bij één individu, maar ook tussen individuen. De verandering van kennis - kennisconversie - is in dit opzicht nauw verbonden met innovatie in organisaties.

Tot zover enige aspecten in zake kennismangement zoals door Boersma (1995) gemaakt.

2.4 Kennistypen en kennisontwikkeling

In veel gevallen gaat het bij kennismangement in eerste instantie niet alleen over de inhoud van de kennis. De inhoud van kennis kan wel gecontroleerd, beheerst, beheerd en gemanipuleerd worden, maar dan gaat het over wat mensen concreet - in praktijk en theorie - weten en leren. Vooral in relatie tot informatiesystemen, databases, kennissystemen en beslissings-ondersteunende systemen komt vaak de inhoud van kennis aan de orde. Boersma (1995) noemt in dit kader 7 inhoudelijke domeinen: producten, productieprocessen, strategie en markt, financiën, automatisering, personeel en organisatie. Alle domeinen zijn naar inhoud relevant in het kader van duurzaamheid en innovatie. Echter, kennismangement gaat daarnaast, zoals gezegd, ook over de toegankelijkheid, de vermeerdering en de creatie van kennis. Om dit operationeel te maken moet, behalve over de inhoud, ook over het type kennis worden gesproken. Het is eveneens belangrijk na te gaan hoe de kennistypen door de tijd veranderen, bijvoorbeeld als taken, processen of producten worden gewijzigd of mogelijkwerijs als software voor taakondersteuning wordt ingevoerd. Er zal dan bij individuen een verandering van kennistype plaatsvinden. Wij noemen deze verandering van kennistype: kennisconversie. Met betrekking tot kennistypen onderscheiden we: stilzwijgende ('tacit') kennis, gecodeerde kennis en theoretische kennis.

Stilzwijgende ('tacit') kennis kan ook wel waarnemingskennis worden genoemd (niet alleen visueel, maar met alle zintuigen). Heel vaak laat deze kennis zich niet onder woorden brengen. Veel van onze dagelijkse handelingen berusten op stilzwijgende kennis, net als ons vermogen om plaatsen en gezichten te herkennen. De stilzwijgende kennis is nadrukkelijk contextgebonden, en diffusie (verspreiding) kan alleen plaatsvinden door imitatie en fysieke aanwezigheid. Denk bijvoorbeeld aan de meester-gezel relatie waar sprake is van diffusie van stilzwijgende kennis. Polanyi (1964) heeft als een van de eersten de aandacht gevestigd op het belang van stilzwijgende ('tacit') kennis. Stilzwijgende kennis is kennis die 'werkt'. Kwantificering van stilzwijgende kennis is mogelijk door de gedetailleerdheid van de kennis vast te stellen. Stilzwijgende kennis is gedetailleerder naarmate de waarneming uit meer deelwaarnemingen is opgebouwd, waarop weer een rijker repertoire van handelingen (of schema's) berust.

Gecodeerde kennis verbindt een concrete gebeurtenis - een klank, een waarneming of een gebaar - met een teken of een verzameling tekens. De concrete gebeurtenis wordt een symbool (een woord bijvoorbeeld). Een situatie wordt niet alleen als beeld herkend, maar wordt nu ook in termen van een algemeen begrip gecategoriseerd. Woorden en gebaren hebben betekenis, dankzij code(systemen), zoals morse, taal, vakjargon en gebarentaal. Daarmee wordt ook duidelijk hoe conventioneel, want gecodeerd, de wereld van onze categorieën is. Gecodeerde kennis is minder aan een context gebonden dan stilzwijgende kennis (Boisot 1995). Het is gebonden aan de context van een code, van een taal of van een verzameling figuren, iconen of pictogrammen. Verspreiding van gecodeerde kennis verloopt daardoor veel sneller en makkelijker dan de verspreiding van stilzwijgende kennis. Dankzij gedeelde codes kan deze kennis vrij eenvoudig binnen een gemeenschap worden overgedragen: wie de code kent, of kan ontcijferen, kan delen in de kennis. Kwantificering van deze gecodeerde kennis is mogelijk door de eigenschappen van de codes te analyseren: het aantal elementen, de regels, en eventueel de vrijheid die de tekengebruiker heeft om betekenis toe te kennen (Goodman 1968; Jorna, 1990). Hoe meer vrijheid de gebruiker heeft, des te 'zwakker' de code en - als gevolg daarvan - des te meer ambiguïteit er op kan treden.

Theoretische kennis maakt het mogelijk naar de structuur van de werkelijkheid te verwijzen, en over deze structuur te praten en vooral te denken. Deze theoretische kennis, die grotendeels afhankelijk is van grafische (getekende en geschreven) tekens, ligt aan de basis van de ontwikkeling van de moderne wetenschap (Donald, 1991). Van theoretische kennis is concreet vaak sprake als in detail een uitleg in termen van 'waarom dit zo en zo is' kan worden gegeven. Veranderingen op dit niveau van kennis zijn het gevolg van fouten, van voorspellingen die niet uitkomen, van tegenstrijdige hypothesen en van feiten die niet overeenstemmen met de theorie. Het leerproces geschiedt door abductie (het komen tot nieuwe hypothesen), inductie (het generaliseren op grond van zich herhalende kenmerken) en deductie (afleiding op basis van logische verbanden). De diffusie van theoretische kennis is enerzijds makkelijker dan in het geval van gecodeerde kennis, omdat de kennis in principe universeel, en niet aan een regionale cultuur of taal gebonden is. Tegelijkertijd is deze kennis zo abstract dat ze grotendeels is voorbehouden aan een kleine groep goed opgeleide mensen. Kwantificering van theoretische kennis is mogelijk door analyse in termen van hoe meer gevallen onder de 'regel' vallen, des te abstracter is de kennis. Of mogelijkerwijs, hoe meer coherentie kennis heeft, des te abstracter is deze.

2.5 Toepassing van kennistypen en de relatie met innovatie en duurzaamheid

Bij het onderscheid in stilzwijgende, gecodeerde en theoretische kennis willen we de volgende opmerkingen maken. Ten eerste kunnen de verschillende kennistypen voor verschillende 'onderwerpen' worden gebruikt. Zo kunnen taken, processen - vaak een samenstel van taken -, individuen en afdelingen wat betreft kennistypen in kaart worden gebracht. Per taak en per individu is er sprake van een dominant kennistype, maar als we alle individuen die op de afdeling die bepaalde taak uitvoeren nemen kan er óók een dominant kennistype worden bepaald. Hetzelfde kan worden gezegd van alle individuen die op een afdeling een geheel van taken uitvoeren. Dit geeft de mogelijkheid van een perspectief op kennistypen op het niveau a) van het individu en de taak, b) van alle taken voor een individu of van alle individuen voor een taak en c) het niveau van alle taken voor alle individuen. In het tweede geval spreken we over een afdeling en in het laatste geval over een organisatie of bedrijf.

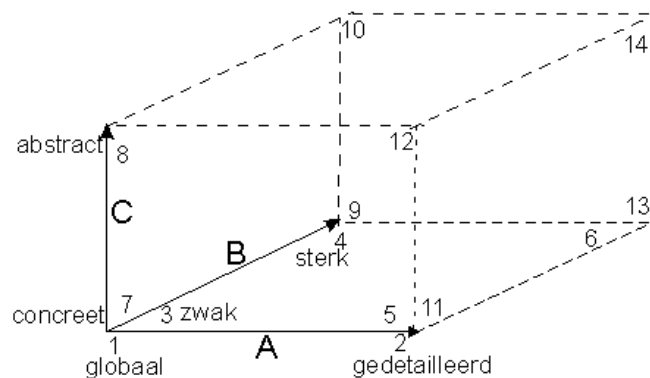
Ten tweede zijn de typen kennis cumulatief. Als iemand over theoretische kennis beschikt, dan heeft zo iemand ook gecodeerde en ook stilzwijgende kennis. En als iemand over gecodeerde kennis beschikt, dan is er ook stilzwijgende kennis. Uiteraard kan iemand ook over slechts stilzwijgende kennis beschikken. Het is echter niet zo dat als iemand over stilzwijgende kennis beschikt deze persoon ook automatisch gecodeerde en theoretische kennis heeft. De cumulatie werkt van stilzwijgende via gecodeerde naar theoretische kennis.

Ten derde komen de kennistypen meestal niet alleen voor, maar vooral in samenstellingen. Daarbij is het wel zo dat één kennistype dominant kan zijn. Zo zal de gemiddelde fietsenmaker veel stilzwijgende, erg weinig gecodeerde en nog minder theoretische kennis hebben. Dit terwijl de gemiddelde medicus over veel gecodeerde en theoretische kennis zal beschikken en over relatief minder stilzwijgende kennis. Bij de fietsenmaker is stilzwijgende kennis dominant, terwijl dat bij de medicus of alleen gecodeerde of een combinatie van gecodeerde en theoretische kennis is. Ook is het mogelijk om na bepaling van dominante kennistypen na te gaan onder welke voorwaarden de verspreiding of diffusie van kennis kan plaatsvinden (Boisot, 1995).

Ten vierde is kennis van het een of het andere type niet stabiel. Iedereen weet dat kennis dynamisch is. Men vergeet, men abstraheert, men voegt samen en men integreert. Kennis wijzigt in de tijd en naar inhoud en naar type. Als kennis naar inhoud wijzigt heet dit over het algemeen leren. Maar ook als kennis naar type wijzigt kan er van leren worden gesproken. Immers iemand die van stilzwijgende kennis door scholing, oefening en ervaring langzamerhand komt tot gecodeerde kennis, leert. In termen van kennistypen kunnen we ook zeggen dat er een overgang plaatsvindt van het ene naar het ander kennistype; er is sprake van kennisconversie.

We hebben de verschillende kennistypen ondergebracht in een zogenaamde kennisruimte (Van Heusden & Jorna, 2001; Jorna, 2001). In de kennisruimte kan een puntbepaling plaatsvinden, maar in de kennisruimte kan ook een traject in de tijd worden weergegeven (Figuur 1; de getallen in de figuur geven 'uiterste' posities weer. Zo betekent 7: globale stilzwijgende kennis, zwak gecodeerde kennis en concrete theoretische kennis).

Figuur 1: De kennisruimte



Kennisruimte

- A: Eerste kennisas: stilzwijgende kennis: globaal - gedetailleerd**
- B: Tweede kennisas: gecodeerde kennis: zwak - sterk**
- C: Derde kennisas: theoretische kennis: concreet - abstract**

De kennisruimte is een metafoor, waarmee we duidelijk willen maken dat kennistypen gezamenlijk kunnen voorkomen en ook door de tijd kunnen veranderen. De kennisruimte kan als volgt begrepen worden. Neem een persoon van de afdeling financiën die zich bezighoudt met het controleren van de begroting, in het bijzonder de reisgelden. Er mag worden verwacht dat financiële mensen, vooral zij die zich met boekhouden bezighouden, weinig stilzwijgende, veel gecodeerde en weinig theoretische kennis hebben. In empirisch onderzoek kan met behulp van vragen- en scoringslijsten worden nagegaan of dit inderdaad het geval is en in welke mate. Als er meer mensen op de financiële afdeling werken, kan dit voor al die individuen in kaart worden gebracht. Zo kan per taak, per individu en per afdeling de verdeling van de kennistypen en de dominantie van één kennistype in kaart worden gebracht. Stel nu

dat de genoemde financiële afdeling zijn werk nooit op tijd klaar heeft en uit de inventarisatie van kennistypen blijkt dat er tegen de verwachting in erg weinig gecodeerde (en voor zover aanwezig alleen zwak gecodeerde) kennis aanwezig is, terwijl er wel veel moet worden samengewerkt. Men kan dan constateren dat aan de voorwaarden voor de verspreiding van kennis niet is voldaan. Communicatie zonder fysieke nabijheid veronderstelt immers een (hoge) mate van codering. Er kan dan vervolgens actie worden ondernomen om het een en ander te verbeteren, vooropgesteld dat er geen andere problemen spelen. Die actie kan er zelfs in bestaan dat er in de personeels sfeer veranderingen optreden.

De bovenstaande discussie over stilzwijgende, gecodeerde en theoretische kennis heeft ook nadrukkelijk betekenis voor de in voorgaande secties besproken onderwerpen innovatie en duurzaamheid. Wat betreft innovatie kan aan het volgende worden gedacht. Innovatie, of het nu de creatie- of de implementatiefase betreft, houdt altijd in dat er kennis van verschillende onderzoekers met verschillende inhoud bij betrokken is. Echter, ook de typering van die kennis is belangrijk. Als onderzoekers in de creatiefase vooral veel werken met stilzwijgende en theoretische kennis, dan zal de innovatie waar het de marketing betreft een moeilijke zaak worden. Immers de marketingmensen zullen misschien het liefst werken met kennis die gecodeerd en misschien op een ander inhoudelijk gebied juist stilzwijgend is. Dit laatste gebied kan dan betrekking hebben op iets waar de onderzoekers niet aan hebben gedacht. Op grond van deze korte beschrijving zijn twee vragen te distilleren.

1. Welke verdeling van kennistypen of welk dominant kennistype is het meest bevorderlijk voor innovatietrajecten? In deze vraag is ook opgenomen de aanverwante vraag welke verdeling naar kennistypen (en aanwezigheid van dominantie) nu juist verkeerd is of belemmerend werkt.
2. Is er wat betreft bevorderende en belemmerende verdelingen van kennistypen nog een onderscheid te maken naar innovatie van producten, processen of diensten en mogelijk naar branche?

Met betrekking tot duurzaamheid kan de onderverdeling in stilzwijgende, gecodeerde en theoretische kennis worden gebruikt om zicht te krijgen op hoe het aspect duurzaamheid in innovaties een rol speelt. Zoals gezegd zien we duurzaamheid als eigenschap of attribuut van een object of construct, of het nu een product, een proces of een dienst is. Deze attributen of eigenschappen kunnen waarden aannemen. Belangrijk in deze invulling van (meet)waarden is de inhoudelijke kennis op een bepaald gebied of domein. Maar de kennis op de inhoudelijke gebieden kan stilzwijgend, gecodeerd of theoretisch zijn. Ook hier zijn twee belangrijke vragen te formuleren.

1. Is de meeste kennis met betrekking tot duurzaamheid stilzwijgend, gecodeerd of theoretisch? De uitkomst van deze vaststelling zal gevolgen hebben voor een verandering of verbetering van de inhoudelijke kennis over duurzaamheid.
2. Moet het type kennis dat speelt bij inhoudelijke discussies over duurzaamheid worden onderscheiden naar product, proces of dienst? Is bij duurzaamheid van een product een ander type kennis relevant dan bij duurzaamheid van een dienst?

Met de discussie over kennistypen besluiten we het conceptuele raamwerk. Er is nu voldoende duidelijk gemaakt wat er speelt bij kennismanagement, innovatie, duurzaamheid en kennistypen en wat de relatie is van innovatie met kennismanagement en kennistypen. Dit conceptuele raamwerk hebben we in een aantal vragen ondergebracht. Deze vragen zijn in interviews met personen van de verschillende bedrijven en organisaties gesteld en beantwoord.

3. Weergave van de belangrijkste uitkomsten van de interviews

3.1 Opzet van de interviews

Het onderzoek is uitgevoerd door middel van interviews met experts, ondernemers en managers om daarmee een beeld te krijgen van de opvattingen in het Nederlandse bedrijfsleven inzake innovatie, duurzaamheid, kennis en kennisontwikkeling alsmede de belangstelling te peilen voor samenwerkingsmogelijkheden ter bevordering van duurzame innovatie. De geïnterviewde personen zijn afkomstig van de volgende bedrijven en organisaties: van Gansewinkel, de Gasunie, de Rabobank, Syntens Groningen, VNO-NCW, Friesland Coberco, Achmea, PGGM, MKB-Nederland, Nederlandse Spoorwegen, Essent, de Betuweroute/Rijkswaterstaat, de NOVU, Solvay (België) en ID-NL. Met betrekking tot van Gansewinkel is er sprake van een 'afgeleid' interview; de vragen zijn opgenomen in een bredere lijst met ook andere doelen. De interviews duurden ongeveer anderhalf uur en zijn met een impliciete structuur gehouden. Het is niet zo dat de geïnterviewden een vragenlijst hebben beantwoord of ingevuld. Het gesprek met de geïnterviewde stond voorop en niet de methodologische zuiverheid. Deze insteek is een zeer gebruikelijke in exploratieve studies. De gesprekken hebben steeds plaatsgevonden met die personen in genoemde organisaties die verantwoordelijkheid hebben voor of een grote betrokkenheid hebben bij innovatie (en duurzaamheid). In bijlage 1 is de interviewstructuur opgenomen en in bijlage 2 zijn de bedrijven en de namen van de betrokken personen opgenomen. We hebben geprobeerd algemene trends te signaleren en niet individuele bedrijven in het zonnetje te zetten of in een kwaad daglicht te plaatsen. Desalniettemin is er niet volledige anonimiteit nagestreefd, omdat we saillante punten concreet willen weergeven en omdat uit de namen van de organisaties en bedrijven wel op te maken is waarin en waarmee men actief is.

In de interviews is achtereenvolgens aandacht besteed aan de thema's: innovatie, duurzaamheid en kennis, in het bijzonder kennismanagement. Wat betreft innovatie zijn vragen gesteld als:

1. Wat betekent innovatie voor uw bedrijf/organisatie?
2. Doet u zelf aan innovatie, en zo ja is dit fundamenteel of toegepast?
3. Begeleidt u anderen bij innovatie en zo ja is dit fundamenteel of toegepast?
4. Worden medewerkers aangezet tot innovatie?

Wat betreft *duurzaamheid* is eerst ingegaan op de betekenis van duurzaamheid in de ogen van de geïnterviewde. Vervolgens is er soms uitgebreid, maar meestal kort gesproken over onze gedachte dat voor elk object of construct de vraag naar duurzaamheid kan worden gesteld. Zo zijn er vragen gesteld als:

1. Is duurzaamheid vooral van belang bij producten, bij processen of bij diensten?
2. Is duurzaamheid mogelijk ook van belang bij of voor mensen en organisaties?
3. Is duurzaamheid zoals in 1) of 2) genoemd ook operationeel uitgewerkt?
4. Wordt er intern/extern gesproken over het vergroten/verhogen/verbeteren van duurzaamheid?
5. Wordt er bij innovatie ook specifiek gelet op duurzaamheid en zo ja hoe dan?

In het licht van innovatie en duurzaamheid is verder gesproken over kennis en kennismanagement. Het betreft dan vragen als:

1. Wordt er in de organisatie gewerkt met of gesproken over kennismanagement? In het verlengde hiervan ligt de vraag of men ook kennismanagement hanteert zonder dat zelf te weten.
2. Wat voor opvatting heeft men over kennis? Is het een goed ('asset'), kapitaal of een grondstof?
3. Wordt er gesproken over de toegankelijkheid ('access'), het delen/overdragen en de groei/vermeerdering ('accruement') van kennis?
4. Als het gaat over de groei/vermeerdering van kennis komt dat van intern of juist van extern?
5. Hanteert men begrippen als stilzwijgende (tacit), gecodeerde en/of theoretische kennis?
6. Wordt bij innovatie en duurzaamheid onderkend dat kennis van type kan veranderen?
7. Hangt kennis ook samen met de manier waarop de organisatie is ingericht? In feite gaat het hier over de vraag of er wordt nagedacht over gunstige dan wel ongunstige organisatievormen als het gaat om innovatie en duurzaamheid.

Een apart onderdeel aan het eind van ieder gesprek betrof de vraag naar het draagvlak. Vanuit NIDO was speciaal gevraagd aan dit aspect aandacht te besteden in de interviews. We hebben gevraagd of men in algemene zin bij een mogelijk programma van NIDO betrokken wilde zijn en verder of men dat zelf heel concreet als bedrijf mee wilde helpen ontwikkelen of dat men andere bedrijven/organisaties wist die daar aan mee wilden doen. Hierbij is gedacht aan zogenaamde horizontale en verticale verbanden. Horizontaal wilde zeggen in dezelfde branche werkzaam als een concurrent, of zwakker een soort 'concullega', verticaal wil zeggen toeleverancier of uitbesteder.

3.2 Resultaten van de interviews

We bespreken de resultaten van de interviews in grote lijnen, waarbij we de volgorde van innovatie, duurzaamheid, kennismanagement en draagvlak aanhouden

Innovatie: Er kan worden geconcludeerd dat over het algemeen de betekenis van het thema innovatie - misschien zwakker geformuleerd ingrijpende verandering - sterk leeft bij de meeste bedrijven. Het gaat dan vooral over de implementatie- en niet de creatiefase van het innovatieproces. Er zijn echter een paar uitzonderingen en naar onze mening heeft dat sterk te maken met het opleidingsniveau van het grootste deel van het personeel in het bedrijf of de organisatie. Onze voorzichtige conclusie is dat naarmate het opleidingsniveau hoger is er een groter belang wordt gehecht aan innovatie. Achmea, PGGM en Friesland Coberco geven expliciet aan dat ze in relatie met hun branche in de voorste gelederen meelopen.

Een interessante ervaring is dat de zogenaamde 'koepel-organisaties' als VNO-NCW, MKB-Nederland en Syntens een discrepantie laten zien in innovatie bij zichzelf en innovatie bij anderen. Dit wil zeggen dat het helpen van anderen bij innovatie niet zonder meer betekent dat ook de eigen interne innovatie wordt onderkend. De NOVU is hierop een uitzondering, want daar is de innovatie in de eigen organisatie tenminste zo groot als bij de deelnemende leden. Voor zover men echt zelf aan innovatie doet, gebeurt dat nadrukkelijk en expliciet bij de grote ondernemingen. Overigens gaat het daarbij grotendeels om toegepast en niet om fundamenteel onderzoek. Wij vonden het opvallend dat zij die zeggen veel aan begeleiding van innovatie bij anderen te doen, de 'koepels' - VNO-NCW, MKB, Syntens

en NOVU - niet al te sturend willen optreden. Verschillende keren is ons nadrukkelijk gezegd dat je innovatie niet kunt opleggen. Als je als MKB-Nederland of als VNO-NCW innovaties wilt stimuleren, dan kan dat alleen als de kleine bedrijven daar zelf iets in zien. Als ze echter dat heil zien, moet er onmiddellijk ondersteuning worden geboden opdat voortzetting kan plaatsvinden. Op onze vraag of men ook zelf de medewerkers sterk en zeer concreet tot innovatie aanzet, kregen we geen duidelijke antwoorden. Uit de literatuur (Nonaka & Takeuchi, 1995) en eigen onderzoek is overigens bekend dat dit wel vaak, maar onzichtbaar gebeurt. Uitzonderingen vormen de NSR en de Rabobank, die met organisatorische innovaties aan de gang zijn en zien hoe belangrijk medewerkers (en hun kennis) daarbij zijn. De Rabobank, Friesland Coberco en de Gasunie hebben eigen R&D-afdelingen en waren uit dien hoofde veel concreter in het aangeven van voorbeelden van innovatie bij medewerkers.

Duurzaamheid: Dit aspect wordt door ieder bedrijf/organisatie nadrukkelijk onderkend en naar men zegt ook steeds sterker nagestreefd. Echter, er is een grote heterogeniteit. We noemen enkele voorbeelden. De RaboBank en PGGM lieten zien dat duurzaamheid tot op directieniveau een eigen ingang heeft. De beide organisaties overleggen zelfs samen. Zo zijn er verschillende 'groene fondsen' en wordt er nadrukkelijk intern gekeken naar duurzaamheidsaspecten bij nieuwe investeringen en beleggingen. We hebben het hier dus over duurzaamheid als kenmerk van een dienst. Friesland Coberco geeft aan dat ze inherent met duurzaamheid bezig zijn, namelijk met zuivel in al zijn rijke verschijningsvormen. Bij Essent wordt opgemerkt dat hoe hoger de effectieve benutting (in percentages) van energie is, des te groter de duurzaamheid is. En aan die benutting werkt Essent nadrukkelijk. Bij de NSR wordt opgemerkt dat het vervoer per trein (in de toekomst rijdend op groene stroom) per definitie een grotere duurzaamheid met zich meebrengt dan welk ander transport ook, uitgezonderd vervoer te voet of per fiets. Bij de NOVU kregen we te horen dan sommige uitvinders door verkwisting van schaarse grondstoffen of door de zichtbare vervuiling van ons milieu worden geprikkeld tot het doen van uitvindingen om duurzaamheid te vergroten. Bij de Gasunie wordt opgemerkt dat men zich daar uitermate sterk bewust is van de eindigheid van de gas- en olievoorraad en dat men alleen al om die reden 'duurzaamheid' hoog in het vaandel heeft. De 'koepel' organisaties komen aspecten van duurzaamheid bij 'hun' bedrijven in een veelheid van vormen tegen. Dit betekent dat er een grote veelvormigheid van het begrip 'duurzaam' bestaat.

De conclusie moet zijn dat vele bedrijven zeggen van duurzaamheid doordrongen te zijn en er van alles aan te doen, maar dat afgezien van een gezamenlijke noemer in termen van minder energie en minder grondstoffen, ieder bedrijf zijn eigen invulling aan duurzaam geeft. De door ons aangereikte ideeën over duurzaamheid als een kenmerk van alle objecten en constructen werden in eerste instantie niet door ieder bedrijf/organisatie even goed begrepen. Bij de Rabobank en PGGM werd een ander concreet perspectief aangedragen: investeren in duurzaam, gebruikmakend van (kwantitatief) advies van zogenaamde 'rating agencies' (o.a. SiRi). Dat wil zeggen dat er organisaties bestaan die criteria hebben ontwikkeld om duurzaamheid te operationaliseren. De NS benadert duurzaam op een uiterst creatieve, haast filosofische, wijze met als uiteindelijk stellingname: duurzaam = niet verspillen. Onze suggestie dat je de mensen zelf in een organisatie ook vanuit een perspectief van duurzaamheid zou kunnen bezien werd door de meeste bedrijven niet onmiddellijk overgenomen. Een uitzondering hierop vormde MKB-Nederland. De geïnterviewde persoon was daar erg expliciet over. Dit werd bevestigd door Syntens. Er werd weinig ingegaan op duurzaamheid in relatie tot organisatievormen. De meeste geïnterviewden konden niet onmiddellijk overzien dat de 'bekende tegenstelling' van economie en ecologie of, in meer geschiktere termen, van planeet ('planet') en profijt ('profit'), ook zou kunnen worden uitgelegd in termen

van de organisatievorm waarmee of waaronder duurzaamheid zou kunnen worden bevorderd of belemmerd. Organisatievormen als markt, netwerk, (professionele) bureaucratie of coöperatie zijn niet slechts neutraal, maar kunnen ook hun invloed hebben op hoe met duurzaamheid wordt omgegaan en hoe de innovatie binnen of tussen bedrijven wordt georganiseerd. Zo stelt Achmea expliciet: 'we zijn geen bedrijf, maar een markt'. Dit punt vereist in een programma een nadere uitwerking en een betere uitleg.

De relatie van duurzaamheid met innovatie wordt door veel bedrijven wel gezien, maar levert niet onmiddellijk concrete invullingen op. Afgezien van het feit dat een prikkel om te gaan innoveren voort kan komen uit een zorg voor het milieu, komt uit de gesprekken weinig concreet naar voren hoe bij innovatie met duurzaamheid rekening zou kunnen worden gehouden. Hier ontbreekt duidelijk een conceptueel kader om duurzaamheid anders dan in termen van kostenbesparing, minder energiegebruik, minder grondstoffengebruik en mogelijkheden tot hergebruik te zien. Uitzonderingen hierop vormen, zoals reeds gezegd, de Rabobank en PGGM, die met 'rating agencies' werken. Als we in termen van het klassieke onderscheid in exploratie en exploitatie spreken als gelieerd aan discussies over innovatie, dan wordt duurzaamheid vooral verbonden met exploitatie. Dat wil zeggen dat binnen de bestaande product- en dienstgebieden de gebaande wegen verder diepgaand worden onderzocht en afgegraasd. Het inslaan van volledige nieuwe wegen, alleen vanuit het perspectief van duurzaamheid - dit noemen we exploratie - vindt weinig plaats. Kostenbesparing lijkt het enige criterium om een duurzaamheidsdiscussie te voeren. 'Kan ik het wel terugverdienen?', is de belangrijke vraag. Hoewel dit doel niet kan en moet worden gebagatelliseerd, prevaleert daarmee toch het korte termijn perspectief. ID-NL, MKB-Nederland, Syntens, de Gasunie en Essent zijn hier bijzonder duidelijk in: de 'ratio tussen investeren en terugverdienen' en het 'geld' bepalen waar het uiteindelijk om draait.

Kennis en kennismanagement: Uit de gesprekken komt naar voren dat de meeste bedrijven en organisaties wel van kennismanagement hebben gehoord, maar dat ze kennismanagement vooral zien in termen van personeelsbeleid ('human resource management') of in termen van informatie- en communicatietechnologie (ICT). Syntens geeft aan dat veel MKB-ers het zien als een wondermiddel en dat moet juist niet. MKB-ers vinden dat conceptuele lastig en omzeilen dit voorlopig liever. Dat ICT slechts een middel is en geen doel op zich wordt verder expliciet gesteld door ID-NL en de Rabobank. Wij ontkennen niet het belang van personeelsbeleid en ICT, maar we missen in deze discussie het fundamentele aspect kennis als zodanig - daar waar Syntens ook naar op zoek lijkt. Kennis is niet gelijk aan informatie en kennis valt ook niet samen met de vaardigheden en capaciteiten van mensen. De onderlinge relatie van menselijke kennis, gedocumenteerde kennis, geautomatiseerde kennis en gemechaniseerde kennis wordt daarmee niet zichtbaar gemaakt (Boersma, 1995). Wij constateren dat men over het algemeen de term 'kennismanagement' vaak gebruikt in de organisatie en het management, maar dat er nog weinig concrete invulling aan kan worden geven. Wel werden er in de gesprekken soms andere termen genoemd dan in de wereld van kennismanagement gebruikelijk zijn, zoals 'competentie', 'gedragsbeïnvloeding' en 'mensenwerk'. Termen als 'weten wie', 'weten hoe' en 'weten wat en waarom' spreken meer tot de verbeelding. De NOVU, Friesland Coberco en (in mindere mate) de Betuweroute/HSL lijken wat meer expliciet met kennismanagement te werken.

Onze algemene conclusie is dat de operationalisering van kennismanagement nog veel te wensen overlaat. Dit is te meer een probleem omdat de aandacht voor duurzaamheid niet anders dan via de ingang van kennis kan worden gerealiseerd. Hoewel onze conclusie misschien wat negatief oogt, is ze

niet pessimistisch. Bedrijven en organisaties zien dat innovatie, of het nu de creatie of de implementatie van nieuwe zaken betreft, zonder menselijke kennis niet kan en wil. Onze indruk is wel dat dit besef bij de grote bedrijven even sterk maar anders speelt als bij de kleinere bedrijven. Wij vonden het in dit kader wel opvallend dat het chemiebedrijf Solvay een kennismanager heeft aangesteld die direct verbonden is met de afdeling innovatie. Ook opvallend is het ministerie van Verkeer en Waterstaat waar in het kader van grote innovatieprojecten als de Betuweroute kennismanagers actief zijn. Datzelfde geldt ook voor de Friesland Coberco en voor de directeur van de NOVU die zich expliciet kennismanager noemt.

De toegankelijkheid van kennis wordt, zo blijkt uit de meeste gesprekken, vooral gezien in de grotere beschikbaarheid van ICT. Dit zijn dan vooral grotere databanken, betere internettoegang en betere beslissingsondersteunende systemen. Wij onderstrepen het belang van ICT voor kennistoegang, maar het is een noodzakelijke voorwaarde en geen voldoende voorwaarde. Een grote databank doorzoeken vereist nog meer kennis bij gebruikers dan een kleine databank benaderen. Zonder een bij de gebruikers aanwezige betekeniscomponent, een interpretatieschema, of een semantiek is een databank een grote hoeveelheid ruis. De opmerking van onze gesprekspartner bij de NOVU dat een uitvinder die daar aanklopt eerst met behulp van deskundigen wordt aangemoedigd een grote databank te doorzoeken laat zien dat sommigen zich wel van de ontoereikendheid van ICT bewust zijn. Heel goed dat er databanken zijn, maar zonder deskundigheid blijven data gewoon betekenisloos.

Het overdragen en delen van kennis wordt door onze gesprekspartners vooral gezien als leren, veel met elkaar praten, overleggen en stukken en documenten uitwisselen. Persoonlijk contact is dus bij het overdragen van kennis schijnbaar essentieel. Vooral in verband met duurzaamheid was het opvallend dat geïnterviewden opmerkten dat er wel al heel veel op deelgebieden bekend is over duurzaamheid, maar dat daarmee ook de complexiteit zeer groot is geworden. Op onze vraag naar de toegankelijk van kennis op het vlak van duurzaamheid werd opgemerkt dat die moeizaam is. Bovendien zijn er grote verschillen in de meetbaarheid van duurzaamheid van producten vergeleken bij die van diensten of processen, behalve als het over de vermindering van uitstoot, vervuiling en kosten gaat.

Opvallend was dat vele gesprekspartners een verschuiving van kennis van intern in de organisatie naar extern buiten de organisatie waarnemen. 'Je kunt het niet allemaal meer alleen doen'; 'er komt zoveel bij kijken'; 'je moet goed om je heen kijken wat er bij partners en concurrenten gebeurt', waren veel gehoorde opmerkingen. Wat ons betreft leidt dit tot de conclusie dat een duurzaamheidsdiscussie in relatie tot kennis, niet door één bedrijf kan worden gedaan. Zelfs niet als het bedrijf heel erg groot is. Achmea, Essent, Syntens en VNO-NCW zijn duidelijk voorstander van samenwerken in horizontaal verband ('koepelorganisaties'). Essent, de Rabobank en PGGM noemen vooral voordelen van verticale samenwerking (uitbesteden van gehelen of delen). ID-NL, PGGM, Friesland Coberco en de Rabobank zien vooral de schaduwzijde in van 'koepelorganisaties'. Friesland Coberco noemt 'incest' en PGGM stelt dat je niet mee moet hobbelen, maar voorop moet lopen. De Gasunie spreekt duidelijk haar twijfels uit bij het uitbesteden: 'daar leer je niets van en 't kost bakken met geld'. Friesland Coberco en de Betuweroute hangen er wat tussen in aangaande verticale samenwerking. Een belangrijke vraag in dit verband is of er in het wegnemen van twijfels een taak voor de overheid ligt en zo niet welke andere coördinatiemechanismen of organisatievormen hiervoor in het leven kunnen worden geroepen? Dit is een onderwerp voor verdere studie. Vooral MKB Nederland ziet duidelijk mogelijkheden voor subsidies en wet- en regelgeving van de overheid. De reactie van ons om misschien met kleine ronde tafel sessies

te beginnen en met netwerkenstructuren verder te werken, werd nadrukkelijk onderschreven. Overigens is men met deze netwerkgedachte - een vorm van het managen van kennis - bij VNO-NCW reeds bezig en dus vertrouwd. Echter in deze netwerkenstructuren moeten liever geen concurrenten zitten. Daarmee verdienen heterogene horizontale netwerken en verticale netwerken de voorkeur.

Het onderscheid in kennisinhoud en kennistype wordt onderschreven, maar wat betreft kennistype leidt dit bij de gesprekspartners niet automatisch tot verdere onderverdelingen. Stilzwijgende kennis en gecodeerde (onder andere gedocumenteerde) kennis worden wel genoemd, maar tot veel voorbeelden en concretisering leidt dit niet. Ook het door Boersma (1995) naar voren gebrachte aspect van cruciale kennis, dat wil zeggen kennis naar inhoud die voor een bedrijf onmisbaar is, wordt hier en daar wel gezien, maar ook dit blijft aan de oppervlakte. Over de belangrijke vraag welke cruciale kennis(inhoud) bij duurzaamheid een rol speelt of moet spelen hebben we gezien de weinige opmerkingen bij stilzwijgend en gecodeerd niet gesproken. Theoretische kennis wordt nauwelijks genoemd door de geïnterviewden. Ook de vervolgdiscussie over conversies van stilzwijgende, naar gecodeerde en theoretische kennis kwam niet van de grond. Men zou immers kunnen redeneren dat veel kennis over duurzaamheid nog vooral stilzwijgend is en misschien een conversie naar gecodeerd moet doormaken. Eveneens geldt dat een innovatie meestal niet met kennis in gecodeerde vorm begint. Sterker nog, in veel gevallen zal een innovatie pas lukken als gecodeerde kennis wordt verlaten en er wordt teruggevallen op stilzwijgende kennis.

Met uitzondering van de Rabobank en Friesland Coberco werd er geen expliciete verbinding gelegd tussen organisatievormen en de aan/afwezigheid van verschillende kennistypen. Bij de Rabobank kwam naar voren dat nieuwe vormen voor de interne organisatie soms problemen opleverden in de uitwisseling van gecodeerde kennis. Vaak blijkt er veel stilzwijgende kennis bij medewerkers te zijn, die men niet kan of wil omzetten in gecodeerde kennis. Dit levert belemmeringen op voor het delen van kennis. Dit zal bij veel organisaties spelen, maar de Rabobank was er expliciet over. Bij Friesland Coberco werd nadrukkelijk ingegaan op nieuwe organisatievormen bij het stimuleren van medewerkers in de R&D-afdelingen. Zeer interessant was de discussie bij de Gasunie waar nadrukkelijk de hypothese werd geformuleerd dat de deregulering van de 'gassituatie' in Nederland en Europa zeer nadelig zal uitpakken voor andere dan korte termijn innovaties. Als er niet snel geld terug kan worden verdiend zal er niet voor langere termijn worden geïnoveerd. Volgens de Gasunie zal dit nadelige gevolgen hebben voor het bevorderen van duurzaamheid. Hier wordt expliciet een verband gelegd tussen innovatie en organisatievorm of coördinatiemechanisme. Immers de markt is een coördinatiemechanisme. Deze als hypothese geformuleerde opmerking zou moeten worden getoetst. Ze geeft ook aan dat een terugtrekkende overheid, niet alleen als bureaucratie, maar ook als stimulator, nadelig kan uitpakken voor langere termijn projecten. Hier komt in andere woorden weer de grote spanning terug tussen planeet en profijt.

Het draagvalk en enkele opvallende zaken: Nadrukkelijk hebben we in elk gesprek aan de orde gesteld hoe vervolgonderzoek vorm gegeven zou moeten worden. Vooral MKB-Nederland, VNO-NCW, Syntens, Friesland Coberco en de Gasunie zijn er duidelijk in dat het belangrijk is dat het onderzoek een concreet resultaat moet hebben. Duurzaamheid moet een handvat hebben opdat men en in het bijzonder zichzelf er iets mee kunnen. Voor ondernemers en de 'koepelorganisaties' als behartigers van belangen is het evident dat er moet worden gekeken op een lager abstractieniveau dan 'het MKB'. Pak één of twee branches, maak het daar concreet en verspreid dit verder. MKB-Nederland geeft aan dat het wellicht

interessant is redundantie te creëren niet door voor één branche te kiezen, maar juist een gedeelde factor te zoeken in verschillende branches. Gedacht kan worden aan het thema 'vluchtige stoffen'.

Hierop voortbordurende hebben we ook nadrukkelijk gevraagd naar draagvlak. De antwoorden varieerden van 'Ja, kom maar op!' (Rabobank) en 'de Gasunie wil best een studie uitzetten en financieren' tot 'ja, maar wat krijgen we er voor terug' en 'ja, maar dan moeten ook wel een paar anderen meedoen!' We hebben niet expliciet 'nee, daar hebben we niks mee van doen' gehoord. De conclusie voor ons is dat ten eerste onderzoeksresultaten bruikbaar moeten zijn. Ten tweede dat er bij draagvlak vooral gekeken moet worden naar combinaties en netwerken. Ten derde dat er geen één-één relatie moet bestaan tussen het NIDO-programma en steeds een apart bedrijf. Verschillende keren hebben we ook gehoord dat men aan verder concreet empirisch onderzoek wil meedoen. Er werden opmerkingen gemaakt als 'we weten eigenlijk te weinig van wat er precies in discussies over duurzaamheid op onze innovatieafdelingen' speelt. Velen reageerden zeer positief op onze vraag of men aan goed gestructureerde ronde tafel sessies op het vlak van duurzaamheid en innovatie wilde meedoen. De Gasunie bood zelfs spontaan aan daar hun conferentie- en vergadercentrum voor te gebruiken. Onze conclusie is dat er snel voldoende draagvlak te creëren is. Innovatie en duurzaamheid in relatie tot kennis leeft als thema bij veel van onze gesprekspartners. Men kan voor een verdere invulling van deze aanpak denken aan het gebruik van systemen voor beslissingsondersteuning bij groepen, de zogenaamde 'versnellingskamers'.

We willen deze sectie eindigen door van ieder bedrijf een opvallend kenmerk te geven aangaande het drieluik innovatie, duurzaamheid en kennis.

Van Gansewinkel: het vele ervaringswerk - de grote aanwezigheid van stilzwijgende kennis - is de sterke kant van onze organisatie.

Achmea: ketens, en dat is meer dan een netwerk van bedrijven, worden steeds belangrijker.

MKB-Nederland: in het MKB wordt het goed omgaan met mensen als teken van duurzaamheid zeer belangrijk gevonden: je bedrijf is als je familie.

Syntens Groningen: een ondernemer denkt in problemen en oplossingen. Dat moet eigenlijk niet. Er is wel veel ervaring in kleine en middelgrote bedrijven, maar er is geen kapstok waar dingen aan opgehangen kunnen worden. Syntens verwacht integraal ondernemen, waarbij profijt, planeet en personen (de drie P's in het Engels en Nederlands) in evenwicht zijn.

Gasunie: de aanstaande marktsituatie voor energie zal zich concentreren op korte termijn overleven. Met betrekking tot innovatie gaat dan exploitatie boven exploratie en verder is er een grote aandacht voor geld en minder voor mens en milieu. De markt is erg conservatief.

ID-NL: technologieoverdracht is een contactsport. Bij bedrijven gaat 't louter om poen verdienen; pegels tellen, duiten daar draait het om. Bij duurzaamheid is dat niet anders. Als de klant er om vraagt, komen er vanzelf duurzame producten.

Nederlandse Spoorwegen Reizigers: reizen met de trein is sowieso duurzamer dan welk vervoermiddel ook (op fietsen en lopen na). 'Bestemming Klant' moet de voorsprong alleen nog maar vergroten.

Essent: liberalisering leidt tot de doelstelling: meer klanttevredenheid met minder kosten. Minder kosten worden bereikt als je uitsluitend doet waar je goed in bent. Techniek wordt afgestoten en '(auto)handelaars' zijn welkom.

De Betuweroute/Rijkswaterstaat: de verzelfstandiging van RWS heeft geleid tot het te gelde maken van de interne kennis voor externen. Dit proces is moeilijk.

Rabobank: is het geen gigantische innovatie als we in het productieproces van gras naar zuivelproducten de koe kunnen overslaan? De aloude coöperatie biedt ruimte voor innovatie.

Solvay (België): wij hebben een kennismanager geïncorporeerd in de R&D- en innovatieafdeling.

PGGM- beleggingen: wie zich bezighoudt met pensioenen zou zich bezig moeten houden met duurzaamheid. PGGM investeert in duurzame fondsen. Het grote geld wordt gebruikt om maatschappelijke verantwoordelijkheid uit te dragen.

NOVU: Het uitvinden kan professioneel aangepakt worden. Alleen het goede idee is niet voldoende. Communicatie is tweezijdig. Explicitering in bijvoorbeeld octrooien is een weg tot meer bewustzijn.

VNO-NCW: sommige dingen zijn te mooi voor woorden. VNO-NCW is weinig meer dan een professionele lobbyclub voor ondernemers. Veel dingen zijn moeilijk vast te leggen en dus te coderen. Duurzaamheid speelt natuurlijk en impliciet bij veel bedrijven.

Friesland Coberco: de organisatie zit vol met (individuele) experts en is nog weinig transparant. De organisatie ondergaat een professionaliseringsslag om hen tot een 'corporate brain' te vormen.

4. Conclusies, aanbevelingen en actiepunten

In deze sectie zetten we de conclusies op een rij. Daarbij zullen we de vragen beantwoorden zoals die eerder zijn gesteld. Ook zullen we enige aanbevelingen in de vorm van actiepunten geven.

Innovatie:

- Innovatie is in de breedte kennisspecifiek. Alle stappen en fasen in de voortbrengingsketen hebben een hoge kennisdichtheid. Deze kennis is historisch bepaald.
- De bronnen van innovatie worden ook sterk bepaald door het soort product en dienst (technologie) en de verhoudingen tussen partijen. Deze partijen kunnen overheid, klanten, concurrenten en toeleveranciers zijn. Dit is een bevestiging van het werk van Von Hippel (1988).

Duurzaamheid:

- Duurzaamheid is een natuurlijk streven dat breed respect geniet.
- Duurzaam is op te vatten als een attribuut/kenmerk van een construct, object of proces dat zou moeten worden gemeten.
- Duurzaamheid kent vele invullingen. Hoewel erg concreet is het denken in minder energie en grondstoffen en meer hergebruik niet voldoende, zeker als het om innovaties gaat. Een verdere invulling van duurzaamheid moet in het programma worden onderzocht.
- Gegeven de complexiteit van de voortbrengingsketens moet er ook worden gezocht naar mogelijkheden om een breed draagvlak te creëren voor het bevorderen van duurzaamheid.
- Financiële sturing is mogelijk als alle banken en institutionele beleggers het investeringsmechanisme gebruiken om ondernemers te controleren op hun inzet naar toenemende duurzaamheid.
- Duurzaamheid is in hoge mate politiek gestuurd. Naarmate de afstand tot uitvoering door de overheid groter is, is het succes ook groter (MKB). Naarmate deze afstand kleiner is, is het succes ook kleiner (NS, files).
- Voor discussies en concretisering van duurzaamheid bij de innovatie van processen, producten en diensten vormen de wet- en regelgeving en eventuele overheids subsidies niet alleen maar belemmerende - zoals vaak gedacht - , maar ook stimulerende factoren.
- Ook pressiegroepen en in het algemeen de publieke opinie zijn belangrijke motivatoren voor toenemende duurzaamheid.
- De mate waarin branches reeds duurzaam werken lijkt sterk bepaald te worden door schaafeffecten van de mate van machtsspreiding over de verschillende betrokken partijen.

Kennis (kennismanagement):

- De inzet en het gebruik van kennis- en kennismanagementbegrippen is verhelderend.
- Kennismanagement is een goed vehikel om (toenemende) duurzaamheid binnen innovatiediscussies te brengen.
- Organisaties in de westelijke wereld ontwikkelen zich van functionele organisaties via matrixmodellen naar proces-gestuurde organisaties, om uiteindelijk uit te monden in netwerkorganisaties. Coördinatie van deze minder hiërarchische organisatievormen trekt een sterke wissel op adequaat kennismanagement.
- Kennis naar inhoud kan worden gescheiden van kennis naar type.

- Stilzwijgende, gecodeerde en theoretische kennis vormen een continuüm.
- Voor de verdere invulling en operationalisering van duurzaamheid is een conversie van stilzwijgende kennis naar gecodeerde en theoretische kennis belangrijk.
- Voor innovatie zijn verschillende conversies van kennistypen belangrijk.
- Het is een open, theoretische en empirische vraag welke coördinatiemechanismen wanneer het beste werken bij innovatieprocessen.

Als we bovenstaande opmerkingen voegen bij de uitkomsten van de interviews zoals die in voorgaande secties zijn besproken, dan constateren we als antwoorden op de vragen die we in de inleiding hebben gesteld:

Ja, kennismanagement kan helpen ten behoeve van duurzame innovatie. Wat betreft de overdrachtmomenten in een innovatietraject zijn er veel varianten te vinden. Zo zijn er verschillen tussen grote en kleine bedrijven en tussen producten en diensten. Het overdrachtmoment voor kleine bedrijven ligt al erg in het begin van een innovatie-traject. De grote bedrijven houden het langer in eigen huis. Toch is ook daar een tendens te zien naar ketens, kortom overdacht naar externen. Voor producten is de overdrachtijd veel langer dan voor diensten. Diensten zijn kortlopend en ook is de kennistoegang daar veel makkelijker. Voor producten is de kennisintensiteit veel hoger, terwijl voor diensten de daadwerkelijke kennis veel essentiëler is. Generalisatie van overdrachtmomenten voor duurzaamheid is moeilijk te geven. Uitgezonderd de besparing in energie en grondstoffen is de ene duurzaamheidsdiscussie niet de andere. Daarbij geldt ook nog dat de goede inhoud van de kennis en het goede type van kennis moet worden bepaald. Toch valt er over en weer wel van de verschillende discussies over duurzaamheid te leren. Het innovatieproces wordt wel steeds sterker gezien als een gewoon bedrijfsproces. Volgens ons heeft men dan vooral de exploitatiefase en niet de exploratiefase van innovatie op het oog. Onze indruk is vooral dat naarmate het product concreter is de rekensom van de kosten en de baten gemakkelijker valt te maken. Dat is begrijpelijk. Het is daarom dan ook een uitdaging een vergelijkbare maat voor diensten en processen te ontwikkelen.

Ja, een conceptueel raamwerk kan helpen bij discussies over duurzaamheid bij innovatie. Dit kader is geschetst in sectie 2.4 en 2.5. Duurzaamheid is een attribuut dat van ieder object of construct kan worden bepaald. Innovatie kent een creatiefase en een implementatiefase. Kennis kan naar inhoud en type onderscheiden worden. Er zijn drie verschillende typen: stilzwijgende, gecodeerde en theoretische kennis. Deze kunnen in elkaar overgaan; dit heet conversie. Dit denkraam wordt bij de geïnterviewden wat betreft innovatie en duurzaamheid beter onderkend dan met betrekking tot kennismanagement. Dit laatste aspect blijft erg oppervlakkig.

Ja, er is voldoende basis voor een draagvlak en voor samenwerking geconstateerd. Concreet kan gedacht worden aan de PGGM, de RaboBank, VNO-NCW, MKB-Nederland, Syntens en de Gasunie. We hebben overigens nergens gehoord dat men niet mee zou willen werken. Wat betreft de middelgrote en kleine ondernemingen wordt vooral de keten- en netwerkgedachte naar voren gebracht. De eerder genoemde 'koepelorganisaties', spelen hier al een belangrijke rol bij of zijn al met initiatieven gestart.

We eindigen met verschillende concrete aanbevelingen. De aanbevelingen zijn in volgorde van belangrijkheid gezet. Bovendien wagen we het een percentage in tijdsverdeling te geven.

1. Het verder verkrijgen van inzicht, overzicht en concretisering is nodig. Dit zou vooral moeten uitmonden in het doen van empirisch onderzoek samen met bedrijven. De universiteiten kunnen zich daarbij richten op het vergroten van theoretisch inzicht om dit vervolgens operationeel door te geven aan de bedrijven. Samenwerking is hier noodzakelijk. Succesvolle combinaties kunnen dan uitwaaien naar andere bedrijven binnen dezelfde branche (60%).
2. We wijzen op het belang van aandacht voor opleiding en scholing. Van basis- en voortgezet onderwijs tot hoger onderwijs. Het is de taak van de overheid dit te stimuleren en te faciliteren. We onderkennen twee vormen van opleiden. Ten eerste een variant waarbij duurzaamheid beter verweven wordt in het bestaande onderwijs. Ten tweede zou voor het hoger onderwijs een opleiding 'duurzaam ondernemen of innoveren' kunnen worden gestart, waarin duurzaamheidsspecialisten worden opgeleid. In het hoger onderwijs heeft duurzaamheid reeds vorm gekregen in bijvoorbeeld het Copernicus handvest. In dit handvest is de rol van (ook Nederlandse) universiteiten aangaande het verduurzamen van de samenleving geformuleerd. We nemen de tien principes over: 'institutional commitment, environmental ethics, education of university employees, programmes of environmental education, interdisciplinarity, dissemination of knowledge, networking, partnerships, continuing education programmes and technology transfer'. De universiteiten van Delft en Nijmegen hebben het thema duurzaamheid reeds verweven in hun curriculum. Hiermee lopen ze voor op andere universiteiten (20%).
3. We stellen voor het houden van twee parallele sessies van 'ronde tafel bijeenkomsten'. Er zijn verschillende samenstellingen van de groepen bij deze sessies mogelijk: door branches heen, klein en groot bedrijf, producten en diensten, concrete en nog te concretiseren duurzaamheid, enzovoort. Nadrukkelijk willen we hier wijzen op de mogelijkheid gebruik te maken van systemen (software) ter ondersteuning van groepsprocessen. De samenstellers van deze voorstudie zijn goed met dit type software bekend. Naast duurzaamheid en innovatie zouden in deze sessies ook de organisatorische inrichting en de accenten in en voorwaarden voor innovatie, alsmede het omgaan met verschillende typen kennis, op de agenda moeten staan (10%).
4. De ontwikkeling van software-instrumenten die kunnen worden gebruikt om innovatie op duurzaamheid te toetsen moet ter hand worden genomen. In Frankrijk bijvoorbeeld is reeds beslissingsondersteunende software in de maak die bij het ontwerpen van nieuwe automobielen de ontwerpers in de goede zin wijst op aspecten van duurzaamheid. Generalisatie van deze software naar andere domein en ook naar diensten moet worden onderzocht. Ons voorstel is daarvoor een concrete productinnovatie, een abstracte productinnovatie en een dienstinnovatie te nemen en deze in termen van duurzaamheid onder te brengen in een beslissingsondersteunend systeem. Met dit type software zijn de samenstellers van deze voorstudie bekend (10%).

In termen van een NIDO-programma moet de volgorde een andere zijn. Ten eerste moet worden begonnen met twee parallelle sessies van 'ronde tafel' bijeenkomsten (3). Ten tweede moet daarna worden gewerkt aan het verkrijgen van inzicht, overzicht en concretisering door concreet empirisch onderzoek op te zetten in bedrijvencombinaties (1). Ten derde moet kort na de start van het empirische onderzoek ook concreet met twee bedrijven worden begonnen aan het bouwen van beslissingsondersteunende software voor duurzaamheid (4). In de vierde plaats moet het belang van het onderwijs opgepakt en uitgewerkt worden (2).

Referenties:

- Alkemade, M.J.A (1992). *Inspelen op Complexiteit: Mens, Techniek, Informatie en Organisatie*. Alphen aan den Rijn: Samsom.
- Boden, M.A. (1994). *Dimensions of creativity*. Cambridge (MA): The MIT Press.
- Boersma, S.K. Th. (1995). *Kennismanagement: een creatieve onderneming*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.
- Boisot, M. (1995). *Information Space. A framework of learning in organizations, institutions and culture*. London: Routledge.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity. Flow and the psychology of invention*. New York: Harper
- Donald, M. (1991). *Origins of the modern mind. Three stages in the evolution of culture and cognition*. Cambridge, Mass. en Londen: Harvard UP.
- Engelen, E.W.L. van (1992). *Electriciteit in Perspectief: Energie en Milieu in de Industrie*. Alphen aan den Rijn: Samsom.
- Engelen, E.W.L. van & Goor, J. van (1994). *Schone Kansen: Denkbeelden over Ondernemerschap en Milieumanagement*. Alphen aan den Rijn: Samsom.
- Goodman, N. (1968/1981). *Languages of Art*. Brighton: Harvester Press.
- Gore, A. (1993). *Earth in the Balance: Ecology and the Human Spirit*. New York: Plume.
- Henry, J. & Walker, D. (1991). *Managing Innovation*. London: Sage.
- Heusden, B. van & R.J. Jorna. (2001). Toward a semiotic theory of cognitive dynamics in organizations. In: Kecheng Liu, (ed.), *Organizational Semiotics*. Amsterdam: Kluwer.
- Hippel, E. von (1988). *The Sources of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- Jorna, R.J. (1990). *Knowledge Representation and Symbols in the Mind*. Tübingen: Stauffenburg.
- Jorna, R.J. (2001). De cognitieve kant van kennismanagement: over representaties, kennis-typen, organisatievormen en innovatie. In: A. Witteveen & P. van Baalen (Eds.). *Kennis en Management*. Schiedam: Scriptum
- Kerssens - Van Drongelen, I.C. (1999). *Systematic Design of R&D Performance Measurement Systems*. Enschede: Twente University Press.
- Kodama, F. (1995). *Emerging Patterns of Innovation: Sources of Japan's Technological Edge*. Boston: Harvard Business School Press,
- Kooij, B.J.G. van der (1983). *Management van Innovatie: de Mens als Vergeten Dimensie*. Deventer: Kluwer.
- Kratzer, J. (2001). *Communication and Performance: an Empirical Study in Innovation Teams*. Groningen: University of Groningen, ICS series.

- Muller, P.C. (1999). *Teambased Conceptualization of New Products*.
Groningen: University of Groningen.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-creating Company; How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- Pahl, G. & Beitz, W. (1996). *Engineering Design: a Systematic Approach*.
London: Design Council.
- Polanyi, M. (1964). *Personal Knowledge*.
London: Routledge & Kegan Paul.
- Raaij E.M. van (2001). *The Implementation of a Market Orientation*.
Enschede: Twente University Press.
- Weelwright, S.C & Clark, K.B (1992). *Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency and Quality*. New York: The Free Press.
- West, M.A, & J.L. Farr (Eds.)(1990). *Innovation and Creativity at Work*.
Chichester. John Wiley.
- Zwaan A.H. van der & Boersma S.K.Th. (1993). Kennismanagement. *Bedrijfskunde, tijdschrift voor modern management, jrg. 65*.

Groningen, 1 december 2001

(Faculteit Bedrijfskunde, Rijksuniversiteit Groningen)

R.J. Jorna, J. van Engelen & R. ten Cate

(met dank aan D.J. Kiewiet, M. Hisschemoller en J. van den Bandt)

Bijlage 1: interviewstructuur

Bijlage 2: namen van bedrijven en personen

BIJLAGE 1

Algemeen Vragenblad (Kennisonwikkeling bij Duurzame Innovatie) NIDO

Niet alle vragen die hieronder staan vermeld zijn ook daadwerkelijk gesteld. Wel hebben we zo goed mogelijk de onderwerpen besproken. De voortgang van het gesprek vonden we in sommige gevallen belangrijker dan de precieze formuleringen.

Introductie

Wat doet u binnen uw organisatie? Wat is uw functie en de inhoud daarvan?

- Hoe groot is uw budgetverantwoordelijkheid?
- Wat is uw achtergrond / opleiding?
- komt u van de werkvloer?
- bent u een “opgeleide manager”?
- heeft u een onderzoekers / wetenschappelijke achtergrond?
- We hebben opdracht van NIDO: hoe pakken we dat aan? hoe denkt u daarover?

Hoe zou u de sfeer binnen uw bedrijf willen beschrijven?

- gezellig, team?
- Disciplinair?

Innovatie

1. Welke betekenis heeft innovatie voor uw bedrijf? Waarom zou u innoveren?
 - voor de lol of uit bittere nood?
 - andere bedrijven doen het ook?
 - concurrentie voordeel?
 - “de wereld verbeteren hebben we hoog in het vaandel”?
2. Met welke vormen van onderzoek houdt uw bedrijf zich bezig?
 - *fundamenteel onderzoek*: principes: wat doet u aan conceptualisering?
 - *development*: (door)ontwikkelen van reeds bestaande producten?
 - *research*: geschikt maken voor doelgroep; hoe gaat uw bedrijf bij commercialisering van producten te werk? klant interesseren: pull (welke middelen?); klant dwingen: andere producten weglaten, wetgeving?
 - wat is de rol van *design*?
3. Wat doet uw bedrijf aan innovatie?
 - hoeveel mensen zijn bezig met R&D? Indicatie budget? Speciale R&D afdeling of verspreid over gehele bedrijf?
 - heeft uw bedrijf relaties met andere instellingen speciaal gericht op innovatie?
 - welke rol spelen congressen en seminars voor innovatie binnen uw bedrijf?
4. Innovatie in de loop van de tijd?
 - hoeveel besteedde uw bedrijf 5 jaar terug aan R&D. En nu? En in de toekomst?
 - andere patronen? Andere werkwijze? Waarom?
5. Welke zijn de 2 of 3 grootste, meest succesvolle innovaties van afgelopen 3 jaar?
 - van uw eigen bedrijf? en waarom juist die? bent u daar zelf bij betrokken geweest?

- hoeveel expliciet geopperde ideeën worden succesvol ten uitvoer gebracht?
- noemt u eens iets wat u zelf als een flop beschouwt. Waarom is dit falen?
- van andere bedrijven? Waarom noemt u juist die?

Duurzaamheid

1. Wat verstaat u onder duurzaamheid? (gericht op construeren definitie)
 - het product dat u produceert gaat langer mee?
 - ruimere zin? Duurzaamheid = degelijkheid?
2. Waarom zou u niet duurzaam willen ontwikkelen, en waarom juist wel?
 - Hoe denken uw mensen daarover? Werkvloer, R&D, managers?
 - Hoe denkt de omgeving van het bedrijf erover? Wordt u 'verstoten' als u niet-duurzame producten vervaardigt?
3. Wat zou de duurzaamheid van uw producten ten goede komen?
 - producten veranderen?
 - voorlichten / bespelen van de klant?
4. Hoe gaat uw bedrijf om met bijproducten?
 - bijproducten zijn afval en kun je niets mee?
 - of eerder: ook de moeite waard om eens naar te kijken?

Kennis en kennistypen

We onderscheiden kennis naar type en kennis naar inhoud. Kennis naar type wordt onderscheiden in: stilzwijgende ('tacit'), gecodeerde ('coded') en theoretische kennis. Kennis naar inhoud delen we als volgt op: 1. aangaande producten, 2. productieproces, 3. strategie en markt, 4. financiën, 5. automatisering, 6. personeel en tenslotte 7. organisatie. Het is de bedoeling vragen over zowel de inhoud van kennis (onder de noemer innovatie) als met name over het type kennis te stellen. Een raster met op de ene as de zeven (inhoudelijke) kennisdomeinen en op de andere as de drie kennistypen biedt een handvat om kennis in kaart te brengen. Hieronder staat een aantal voorbeeldvragen bij de verschillende typen kennis:

Stilzwijgende kennis bij **innovatie** (de vragen behoeven niet allemaal beantwoord te worden; vaak sluit een antwoord op het ene al een antwoord op een ander in!!)

- De kennis wordt concreet gebruikt;
- De kennis wordt globaal of gedetailleerd gebruikt;
- De kennis is gelijk verdeeld over de mensen;
- De kennis is alleen beschikbaar voor de leden van een (kleine) groep ('insiders');
- De kennis is aanwezig in de vorm van vuistregels;
- De kennis is aanwezig in de vorm van gewoonten en praktijkervaring;
- De kennis is aanwezig in de vorm van gevoel voor de materie;
- Bij kennis is samenwerking in de zin van fysieke aanwezigheid belangrijk;
- Bij kennis is de voorbeeldfunctie van iemand belangrijk;
- Bij kennis zijn de samenwerkingsverbanden ad hoc en tijdelijk;
- De (innovatie)medewerkers zien elkaar ook op een informele manier.

Gecodeerde kennis bij innovatie

- Kennis is voor iedereen via eigen of andermans documenten toegankelijk;
- Kennis is voor iedereen in de vorm van handboeken toegankelijk;
- Kennis is vooral in de vorm van meetings en discussiebijeenkomsten toegankelijk;
- Kennis is voor iedereen toegankelijk in de vorm van regels;
- Kennis is voor iedereen toegankelijk in de vorm van jargon of vaktaal;
- Kennisuitwisseling gebeurt vooral in korte notities;
- Bij kennisuitwisseling wordt vooral gebruik gemaakt van schetsjes, plaatjes en figuurtjes;
- Bij kennisuitwisseling wordt vooral gebruik gemaakt van afgeronde of tussentijdse documenten;

Theoretische kennis bij innovatie

- Kennis kan door iedereen in voldoende mate 'beredeneerd' worden;
- Bij kennis weten de meeste leden van de organisatie wat ze doen en waarom ze het doen;
- De kennis is bij de meeste leden door langdurige training verkregen;
- De kennis is door middel van uitleg en verklaring (waarom?) te geven;
- Kennis is macht volgens de meeste leden;
- De kennis die wordt gebruikt veronderstelt een zekere mate van specialisatie;
- Er is een taakverdeling op grond van competenties;
- De kennis is ook door interne cursussen en/of opleidingen verworven;
- De gebruikte kennis is abstract;
- Er is veel contact met universiteiten en andere R&D-groepen;

Coördinatie en communicatie

- Kennis wordt verspreid door communicatie en wordt geregeld met coördinatiemechanismen;
- Er is sprake van een sterke afhankelijkheid van de leden die kennis uitwisselen;
- De manier waarop kennis wordt uitgewisseld is als in een markt;
- Bij kennisuitwisseling zijn er vele informele contacten;
- Bij kennisuitwisseling is sprake van een sterke mate van standaardisatie;
- Er is steeds duidelijk iemand de baas;
- De baas is ook de formele baas;
- Mensen worden bewust bij elkaar gebracht om te gaan innoveren;
- Mensen gaan in innovatietrajecten vooral hun eigen gang;
- De belangrijkste bron voor innovatie is concurrentievoordeel;
- Goede uitvindingen of innovatiedoorbraken worden apart beloond;
- Innovatie kan wel degelijk gestuurd worden; het is niet slechts een toevalssituatie;
- Waarom zijn bepaalde mensen onmisbaar bij een (geslaagde) innovatie?
- Bij innovatie is de rol van mensen binnen en buiten de innovatiegroep even belangrijk;
- De medewerkers worden specifiek opgeleid als uitvinder?
- Er wordt gewerkt met creativiteitstechnieken, researchmethoden en speciale sessies;

Open vraag: hoe zet u uw mensen aan tot duurzame innovatie? (motivatie, sturing)?

R.J.Jorna, J. Van Engelen en R. Ten Cate (1-10-2001)

BIJLAGE 2

Overzicht van interviews

de heer drs. A van den Boom MBA, directeur van FBTO-Achmea

de heer drs. A.W.A.M. Broos, directeur van MKB-Nederland

de heer ing. J. Horvath MBA, Syntens Groningen en als adviseur onder andere betrokken bij het project Duurzaam Groningen

de heer ir. E.J. Postmus, manager Environment & Gasapplication bij de Nederlandse Gasunie

de heer drs. E.J.C. Ottevanger, directeur van ID-NL groep

de heer ir. M.J.C.M. Smeets, hoofd NS Reizigers

de heer ir. E. van Engelen, directeur Marketing & Verkoop bij Essent Energie

de heer drs. J. Berden, intern senior adviseur kennismanagement en organisatievraagstukken bij Rijkswaterstaat en in deze functie onder andere betrokken bij de projecten voor de aanleg van de Betuweroute

de heer B.J. Krouwel, hoofd Directoraat Duurzaamheid & Maatschappelijke Innovatie van Rabobank Nederland

de heer drs.ing. S.C. de Hoo, hoofd Strategisch Duurzame Ontwikkelingen van Rabobank Nederland

de heer drs. R.M.S.M. Munsters MFE, lid hoofddirectrie, beleggingen PGGM

de heer ir. W. Pijzel, directeur van de Nederlandse Orde van Uitvinders (NOVU)

de heer drs. C. Oudshoorn, directeur economische zaken van VNO-NCW

mevrouw drs. J.A. van den Bandt- Stel, secretaris wetenschap- en technologiebeleid van VNO-NCW

de heer ir. T. Gorter, director Innovations (Corporate) van Friesland Coberco Dairy Foods