

Een steen in het water (1.0)

Een handreiking voor het werken met kennisarrangementen



WAGENINGENUR

For quality of life

Een steen in het water (1.0)

Een handreiking voor het werken met kennisarrangementen

Auteurs

Floor Geerling-Eiff

Hendrik Kupper

Marian de Beuze

Arjen Wals

LEI Wageningen UR

Wageningen Universiteit

PPO Wageningen UR

Wageningen Universiteit



WAGENINGEN **UR**

For quality of life

Inhoudsopgave

Voorwoord	5
1. Inleiding: Het hoe en waarom van kennisarrangementen.....	7
2 Van input tot ontwerp	13
3 Throughput: de uitvoeringsfase	21
4. Output, outcome en impact.....	27
5. Checklisten.....	33
Bijlage 1 Kritieke succesfactoren.....	39
Bijlage 2 Leerfuncties in een kennisarrangement.....	47

Voorwoord

De term kennisarrangement (KA) is inmiddels een ingeburgerd begrip geworden waarmee activiteiten worden aangeduid om kennis te creëren, te delen en te benutten vanuit verschillende perspectieven door samenwerking tussen diverse actoren (kenniswerkers). In een eerdere rapportage van het onderzoeksprogramma Kennis (BO-09)¹ is uitvoerig ingegaan op de context waarbinnen een KA functioneert.

In deze publicatie zijn de inzichten uit deze eerdere rapportage benut. Het is bedoeld als een praktische handreiking voor kenniswerkers die in een KA opereren. Vaak wordt een arrangement in de vorm van een project uitgevoerd. Om de kwaliteit van het resultaat en een verantwoorde inzet van de (financiële) middelen te waarborgen wordt doorgaans een methodiek voor projectmanagement gehanteerd. Deze publicatie is geen vervanging van zo'n methodiek. Het beoogt de aspecten van een kennisproject naar voren te halen die juist niet door een gebruikelijke projectmethodiek worden gedekt. De nadruk ligt hierbij op het aspect kennis.

Op basis van dit boekje wordt gewerkt aan een *digitale tool* om de werkzaamheden in een KA te ondersteunen. Deze wordt ten tijde van dit schrijven ontwikkeld in samenwerking met het Ontwikkelcentrum.

De (beleids)discussie rond de positie van een KA is nog volop in gang. Wij hebben dan ook niet de ambitie om een afrondende en volledige handreiking te geven. Deze publicatie zelf is dan ook een uiting van *work-in-progress* en de aanpak en de digitale ondersteuning daarvan is *under-construction*. Daarom geven we deze uitgave het versienummer 1.0 mee. Aan de hand van de ervaringen en de feedback van de eerste gebruikers van deze eerste versie hopen we binnen niet al te lange tijd versie 1.1. en zelfs 2.0 en verder uit te kunnen geven.

Namens de medewerkers van het beleidsondersteunde onderzoek BO-09 Kennis, Floor Geerling-Eiff, Hendrik Kupper, Marian de Beuze & Arjen Wals, Wageningen UR.

¹ Kupper, H., M. de Beuze, F. Geerling-Eiff, T. Lans en A.E.J. Wals (2007). *Het lezen van kennislandschappen in een groene beleidsomgeving*, Communication Services, Wageningen UR, www.kennisonline.wur.nl.

1. Inleiding: Het hoe en waarom van kennisarrangementen

De kennisinfrastructuur in het groene domein is volop in beweging. Er ontstaan diverse nieuwe samenwerkingsverbanden tussen groen onderzoek en onderwijs, al of niet in samenwerking met het bedrijfsleven en/of andere (maatschappelijke) organisaties. Deze samenwerking krijgt een gezicht in concrete projecten waarin kennis een centrale rol speelt. Het kan dan bijvoorbeeld gaan om kennisuitwisseling of -verspreiding, maar ook om het samen ontwikkelen van nieuwe kennis of juist het benutten van kennis door doelgroepen. De verschillende betrokken partijen of actoren werken samen aan het in kaart brengen en oplossen van een vraagstuk. De onderliggende vraagstelling, of het maatschappelijke vraagstuk, kan betrekking hebben op zeer uiteenlopende terreinen. Het kan bijvoorbeeld gaan om waterbeheer bij klimaatverandering, om het ontsluiten van kennis uit het praktijkonderzoek voor onderwijsdoeleinden maar evengoed om het verbeteren van het innovatief vermogen in het bedrijfsleven. Wanneer we het hebben over diverse activiteiten om kennis te creëren, te delen en te benutten vanuit verschillende perspectieven door samenwerking tussen diverse actoren (kenniswerkers), dan spreken we van kennisarrangementen (KA).

In een KA worden verschillende soorten en vormen van kennis gecombineerd. Zo brengen ondernemers praktische kennis in op basis van ervaringen met de eigen bedrijfsvoering, met leveranciers of met de markt waarop ze hun producten afzetten. Onderzoekers leveren veelal een meer theoretisch overzicht van de mogelijkheden die technologieën bieden. In hun 'laboratoria' werken onderzoekers aan de beantwoording van vragen die in het bedrijfsleven en de (overige) maatschappij leven. Docenten hebben ervaring in het opzetten van leeromgevingen en kunnen hierdoor leersituaties in een KA creëren. Zo kunnen ook studenten en leerlingen op een creatieve manier bestaande ideeën uitwerken of nieuwe ideeën inbrengen. Niet alleen de typen kennis zijn verschillend, ook de vorm waarin de kennis zich voordoet loopt uiteen. Een ondernemer kan bijvoorbeeld intuïtieve (ervarings)kennis die lastig onder woorden te brengen is, laten meespelen in het proces. Een onderzoeker kan een analyse-apparaat ter beschikking stellen waarin geavanceerde technologie verwerkt is en een student kan diverse internetbronnen op een rij zetten.

Uiteraard zijn de personen in een KA de belangrijkste dragers van de kennis. De samenwerking in een KA vindt veelal projectmatig plaats, zeker als de samenwerking tijdelijk van aard is. Net als elk ander project levert een KA eindproducten op waarmee men beoogde effecten probeert te bereiken. Effecten op korte termijn hebben betrekking op het gebruik van de eindproducten door de doelgroep. Effecten op de langere termijn zijn doorgaans veranderingen in gedrag van mensen, organisaties of van een heel systeem. De volgende reeks van situaties beschrijft het project en haar resultaten, van input, throughput (activiteiten), output, outcome tot en met impact.

1.2 Verschillende aspecten van een kennisarrangement

In deze publicatie bieden we projectleiders een methodiek als handvat aan voor het ontwerpen, monitoren en evalueren van een KA. Deze methodiek beoogt het arrangement of project een optimaal rendement te geven en voorwaarden te scheppen voor een duurzame samenwerking tussen betrokken partners en een doorwerking van de kennis in het gedrag van relevante actoren. Naast de publicatie wordt een digitale tool ontwikkeld genaamd KALIBER. Kaliber staat voor: *kennisarrangement, (bege)leiden, integreren, beheersen, evalueren en reflecteren*. Een kaliber is de oude benaming voor een instrument of een methode waarmee de doorsnee van een geschut kon worden gemeten. In meer algemene zin was het een gereedschap waarmee de juiste afmetingen van een werkstuk gecontroleerd konden worden door deze te vergelijken met de afmetingen van het kaliber. Kalibreren is het afgeleide werkwoord, in de betekenis dat iets op zijn kaliber gebracht kan worden. Dit instrument is dan ook bedoeld om kennisprojecten van kaliber (op maat) te stimuleren.

Aan de hand van de reeks input, throughput, output, outcome en impact (zie figuur 1.1) bespreken we in deze publicatie de kennisontwikkeling en -benutting in een KA. Alle aspecten uit de figuur komen beurtelings aan de orde. In de figuur staat het KA centraal. Het doel van een KA is om kennis te ontwikkelen of te creëren, toegankelijk te maken, te verspreiden en gunstige voorwaarden voor kennisbenutting te realiseren. Aan de oorsprong van een KA ligt altijd een maatschappelijke vraagstelling. Bij dit maatschappelijke vraagstuk zijn

verschillende actoren betrokken (overheid, bedrijfsleven, belangengroepen en kennisinstellingen, etc.) die een oplossing zoeken voor het betreffende vraagstuk. Zij stellen middelen beschikbaar en hebben wensen of eisen ten aanzien van de uitkomst of het resultaat. Samen vormt dit de input voor het KA. Aan de hand van de kennis-waarden-rechthoek (WRR, 2006²; zie figuur 2.2) maken we de aard van het vraagstuk inzichtelijk. Hierop volgt een inschatting van het meest geschikte kennisproces, bijvoorbeeld doorstroom, circulatie of co-creatie (Lans et al., 2006; Kupper et al., 2006, Geerling-Eiff et al., 2006³). Als partijen wat met en van elkaar willen, raakvlakken hebben maar nog niet precies weten waar ze naar toe willen werken (doelstelling en oplossingsrichting zijn nog niet bekend) kunnen ze gezamenlijk de (kennis)vraag formuleren om de zoek- en oplossingsrichting te bepalen. Zij komen vervolgens samen om nieuwe kennis te *co-creëren*. Bij een maatschappelijke vraag waarvoor kennis moet worden uitgewisseld, waarbij de doelstelling en oplossingsrichting in redelijke mate bekend zijn, zullen partijen en actoren verworven kennis en ervaringskennis met elkaar delen om tot een oplossing te komen. Dit proces noemen wij *kenniscirculatie*. Tot slot zijn er maatschappelijke vragen die beantwoord kunnen worden met reeds bestaande kennis. Hierbij is het van belang dat de kennis op een goede wijze ontsloten wordt zodat de doelgroep de betreffende informatie goed weet te vinden en te interpreteren. Dit derde kennisproces noemen wij *kennisdoorstroom*.

Bij het inzichtelijk maken van de problematiek volgt ook een indicatie voor de aanpak van het KA. Vervolgens kan het KA uitgevoerd worden: de throughput. Een KA leidt pas tot succes als behalve de output ook de outcome en impact bijdragen aan een duurzame oplossing van het vraagstuk. Om het belang van een duurzame kennisoplossing te benadrukken is een monitorings- en evaluatie-

² Wetenschappelijke raad voor het overheidsbeleid (WRR), (2006). *Lerende overheid: een pleidooi voor probleemgerichte politiek*, WRR-rapport 75, Amsterdam University Press, Amsterdam, p. 34.

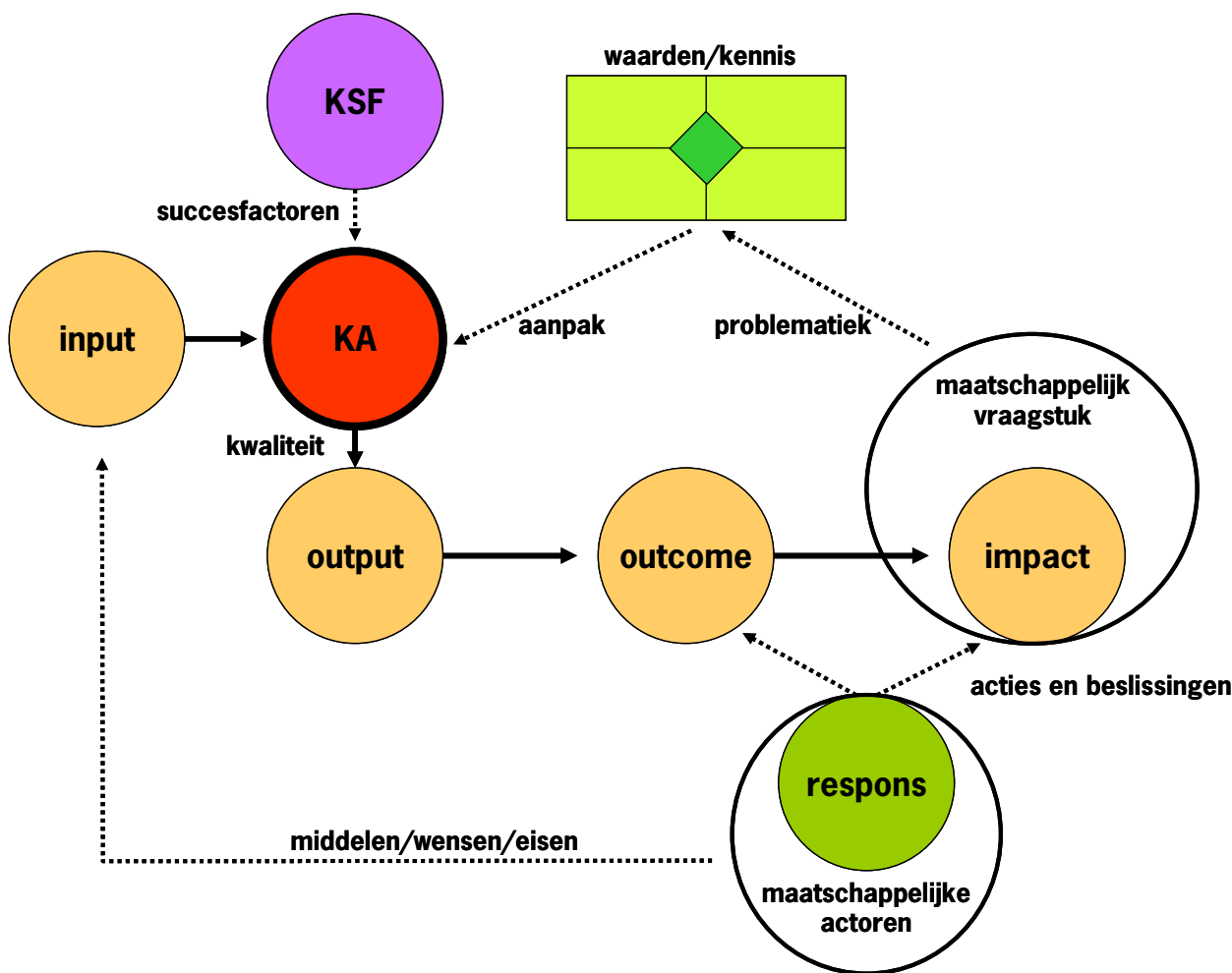
³ Lans, T., H. Kupper, A. Wals (WU-ECS), M. de Beuze (PPO) en F. Geerling-Eiff (LEI), (2006). *Alles is kennis?* Communication Services, Wageningen UR, www.kennisonline.wur.nl.

Kupper, H., Lans, T., Wals, A. (WU-ECS) en F. Geerling-Eiff (LEI), (2006). De Akoestiek van kennisarrangementen, in: *IK-magazine*, 5, no.1, pp. 22-27, www.kennisonline.wur.nl.

Geerling-Eiff, F. (LEI), M. de Beuze (PPO), H. Kupper (WU-ECS), T. Lans (WU-ECS), M. Dijkshoorn (PPO), R. van der Meer (LEI), G. van Os (PPO) en J. Sieverink (vh.PPO), (2006). *Kennisarrangementen in de praktijk: naslagwerk pilots 2005*, Communication Services, Wageningen UR, www.kennisonline.wur.nl.

methodiek (M&E) ontwikkeld op basis van de vier kritieke succesfactoren: visie, cultuur, competenties en ondersteuning (Lans et al., 2006; Kupper et al., 2006, Geerling-Eiff et al., 2006). Deze begrippen worden nader in deze publicatie toegelicht.

Naast de korte-termijn-output gaat het in een KA vooral ook om de doorwerking van de effecten op de langere termijn: outcome en impact. Zowel voor de opdrachtgever van een KA als voor de projectleden en andere stakeholders is het goed te beseffen dat de resultaten van een KA meestal slechts één van de vele factoren zijn die invloed uitoefenen op de oplossing van een maatschappelijk vraagstuk. De overheid, bestuurders van maatschappelijke organisaties of marktpartijen zijn een aantal van de vele partijen die door hun acties de context van een vraagstuk geheel kan veranderen. *Hoe* de effecten van een KA dus uiteindelijk overkomen, ligt veelal buiten de directe invloedssfeer van het kennisproject. Door een adequate inschatting van de succesfactoren worden echter de slaag/faal-kansen zo goed mogelijk in beeld gebracht.



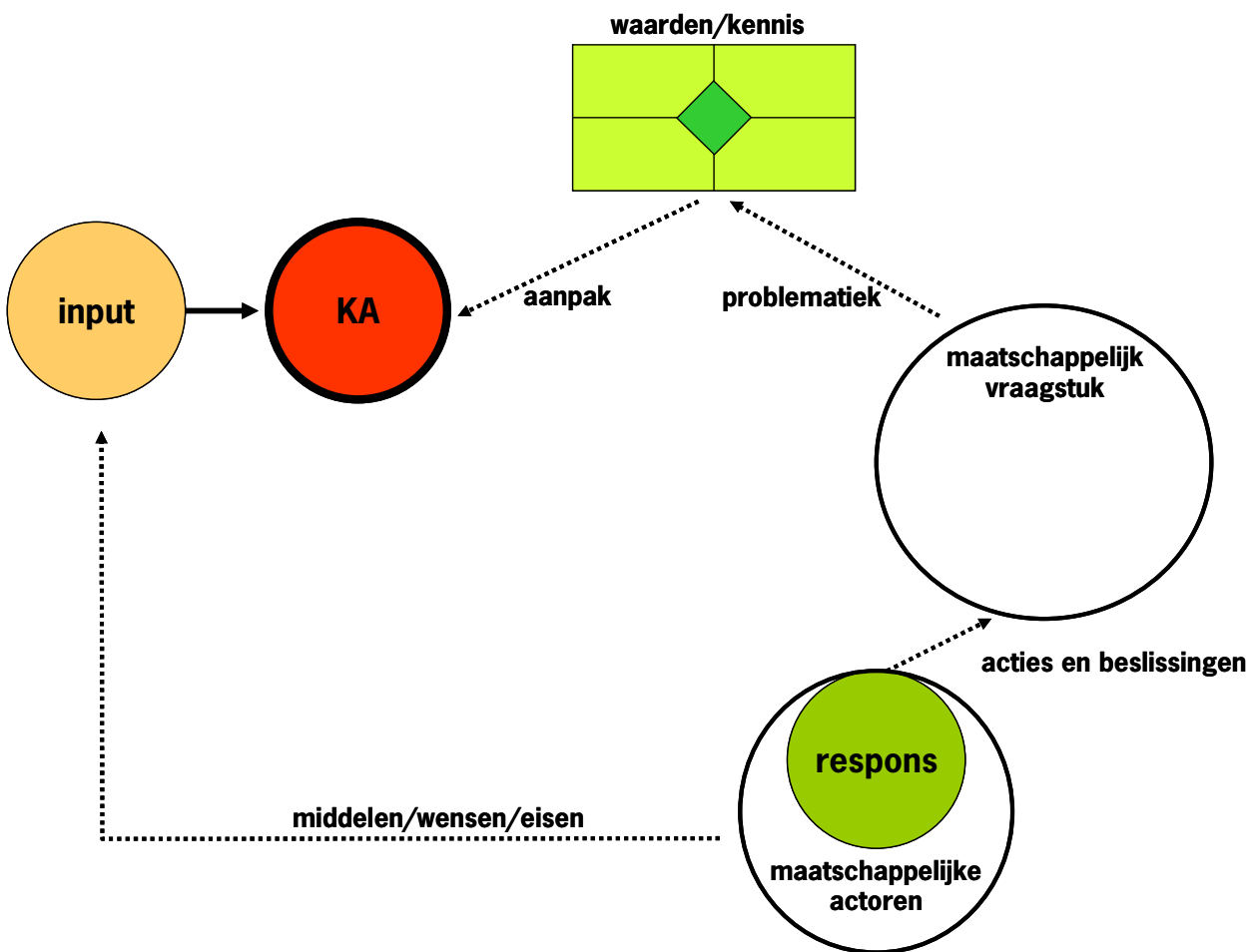
Figuur 1.1. De context van een kennisarrangement.

De methodiek die wij in dit boekje presenteren is niet bedoeld ter vervanging van een benadering voor projectmanagement (zoals Prince2: www.ogc.gov.uk/methods_prince_2.asp). Wij richten ons bij de M&E van een KA zoveel mogelijk op de essentiële rol die kennis speelt bij het in kaart brengen en oplossen van vraagstukken die zich in de maatschappij voordoen. Wanneer een KA projectmatig opgezet en uitgevoerd wordt dan is het uiteraard de bedoeling dat de aanwijzingen voor goed projectmanagement gevolgd worden. Ons gedachtegoed kan dan beschouwd worden als een aanvulling op projectmanagement voor een KA.

1.3 Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken wordt steeds een gemarkeerd gedeelte van de figuur verder toegelicht. In hoofdstuk twee bespreken we de fase 'van input tot ontwerp' van een KA. In hoofdstuk drie behandelen we de uitvoeringsfase en in hoofdstuk vier gaan we dieper in op de output, outcome en impact van een KA. We sluiten af met een checklist waarin de aandachtspunten voor het ontwerpen en de uitvoering van het KA nog eens op een rij zijn gezet.

2. Van input tot ontwerp



Figuur 2.1. De input van een kennisarrangement.

2.1 De input

Het startpunt van een KA ligt in de context van een maatschappelijk vraagstuk. Dit kan bijvoorbeeld betrekking hebben op een betere aansluiting van een opleiding op de arbeidsmarkt of op achterblijvende innovaties in het bedrijfsleven. Of op de ontwikkeling van een plattelandsregio, het voorkomen van de verspreiding van vogelgriep of de verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater. Deze maatschappelijke vraagstukken zijn doorgaans complex. Oplossingen of antwoorden, zo die er al zijn, liggen niet voor het oprapen en meerdere partijen zijn erbij betrokken. De opdrachtgever van een kennisproject is geïnteresseerd in de verbetering van de toestand waarop het vraagstuk betrekking heeft zoals meer jongeren die een baan vinden, een verbeterde

exportpositie van bedrijven of de vermindering van vogelgriepgevallen. Het is echter belangrijk om van tevoren te beseffen dat een KA, hoe goed ook uitgevoerd, meestal slechts een beperkte bijdrage kan leveren aan een toestandsverbetering (zoals in de inleiding reeds is genoemd). Er zijn vaak veel andere factoren in het spel waarop het KA geen invloed heeft.

2.2 Analyse van actoren en problematiek

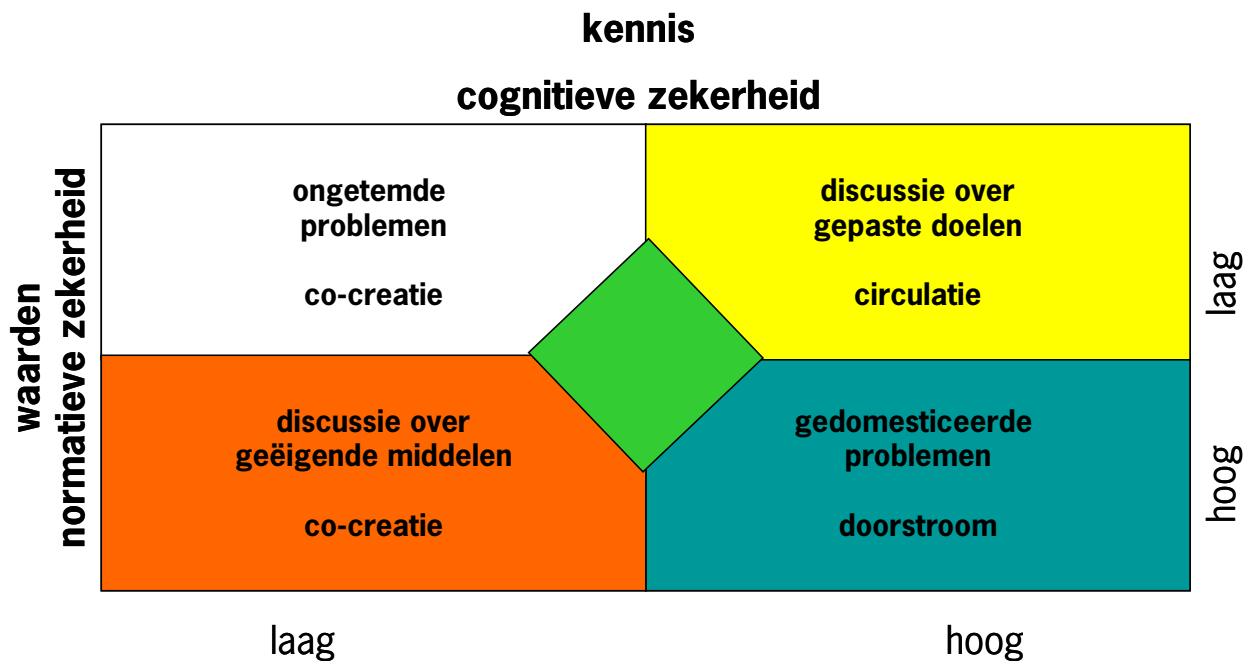
Het is belangrijk om goed inzicht te hebben welke actoren een rol spelen bij de betreffende problematiek en ook welke rol ze spelen. Gaat het om beslissers, gebruikers van kennis, beïnvloeders, etc.? De samenstelling van het projectteam zal hierop afgestemd moeten worden: wie heb je nodig en wie bepaalt wie je nodig hebt? De projectleider zal bij alle betrokkenen of potentieel betrokkenen duidelijk moeten krijgen welke voorwaarden en verwachtingen er liggen. Een netwerkanalyse of actorenanalyse kunnen hierbij ondersteuning bieden (zie onder andere Wielinga et al., 2007; Zaalmlink et al., 2007⁴). Vervolgens is het belangrijk dat zowel de opdrachtgever als het projectteam een duidelijk en gemeenschappelijk beeld hebben van het vraagstuk, de mogelijke uitvoering en impact die ze met het KA beogen (een gemeenschappelijke visie).

Daarna volgt een analyse van de problematiek. Omdat we het hier hebben over een KA onderzoeken we de plaats die kennis inneemt in de beschrijving en de mogelijke oplossing van het vraagstuk. Daarvoor gebruiken we de kenniswaarden-rechthoek, gebaseerd op Douglas en Wildavski (1983), Hoppe (1989) en Hisschemöller (1993), (in: WRR, 2006) om de aard van de problematiek van het vraagstuk inzichtelijk te maken. De problematiek van het vraagstuk kan afgezet worden op de assen van *normatieve* en *cognitieve* zekerheid. In figuur 2.2 is de rechthoek ingevuld met het kleurdenken van De Caluwé (2003⁵) en de kennisprocessen co-creatie, circulatie en doorstroom.

⁴ Wielinga, E., W. Zaalmlink, R. Bergevoet, F. Geerling-Eiff, H. Holster, L. Hoogerwerf en M. Vrolijk (2007). *Netwerken met vrije actoren: stimuleren van duurzame innovaties met Netwerken in de Veehouderij*, Communication Services, Wageningen UR, www.agrocenter.wur.nl.

Zaalmlink, W., C. Smit, E. Wielinga, F. Geerling-Eiff en L. Hoogerwerf. (2007). *Netwerkgeredenschap voor vrije actoren: methoden en technieken voor het succesvol begeleiden van netwerken*, Communication Services, Wageningen UR, library.wur.nl.

⁵ De Caluwé, L. (2003). *Denken over veranderen in vijf kleuren*, www.menscentraal.nl.



Figuur 2.2. De kennis-waarden-rechthoek en het kleurdienken (bronnen: WRR, 2006; De Caluwé, 2003).

Wanneer de kennis over een vraagstuk bijna onomstreden is, ruim voorhanden en bovendien de waardeovereenstemming tussen partijen groot is, dan spreken we van gedomesticeerde problemen (rechtsonder in figuur 2.2). De kennis stroomt door van de partijen die de kennis bezitten naar anderen die de kennis nodig hebben. Is de overeenstemming over waarden echter gering maar wordt er over de kennis nauwelijks getwijfeld, dan zal de nadruk eerder liggen op het rondzingen van de kennis om zo de doelen helder te krijgen (circulatie, rechtsboven). Is er daarentegen veel overeenstemming over waarden maar de kennis is omstreden, dan zal men samen nieuwe kennis willen opbouwen (co-creatie) om na te gaan met welke middelen een probleem *getackled* kan worden (linksonder). Het wordt lastig indien zowel onenigheid bestaat over de waarden als over de juistheid of de toereikendheid van de bestaande kennis (linksboven). In deze situatie spreken we van ongetemde problemen en de kennis zal dan samen ontwikkeld moeten worden met zoveel mogelijk partijen die ook werken aan gemeenschappelijke waarden (co-creatie).

Nadat de situaties zijn ingeschat is het van belang om een passende aanpak binnen het KA te kiezen. Bij *gedomesticeerde* problemen zal het doorgaans duidelijk zijn wat men wil bereiken. Kennis die aanwezig is kan planmatig worden ingezet. Je zou als het ware een blauwdruk van de aanpak kunnen maken (zie tekstbox 2.1). Wanneer er discussie bestaat over *gepaste doelen* dan dient men rekening te houden met machtspolitiek. Hierbij is het van belang dat verschillende belangen bij elkaar worden gebracht om tot een haalbare oplossing te komen (het geeldrukdenken). Indien er sprake is van discussie over *geëigende middelen* dan is het resultaat niet gegarandeerd. Deze hangt dan sterk af van de motivatie van de betrokkenen (het rooddrukdenken). Anders ligt de situatie bij *ongetemde probleemsituaties*. Hierbij is de uitkomst van een KA nauwelijks te voorspellen. De nadruk ligt dan op het verbinden van (schijnbare) tegenstrijdigheden. Ook hieraan is een kleur toe te kennen, het witdrukdenken. Er moet dan ruimte worden geboden aan spontane oplossingen die energie creëren door naar elkaar te luisteren, van elkaar te leren en creativiteit te benutten.

Tekstbox 2.1 Denken in kleur volgens De Caluwé (2003).

Blauwdrukdenken:

Planmatig en rationeel naar de beoogde oplossing toewerken. Van doelstelling naar resultaat binnen beheerste marges.

Geeldrukdenken:

Het stellen van doelen, rekening houdend met machtspolitiek. Belangen in een machtsspel bij elkaar brengen tot een haalbare oplossing

Rooddrukdenken:

Geen gegarandeerd resultaat. Mensen prikkelen om tot de beste oplossing voor mens en organisatie te komen. Resultaat hangt sterk af van motivatie van de mensen.

Witdrukdenken:

Ruimte bieden aan spontane oplossingen die energie creëren. Waarderen van een andere manier van werken. Creativiteit aanboren.

Groendrukdenken*:

Mensen in leersituaties brengen zodat de oplossing samen wordt gevonden. Streven naar openheid en opsporen van intrinsieke motivatie.

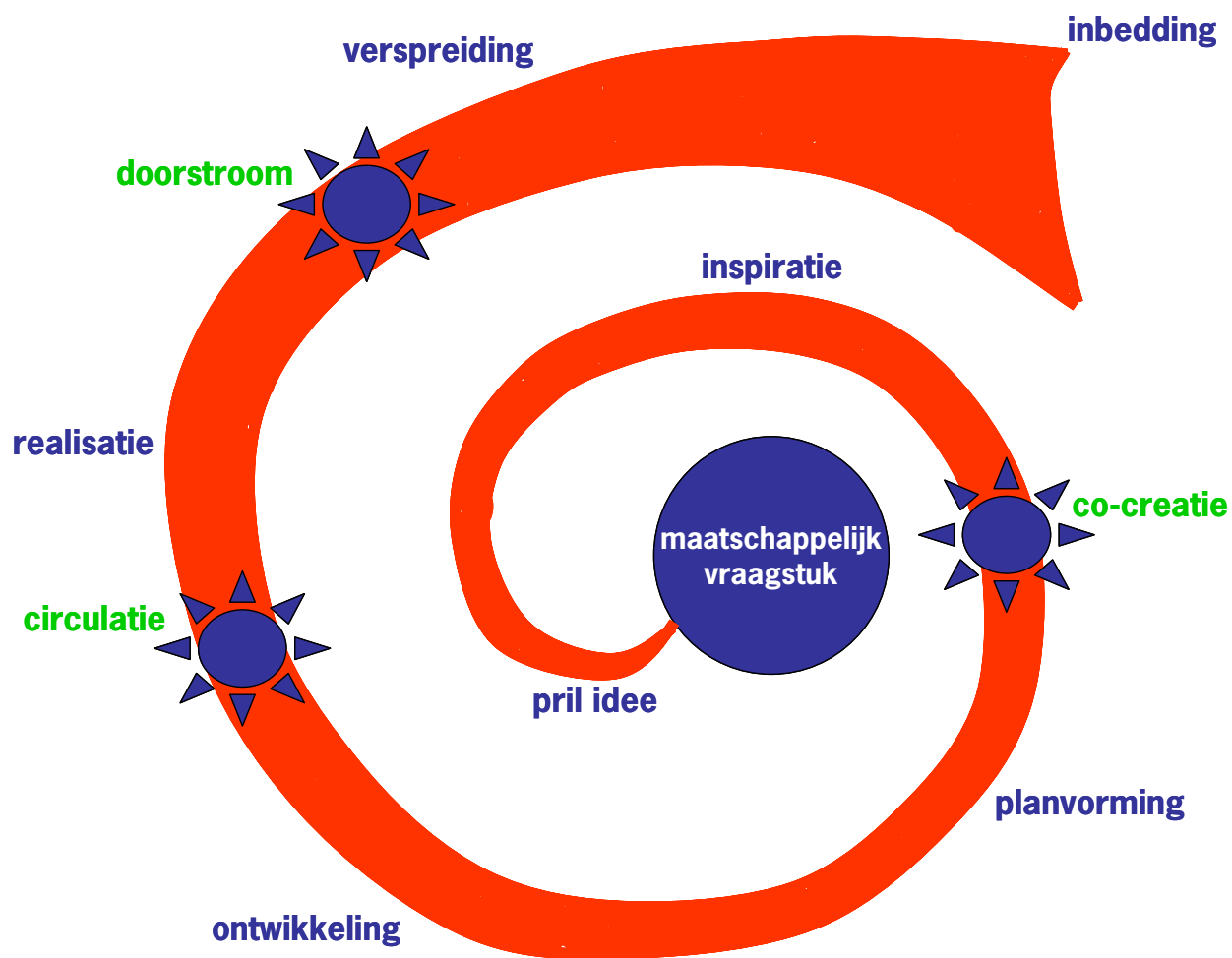
* Naast de vier genoemde kleuren voor het beschouwen van een aanpak in het KA die het meest geschikt is voor het vraagstuk, is een vijfde kleur op het pallet van het kleurdenken van belang, namelijk het groendrukdenken. Binnen een KA waarin mensen vanuit verschillende achtergronden samenwerken is de lerende houding uitermate belangrijk. Deelnemers aan een KA zijn in hun leergierigheid als het ware een afspiegeling van de gewenste oplossing van de situatie die aangepakt wordt. In paragraaf 3.3 komen we hierop terug.

Figuur 2.2 geeft aan dat overdracht van kennis een belangrijke rol speelt bij gedomesticerde problemen waarbij er voldoende kennis voorhanden is en de kennis onomstreden is. Het gaat hierbij om concrete kennis bij welke geen discussie bestaat over de oplossingrichting en middels kennisdoorstroom en (relatief) weinig interactie, de weg wordt gevonden naar de doelgroep (via

flyers, brochures, kennisbijeenkomsten, internetsites, etc). Het delen van kennis (kenniscirculatie) kan essentieel zijn in de discussie over doelen. Bij projecten waarin gezocht wordt naar overeenstemming tussen de actoren over de oplossingsrichting en waarbij eventueel sprake is van tegengestelde belangen, is een grote mate van participatie en interactie vereist. Hiervoor is het proces van co-creatie van kennis het meest passend. Tussen deze uitersten zijn allerlei variaties mogelijk en dat maakt dat ieder (kennis)project vraagt om maatwerk. De rol van een KA kan op deze manier in de context van het vraagstuk geplaatst worden. De kleuren geven de algemene benadering weer die in het arrangement gevolgd kan worden.

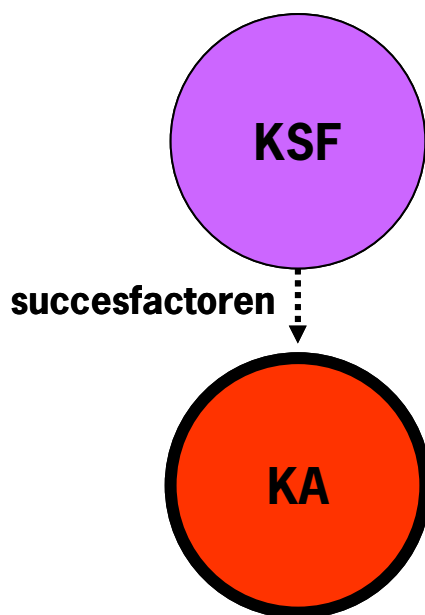
2.3 Type kennisproces

Uit bovenstaande volgt een inschatting van het meest geschikte kennisproces. We hebben daarin een onderscheid gemaakt in doorstroom, circulatie of co-creatie. Deze drie kennisprocessen staan niet los van elkaar. Ze kunnen opeenvolgen in fasen van een innovatietraject. In figuur 2.3 is de innovatiespiraal, ontwikkeld in het onderzoeksprogramma Netwerken in de Veehouderij, bewerkt (www.verantwoordeveehouderij.nl, Wielinga et al., 2007; Zaalmlink et al., 2007). Een oplossingsrichting voor een maatschappelijk vraagstuk kan vragen om (sociale) vernieuwing die ontstaat in het proces van kennis-co-creatie, gevolgd door het proces van kenniscirculatie voor verdere ontwikkeling. Verspreiding van resultaten is een kennisdoorstroomproces. De figuur geeft een theoretisch inzicht weer. In de praktijk vinden de kennisprocessen ook in andere dan de genoemde fasen plaats. Zo kan (theoretische) kennis in de ontwikkelingsfase al verspreid worden naar doelgroepen (doorstroom), bijvoorbeeld wanneer een onderdeel van de gewenste innovatie is uitgedacht.



Figuur 2.3. Kennisprocessen in de innovatiespiraal.

3. Throughput: de uitvoeringsfase



Figuur 3.1. Kritieke succesfactoren voor een kennisarrangement.

3.1 De throughput

Als het vraagstuk duidelijk is, de wensen van de opdrachtgever duidelijk zijn, de actoren in beeld zijn en de keus voor de aanpak gemaakt is dan volgt de uitvoering van het KA. Het KA zelf is vaak projectmatig georganiseerd met een opdrachtgever, een projectleider en projectleden. De projectmatige benadering moet passen bij het kennisproces en adequaat zijn voor de betreffende problematiek. In alle gevallen zal het KA een oplossing voor de problematiek proberen aan te dragen. Deze oplossing kan bestaan uit een verandering in voorschriften, werkwijzen, gedrag of inzichten van partijen die bij een problematiek betrokken zijn. Een projectleider die tot taak heeft een KA te begeleiden staat niet voor een gemakkelijke maar wel een uitdagende opgave. Naast het 'reguliere' projectwerk (planning, begroting, uitvoering, rapportage) wordt van projectleiders van dit soort projecten verlangd om voldoende aandacht te geven aan de (veelal procesmatige kant van) kennisbenutting, het kennisdelen en de samenwerking met andere partijen. Dit vraagt om andere kwaliteiten dan louter sturing op inhoud. Naast projectmatig werken wordt procesbegeleiding, het omgaan met en richting geven aan samenwerking tussen heterogene groepen steeds belangrijker. Ook vraagt het inzicht in kennisprocessen en de

specifieke rol die kennis kan spelen, bijvoorbeeld kennis ‘als dienst’ of kennis ‘als product’. Daarnaast is het inrichten van een KA als leeromgeving een niet te onderschatten taak van projectleider en –leden. Om het samenwerkingsproces en de gewenste kwaliteit van de outcome/impact binnen een arrangement optimaal te laten verlopen en zo nodig bij te kunnen sturen, is binnen het onderzoeksprogramma BO-09 Kennis (voorheen P420) een instrument voor M&E ontwikkeld dat gebaseerd is op kritieke succesfactoren (Lans et al., 2006; Kupper et al., 2006, Geerling-Eiff et al., 2006).

3.2 Kritieke succesfactoren

Uit verschillende studies binnen het onderzoeksprogramma is gebleken dat de volgende kritieke succesfactoren bijdragen aan het succes en de kwaliteit van een KA:

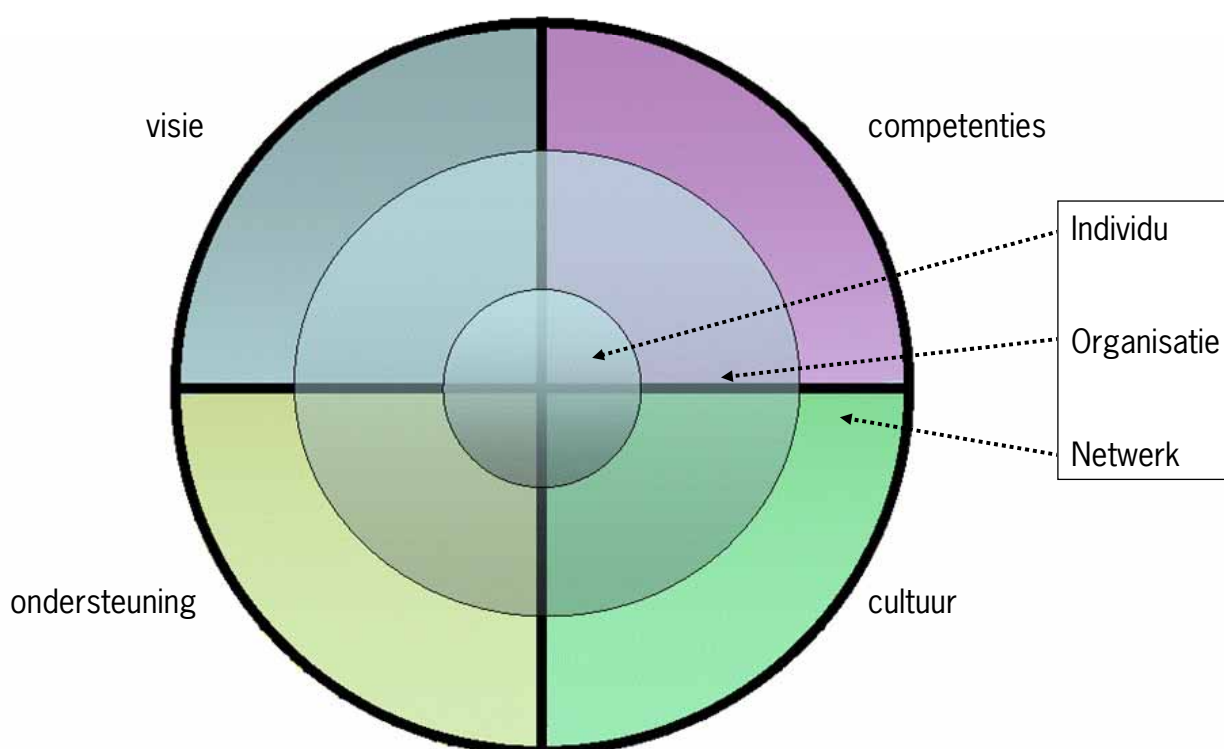
- *Visie*, staat voor datgene dat individuen, organisaties en netwerken uitdragen aan opvattingen over de betekenis van kennis en de uitwerking daarvan in ambities en strategische keuzes;
- *Cultuur*, de uitgesproken opvattingen kunnen nogal eens verschillen van de werkelijke opstelling van individu, organisatie of netwerk ten aanzien van collectieve waarden en gezamenlijke gebruiken met betrekking tot kennismanagement;
- *Competentie*, op grond van welke bekwaamheden wordt een individu afgevaardigd naar een KA? Wat zijn de kerncompetenties die een organisatie inbrengt in een netwerk en welke competenties zijn in een netwerk verenigd?
- *Ondersteuning*, de praktische uitwerking van visie en cultuur komt hier naar voren. Krijgt het individu ondersteuning (tijd, materieel) vanuit de organisatie of het netwerk; hoe wordt kennis verspreid binnen de organisatie en in het netwerk?

Deze succesfactoren spelen op verschillende niveaus in het KA een rol. Het zijn uiteindelijk de actoren en de relaties daartussen die het arrangement vormen. Dit zijn mensen vanuit verschillende organisaties die samenwerken met ondersteunende faciliteiten en managementcommittent. De organisaties zijn op hun

beurt weer verbonden in ketens en netwerkstructuren. Wij maken onderscheid tussen de volgende niveaus:

- *Individu*: de individuele actor, kennisdrager met zijn ervaring, vaardigheden en attitude die als kenniswerker deelneemt aan een KA;
- *Organisatie*: de formele organisaties waarvan de individuele kennisdragers deel uitmaken en die hun collectieve kennis kunnen inbrengen;
- *Netwerk*: de samenwerkingsverbanden tussen formele organisaties. Dit kunnen ketens zijn, gericht op voortbrenging van goederen en diensten, maar ook innovatie-, leer- en researchnetwerken waarbij onderzoeks- of onderwijspartijen betrokken zijn.

Zie figuur 3.2 voor een samenvattend beeld van de kritieke succesfactoren en de beschouwingniveaus.



Figuur 3.2. De kritieke succesfactoren op drie niveaus beschouwd.

Een gedeelde visie, de juiste competenties, voldoende ondersteuning en een cultuur van kennisdelen blijken relevant en spelen een rol door het hele KA heen. De vier succesfactoren en de drie niveaus zijn bepaald met het oog op de kwaliteit en het mogelijke effect van een arrangement. De kwaliteit wordt sterk bepaald door de competenties van de individuele medewerkers, hun motivatie, inzet en de ondersteuning die zij krijgen vanuit hun organisatie. Of het product (output) van hun inspanning ook verder doorwerkt (outcome en impact) wordt mede bepaald door de kennisvisie van de organisatie waaruit zij komen, de netwerkcontacten die de organisaties hebben met andere organisaties en de cultuur van de deelnemende partijen. Om te kunnen beoordelen hoe de kritieke succesfactoren doorwerken op een KA zijn er per factor een aantal indicatoren in beeld gebracht. In de bijlage zijn deze indicatoren weergegeven. Ze kunnen gebruikt worden voor zelfevaluatie op verscheidene momenten in een arrangement. Zo kan bij de aanvang bekeken worden welke ondersteuning een organisatie heeft toegezegd, in uren, geld of materiaal. Halverwege of na afloop van een KA kan gekeken worden of de toezegging ook gestand is gedaan. De indicatoren zijn dus geschikt voor M&E in verschillende fasen van een KA. De indicatoren zijn in verschillende studies binnen het onderzoeksprogramma toepasbaar gebleken op de verschillende kennisprocessen co-creatie, circulatie of doorstroom. Het blijkt dat in verschillende fasen van het KA de accenten in de uitvoering anders komen te liggen. Bijvoorbeeld aan het eind van een KA waarin de nadruk ligt op kennisbenutting, kunnen andere mensen met andere competenties nodig zijn dan bij de start van het arrangement.

De kritieke succesfactoren kunnen in principe in alle (project)fasen van het KA worden toegepast, bijvoorbeeld als:

- checklist, als hulpmiddel bij het opstarten van het KA. Bijvoorbeeld voor het formuleren van interviewvragen of het opstellen van schriftelijke enquêtes. Maar ook ter ondersteuning van de discussie tijdens een bijeenkomst/workshop;
- spiegel (het monitoren door projectleider of externen), voor vinger aan de pols en bijsturing gedurende het verloop van het arrangement;

-
- lessons learnt, als evaluatietoets achteraf om vast te leggen wat de successen en knelpunten van het arrangement waren: wat hebben we ervan geleerd en hoe kunnen de goede praktijken omgezet worden in goede principes?

3.3 Het kennisarrangement als leeromgeving

In een KA ontmoeten mensen vanuit verschillende achtergronden elkaar met de bedoeling om kennis uit wisselen en om samen nieuwe kennis te ontwikkelen. Bij uitstek dus een mogelijkheid om te leren van elkaar. Het leren gaat echter niet vanzelf; dat lukt beter als een KA nadrukkelijk als een leeromgeving wordt ingericht. Een goed ingerichte leeromgeving zal volgens Kessels (2001⁶) in het ideale geval minstens zeven leerfuncties dienen te vervullen:

1. het *verwerven van materiedeskundigheid* en vakkennis die direct verband houden met de kerncompetenties van de organisatie, bijvoorbeeld de logistieke dienstverlening van een veiling of het opzetten van een curriculum voor een nieuwe opleiding;
2. het *leren opsporen en aanpakken van nieuwe problemen* met behulp van de verworven vakkennis; bijvoorbeeld het omschakelen naar een ander huisvestingssysteem voor dieren of 'ruimte voor de rivier' inpassen in het landschap;
3. het ontwikkelen van *reflectieve vaardigheden* en metacognities die helpen bij het vinden van wegen om nieuwe kennis op het spoor te komen, deze te verwerven en toepasbaar te maken. Hoe leren we van onze ervaringen; hoe komt het dat we zo goed zijn in het ontwikkelen van duurzame energie, maar waarom lukt het ons niet om onze omgeving van het nut te overtuigen?
4. het verwerven van *communicatieve en sociale vaardigheden* die ons toegang verschaffen tot het kennisnetwerk van anderen en die het leerklimaat van een werkomgeving veraangenamen;
5. het verwerven van vaardigheden voor *het zelf reguleren van motivatie, affiniteiten, emoties en affecties* rond het werken en het leren. Je kunt niet

⁶ Kessels, J. (2001). *Verleiden tot kennisproductiviteit*, oratie Universiteit Twente, Enschede.

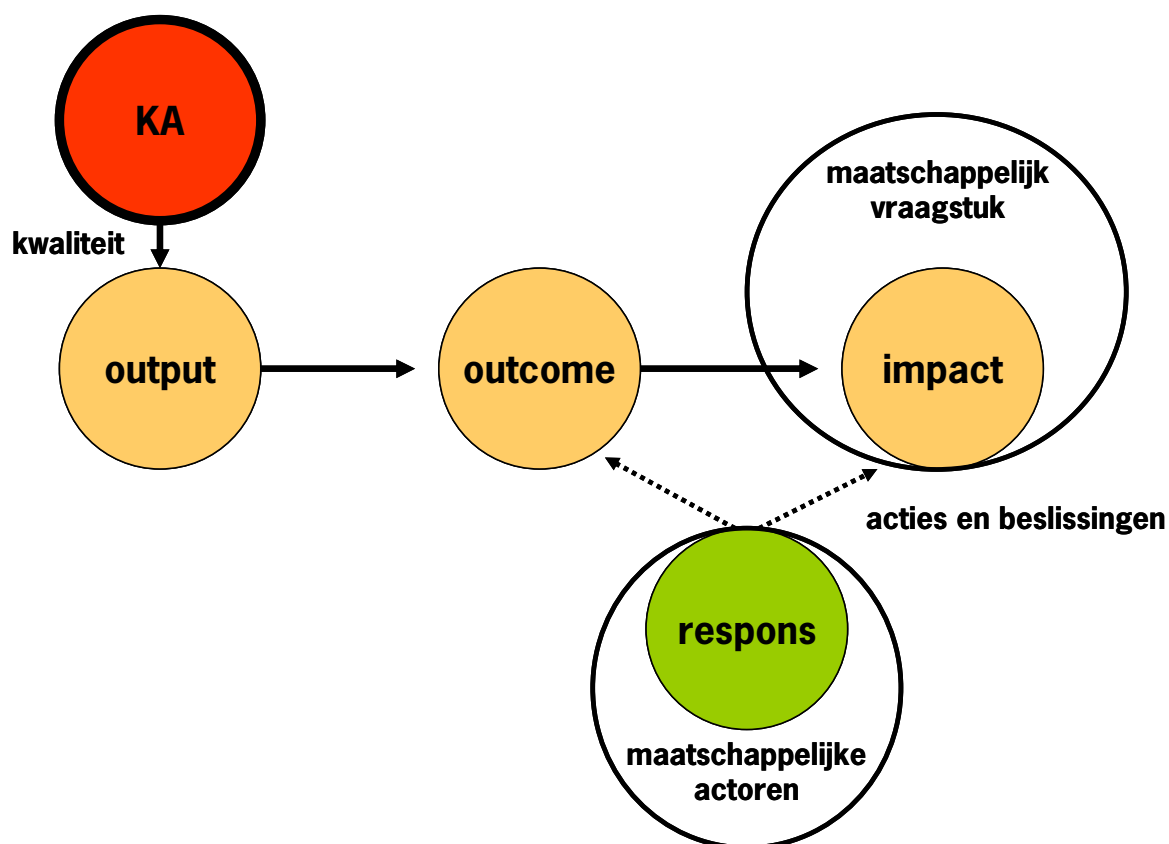
slim zijn tegen je zin; daarom is het van belang om uit te vinden wat belangrijke persoonlijke thema's zijn en hoe je deze kunt ontwikkelen;

6. het bevorderen van *rust en stabiliteit*, zodat verdieping, coherentie, synergie en integratie mogelijk zijn. Medewerkers moeten de kans krijgen om zich een plan, idee of werkwijze eigen te maken en verder te ontwikkelen. Te veel rust en stabiliteit zou echter ook kunnen leiden tot te eenzijdige specialisatie, te sterke interne gerichtheid, zelfgenoegzaamheid of luiheid;

7. het veroorzaken van *creatieve onrust* die aanzet tot radicale innovatie.

Creatieve onrust kan het gevolg zijn van sterke gedrevenheid om een lastig vraagstuk op te lossen. Veelal ligt de oorzaak in een existentiële bedreiging: een kwestie van winnen of verliezen, erop of eronder, meedoen of afhaken. Niet alle onrust is creatieve onrust. Enkel een verstoring zonder de gedrevenheid tot vernieuwing, leidt tot irritatie. Teveel creatieve onrust mag duizend nieuwe ideeën opleveren maar geeft weinig ruimte om er ook maar één uit te werken. Het is evident dat de leerfuncties *rust & stabiliteit* en *creatieve onrust* op gespannen voet met elkaar staan, terwijl ze elkaar tegelijkertijd in balans dienen te houden.

4. Output, outcome en impact



Figuur 4.1. Output, outcome en impact van een kennisarrangement.

4.1 Output, outcome en impact

Steeds vaker zijn degenen die de middelen voor de input beschikbaar stellen (de opdrachtverstrekkers) niet alleen tevreden met de directe resultaten van een project (output). Ze willen ook de langere termijneffecten kunnen inzien (outcome en impact). Immers, daarom is het uiteindelijk begonnen. De actoren die bij een vraagstuk betrokken zijn hebben vaak meerdere manieren waarop ze invloed kunnen uitoefenen op een maatschappelijke kwestie. Een overheid kan bijvoorbeeld via wet- en regelgeving of via belasting of subsidie invloed hebben op het gedrag van burgers. Een brancheorganisatie van ondernemers kan op centraal niveau afspraken maken met een consumentenorganisatie waaraan een individuele ondernemer zich zal gaan houden. Zo kan de outcome van een KA gunstig of ongunstig beïnvloed worden door de respons van een

actor op een maatschappelijk vraagstuk. Overheden, ondernemers en kennisinstituten zullen de rol van kennis inschatten voor het beïnvloeden van de oplossingen voor een vraagstuk en op basis daarvan de voorwaarden en de middelen voor een KA vaststellen als input van het KA. Elk van de maatschappelijke actoren heeft eigen mogelijkheden, regels en routines voor een respons op een maatschappelijke kwestie. De respons van de maatschappelijke actor overheid, loopt bijvoorbeeld via de departementale beleidscyclus. Bedrijven of organisaties van bedrijven kennen doorgaans het ritme van de budgetcyclus.

4.2 Splash and Ripples

Het effect van resultaten van een KA is vergelijkbaar met het effect wanneer je een steen in een vijver gooit. De steen en degene die gooit vormen de *input*, de middelen voor het project. Het gooien van de steen is te vergelijken met de *activiteiten* die tijdens de looptijd van het arrangement worden uitgevoerd. De directe effecten zijn te zien aan het opspattende water, de *output*. De golfjes die zich door het water voortplanten zijn te beschouwen als *outcome*. En als tenslotte de rimpelingen de vijverrand bereiken, zijn we bij de *impact*. Het beeld van de steen in de vijver laat ook nog een paar andere aspecten zien van de resultaten van een KA. De output is onmiddellijk zichtbaar in de vorm van producten die zijn opgeleverd (de opspattende druppels). Maar de golven hebben *tijd* nodig om de oever te bereiken. De spetters van de output beslaan maar een klein deel van de vijver. De golven en de rimpelingen waaieren ver uit, het *bereik* wordt groter. De steen, de manier van gooien en de spetters heb je aardig onder *controle*, over wat er daarna gebeurt heb je minder controle. Een zuchtje wind kan de richting van de golven veranderen. Ook hindernissen in de vijver of stromingen in het water kunnen golven tegenhouden of juist versterken. Zij vormen samen met de vorm van de vijver de *context* van het KA. Als je tot slot vaker een steen in de vijver gooit kun je het resultaat verbeteren, je *leert* ervan (Plan:net Limited, 2002⁷).

⁷ Cox, P., S. Kozak, L. Griep and L. Moffat (2002). *Splash and Ripples: Using outcomes to design and guide community work*, Plan:net Limited, Calgary, Canada.

4.3 Van output via outcome naar impact

Bij de start van een kennisproject worden de *deliveries* (de producten), dus de output weergegeven. Soms wordt hierbij geschetst wat de gewenste outcome en impact zijn. In tabel 4.1 is een aantal voorbeelden beschreven.

Tabel 4.1. Voorbeelden van gewenste outcome en impact in kennisarrangementen.

OUTPUT	OUTCOME	IMPACT
Wat zijn de producten van het project?	Wat verwachten we als onze producten gebruikt worden?	Wat hopen we uiteindelijk te bereiken?
Het digitaliseren van dia's van plantenziekten	Leerlingen en studenten herkennen ziektes beter en weten achtergrondinformatie te vinden	Minder schade aan landbouwgewassen
Onderwijsmateriaal over voeding en ouderen	Toename van afgestudeerden die verzorgingshuizen adviseren	Meer gezonde bejaarden
Rapport over de installatie van roetfilters	Vermindering van emissie door dieselmotoren	Verlaging van fijnstof in woongebieden en minder luchtwegaandoeningen
Opleiding van jeugdhulpverleners	Er zijn meer coördinatoren bijgekomen en de wachtlijsten bij de jeugdhulpverlening zijn weggewerkt	Minder voortijdige schoolverlaters (zonder diploma) komen in de problemen
Een tool om werkzaamheden in een KA te ondersteunen	Kenniswerkers gebruiken de tool bij het ontwerpen, monitoren en evalueren van hun KA	Dynamisering van het kennis-systeem: efficiëntere samenwerking tussen onderzoek, onderwijs, ondernemers en beter benutting van elkaars kennis

Om te beoordelen of een KA succesvol is behoren we van tevoren na te gaan welke *indicatoren* het succes kunnen duiden. Na afloop kan dan worden aangegeven welke resultaten bereikt zijn. Als er echt cijfermatige doelen zijn gesteld, bijvoorbeeld zoveel afgestudeerden of zoveel minder schade, dan kan de beginsituatie op kwantitatieve wijze vergeleken worden met de eindsituatie.

Een project is doorgaans geen doel op zich, maar een middel om een doel te bereiken. Dat is ook zo bij een KA. Toch ligt het bij het laatste iets anders omdat naast de tastbare output het accent, meer dan bij een project, op de leerervaring tijdens de loop van het arrangement ligt. Het is daarom belangrijk om de leerervaring als onderdeel van de outcome te zien.

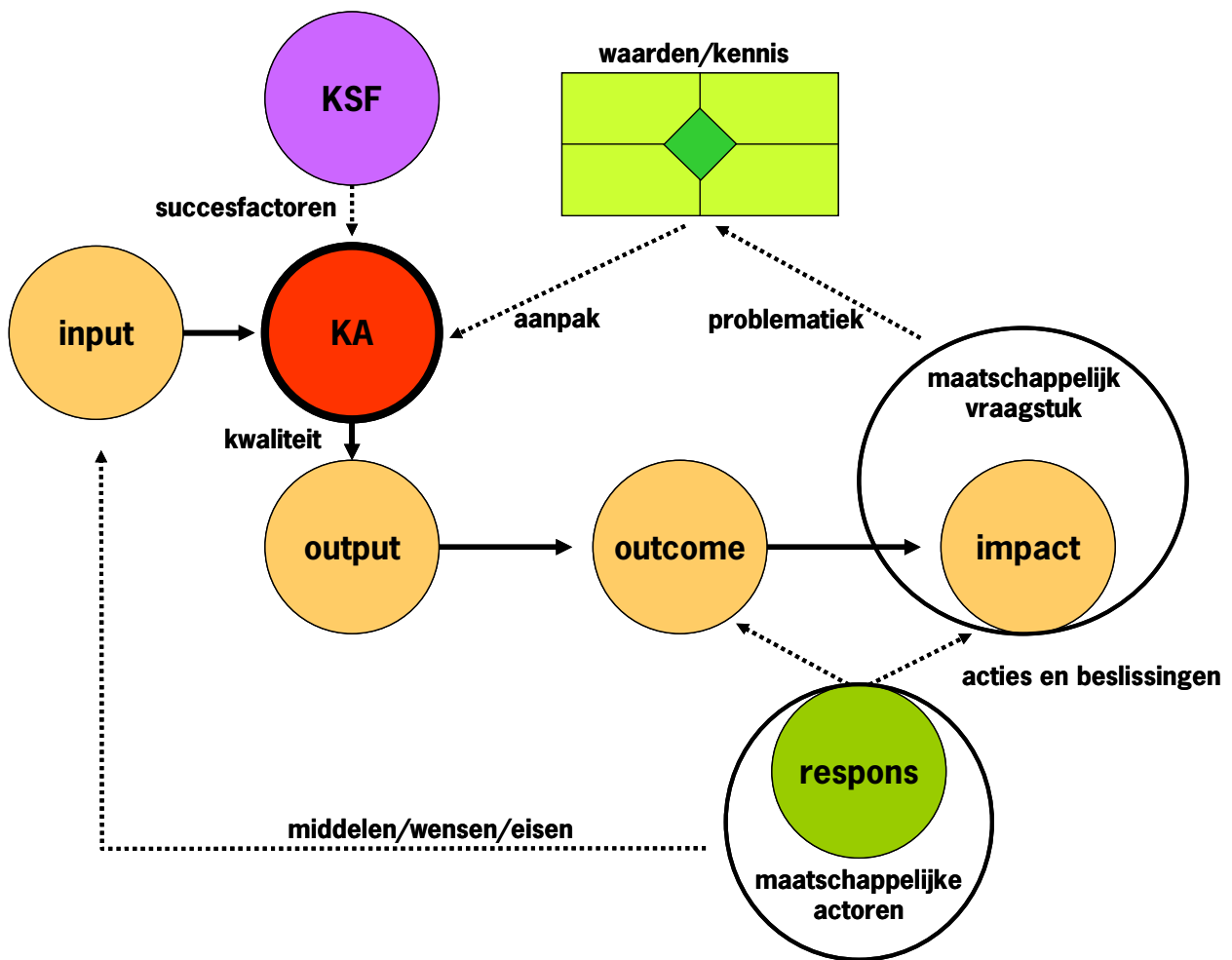
Wie is verantwoordelijk voor het bepalen van de resultaten? De projectleider behoort de output te kunnen verantwoorden na afloop van het project. De uiteindelijke impact wordt door de betreffende maatschappelijke doelgroep bepaald, enige tijd na afloop van het project. Het tussenresultaat, de outcome, wordt door een aparte evaluatiegroep en uiteraard na enige tijd en vooraf af te spreken, geëvalueerd. Het verdient aanbeveling om vooraf af te stemmen hoe de evaluatiegegevens verzameld zullen worden. Het is van wezenlijk belang om vooraf duidelijk te hebben wat de (causale) relaties zijn tussen output-outcome-impact. Een KA zou ten onrechte een verwijt kunnen krijgen door een tegenvallende outcome of de lof voor een grote impact. Impact is vaak lastig inzichtelijk te maken en pas op langere termijn te bepalen. De output is niet het uiteindelijke doel. Daarom behoort ook de outcome beoordeeld te worden die leidt tot een relatief reële inschatting van de invloed van het KA op de impact.

Bij de evaluatie van het proces output-outcome-impact kan de beoordeling uitgedrukt worden in termen van verandering (meer/minder/beter) of in absolute streefcijfers. Evaluatie-indicatoren leiden dus tot antwoorden die *kwantitatief* of *kwalitatief* van aard zijn. Daarnaast kunnen indicatoren worden benut voor het bepalen van een *streefcijfer*. Voor de waardering van het meetproces dient een nulmeting uitgevoerd te worden, of indien niet mogelijk, een praktische schatting gemaakt te worden van de beginsituatie. Van groot belang is dat de verwachtingen ten aanzien van de gewenste outcome en impact goed gecommuniceerd worden met alle betrokken actoren voor het bereiken van een optimaal mogelijk resultaat. Dit wordt toegelicht aan de hand van een aantal voorbeelden (zie tabel 4.2).

Tabel 4.2. Voorbeeld van evaluatie outcome kennisarrangementen.

OUTPUT	GEWENSTE OUTCOME	OUTCOME INDICATOR	NULMETING OUTCOME	STREEFCIJFER OUTCOME
In 2008 wordt een toolkit ontwikkeld om biodiversiteit in kaart te brengen bij veranderingen van waterloop van beken	Het gebruik door waterschappen van de toolkit bij planvorming en de uitvoering van ingrepen in beek-landschappen	Het aantal plannen waarin waterschappen de toolkit gebruiken	In 2007 wordt in 0% van de plannen een toolkit gebruikt voor het in kaart brengen van biodiversiteit	In 2010 wordt bij 50% van de plannen een toolkit gebruikt
In 2007 zijn drie workshops gehouden voor partners in de agf-keten over elektronische verscommunicatie	Bedrijven in de agf-versketen werken met gestandaardiseerde elektronische berichten	De stijging van het aantal bedrijven dat elektronisch communiceert volgens de GS1-standaard	Nu gebruikt 40% van de agf-bedrijven het elektronische berichtenverkeer, overigens niet voor de gehele keten gestandaardiseerd	In 2010 werkt 80% van de bedrijven met GS1-standaard; 60% van de agf-ketens werkt geheel volgens GS1-standaard

In de reeks output-outcome-impact zijn nog een paar zaken van belang voor succes. Om te beginnen is dat de *kwaliteit* van de output. Vervolgens de *verspreiding* en de *acceptatie* van de output zodat de resultaten van het KA ook werkelijk gebruikt, *benut* worden. En tenslotte een *oorzakelijke relatie* tussen outcome en gewenste impact. Resumerend leidt de beschreven tekst tot figuur 4.2.



Figuur 4.2. Het input-throughput-output-outcome-impact-model.

5. Checklisten

In de vorige hoofdstukken hebben we de elementen beschreven die een rol spelen bij het ontwerpen, uitvoeren en beoordelen van een KA. In de tijd gezien doorloopt een KA de opeenvolgende fasen van input via throughput naar output, outcome en impact. In elke fase spelen de elementen die behandeld zijn in wisselende mate een rol. In dit hoofdstuk hebben we per fase een checklist opgenomen voor het ontwerpen, monitoren en evalueren van een KA. Voor elk arrangement zullen bepaalde vragen meer of minder van belang zijn. De bedoeling van deze lijsten is om te laten zien met welk soort vragen men in welke fase wordt geconfronteerd of rekening mee dient te houden.

5.1 Fase: Input

Bij de start van een KA wordt de context verkend waarbinnen het arrangement uitgevoerd zal worden. Het gaat dan om de inschatting van de meest geschikte aanpak bij de probleemstelling. Daarnaast is het belangrijk om te achterhalen wat de opdrachtgever(s) voor ogen hebben. En bovendien zullen de factoren voor succes de revue passeren. In tekstbox 5.1 staan vragen die betrekking hebben op de beginsituatie van een KA.

Tekstbox 5.1 Vragen input.

Vragen input

- Wat is de aard van de vraagstelling: wat is het maatschappelijk doel en achtergrond?
 - o Wat is het (kleine) verhaal van het KA en hoe past deze binnen het (grotere) verhaal als maatschappelijk vraagstuk? (zie De Beuze et al., 2006⁸)
- Wie is/zijn de probleemeigenaar(en)?
 - o Welke belangen heeft de opdrachtgever?
- Is de (kennis)vraag helder gearticuleerd?
- Voor welke veranderopgave (doel) staat het project: opleggen, optimaliseren, innoveren of zoeken naar nieuwe of bestaande kennis?
- Is er veel of weinig zekerheid ten aanzien van de oplossingsrichting?
- Is er veel/weinig bestaande kennis?
- Is de kennis wel/niet omstreden?
- Welk type kennisproces is gewenst: co-creatie, circulatie of doorstroom?
- Welke partijen (kennisinstellingen, bedrijfsleven, onderwijs, overheid, NGO's, etc.) willen/moeten (dan) deelnemen aan dit kennisarrangement?
- En waarom, welke competenties zijn gewenst en/of vereist?
- Zijn er partijen aan te wijzen die niet deelnemen maar voor het bereiken van het doel wel mee zouden moeten doen?
- Waarom zijn/worden zij niet betrokken, is dit overkomelijk en hoe wordt hiermee om gegaan?
- Welke motieven en belangen hebben de verschillende partijen voor en bij de samenwerking?
- Welke partijen en actoren vormen de doelgroep(en)?
 - o Voor wie wordt door de resultaten van het KA op korte termijn een oplossing gevonden; voor wie is een (operationele) oplossing voor het maatschappelijke probleem op korte termijn van belang (doelgroep benoemen)?
 - o Voor wie wordt door de resultaten van het KA op de lange termijn een oplossing gevonden; voor wie is een (strategische) oplossing voor het maatschappelijke probleem op de lange termijn van belang (doelgroep benoemen)?
- Wat is de gewenste mate van betrokkenheid door de verschillende doelgroepen?
- Is het wenselijk dat de doelgroepen ook deelnemer zijn in het project?
- Wat is de gewenste eindsituatie; ligt het accent op harde ('telbare') resultaten of zachte (procesmatige) resultaten?
- Welk type M&E is daarvoor gewenst; ligt het accent dan meer op productevaluatie of procesevaluatie?

⁸ De Beuze, M., J. Geerligns en F. Geerling-Eiff (2006). Perspectief op lerende ondernemersnetwerken. Communication Services, Wageningen UR, www.kennisonline.wur.nl.

5.2 Fase: Throughput

De antwoorden die zijn gegeven op de input-vragen werken uiteraard door op de uitvoering van een KA. De kritieke succesfactoren (visie, cultuur, competentie en ondersteuning) zijn gericht op de kwaliteit van een KA en op een duurzame doorwerking van de resultaten. Zie bijlage 1 voor extra, gedetailleerde vragen die specifiek van belang zijn voor een KA, gebaseerd op de worksheets in het boekje *Alles is kennis?* (Lans et al., 2006). Tijdens de uitvoering van een arrangement worden met name die aspecten bekeken die invloed hebben op de kwaliteit en duurzaamheid van de verwachte resultaten. Zie tekstkader 5.2 voor de vragen die behoren bij de fase throughput. Een KA is daarnaast bij uitstek geschikt om de lerende houding van de deelnemers te oefenen. Daarom behoort er ook aandacht te zijn voor het KA als leeromgeving en voor de leerfuncties die verwezenlijkt kunnen worden. Zie bijlage 2 voor extra, gedetailleerde vragen die specifiek van belang zijn voor een KA. De vragen in de bijlagen (1 en 2) gelden voor meerdere fasen in het KA, afhankelijk van de context.

Tekstbox 5.2 Vragen throughput.

Vragen throughput:

- Delen alle betrokken partijen bij het KA een gezamenlijke visie op de uitvoering en de verwachte resultaten van het KA?
- Komen de uitvoering en de te verwachte resultaten overeen met de verwachtingen van de opdrachtgever?
- Overheerst een open interne cultuur (bereidheid) binnen het KA van kennisdelen, luisteren en leren van en met elkaar?
- Overheerst een open externe cultuur (bereidheid) om kennis te delen met en kennis (nieuwe inzichten en ervaringen) in te brengen van actoren buiten het KA?
 - o Indien nee, is dit nodig?
- Zijn de (tussen)resultaten die het KA behaalt in evenwicht met de energie die er door de betrokken actoren wordt ingestopt?
- Past het type kennisproces (kennisco-creatie, kenniscirculatie of kennisdoorstroom) bij:
 - o de veranderingsopgave van het project;
 - o de mate van zekerheid t.a.v. de oplossingsrichting en
 - o de gewenste mate van participatie?
- Zijn de juiste partners met de juiste competenties gekozen, zowel op organisatie- als op persoonsniveau?
- Is er voldoende tijd en/of budget voor kennismaking, afstemming, overleg met alle (inclusief externe) betrokken partijen in het KA ingepland?
- Is voorzien in een toereikende ondersteuning (financieel, materieel, uren) voor het KA?
- Hoe draagt het kennisarrangement bij aan (toekomstige) kennisbenutting, d.w.z. het ontsluiten, etaleren en integreren van (onderzoeks)kennis?
- Is er al sprake van 'opschaling' naar andere groepen (verdiepen of verbreden)?
- Zo ja, is er voorzien in een toereikend communicatieplan (materiaal, methoden, tijd en budget)?
- Is er voorzien (in uren, mensen) in monitoring en evaluatie (M&E) en hoe krijgt dit vorm; welke afspraken zijn gemaakt en worden deze benut voor bijsturing?
- Hoe draagt het kennisarrangement zorg voor structurele nieuwe samenwerkingsvormen, bijvoorbeeld tussen onderzoek en onderwijs?
 - o Hoe wordt daar in het plan van aanpak rekening mee gehouden?

Vragen leerfuncties:

- Welke leerfuncties omvat het kennisarrangement?
- Voor wie is welke leeromgeving bestemd: voor de ondernemer, de werknemer, de onderzoeker, de student, de docent, etc.?
- Wie ontwerpt en onderhoudt de leeromgeving, wie is verantwoordelijk?
- Is de leeromgeving inspirerend voor de verschillende deelnemers? Denk aan leerstijlen, leeftijd, functies, etc.

5.3 Kennisbenutting: output, outcome en impact

De resultaten van een KA worden beoordeeld op een efficiënte inzet van competenties en middelen (efficiency van de output). Verder wordt bekeken of de doelgroep bereikt is (effectiviteit van de outcome). Tot slot is het de vraag of het KA een bijdrage kan leveren c.q. heeft geleverd aan de oplossing van het maatschappelijke vraagstuk (relevantie van de impact). Voor de kwaliteit van de output draagt het team dat het KA uitvoert grote verantwoordelijkheid omdat zij hier een behoorlijke invloed op heeft. Bij de outcome en de impact wordt deze invloed geleidelijk aan minder groot. Maar dat neemt niet weg dat het KA-team een verantwoordelijkheid heeft voor het aandragen van voorwaarden waaronder de resultaten een duurzaam effect zullen hebben. In tekstbox 5.3 staan de vragen die betrekking hebben op de resultaten van een KA.

Tekstbox 5.3 Vragen output, outcome en impact.

Vragen output:

- Wat zijn de (te verwachten) 'harde' (meetbare) concrete resultaten en producten van het KA op de korte termijn?
- Wat zijn de (te verwachten) 'zachte' (procesmatige) concrete resultaten van het KA op de korte termijn?
- In hoeverre zijn de doelstellingen van het KA bereikt; is er opgeleverd wat afgesproken was?
- Zijn alle afspraken nagekomen?
- Voldoen de producten aan de verwachting?
- Was de inzet van de beschikbare middelen voor het KA efficiënt om de gewenste doelen te bereiken; wat kon beter?

Vragen outcome:

- Welke rollen hebben de betrokken partijen bij het KA t.a.v.:
 - a) het toepassen van kennis in vervolgprojecten (voortborduren);
 - b) kennisverspreiding: het ontsluiten van de gegenereerde kennis;
 - c) het verder doorvertalen van kennisvragen van doelgroepen en eindgebruikers;
 - d) het toepassen van de gegenereerde kennis in de praktijk?
- Is er sprake van concrete inbedding van de kennis door de doelgroep? Zo ja, hoe uit zich dat (zoals het wijzigingen van curricula, ander aanbod, etc.)?
- Welke veranderingen in denken en handelen zijn opgetreden bij de betrokkenen?

Vragen impact:

- In welke mate dragen de resultaten wel of niet bij aan het maatschappelijke belang (veranderingsopgave) dat het KA dient?
- Hoe, verwachten de betrokken partijen, worden de resultaten en producten van het KA over 5-10 jaar benut?
- Is er concreet aandacht geweest voor het bespreken van deze verwachtingen binnen het KA (kijk terug op de antwoorden van de vragen in de fase input)?
- Welke stappen zijn ondernomen om te zorgen voor duurzame inbedding van de resultaten en/of de samenwerking tussen de betrokken actoren en partijen?

Bijlage 1 Kritieke succesfactoren

Er worden vier kritieke succesfactoren onderscheiden: visie, cultuur, competenties en ondersteuning. Deze factoren zijn relevant op drie niveaus: individu, organisatie en netwerk. Met individuen bedoelen we de mensen die daadwerkelijk en direct betrokken zijn bij het KA. Deze deelnemers aan het KA zijn vertegenwoordigers van organisaties uit onderzoek, onderwijs, het bedrijfsleven, de overheid of andere (maatschappelijke) organisaties. Deze organisaties nemen deel aan het KA vanwege hun betrokkenheid bij een maatschappelijk vraagstuk. Het is niet op voorhand duidelijk of deze organisaties dezelfde kijk hebben op de functie van kennis met betrekking tot dit maatschappelijke vraagstuk. Het is ook niet gezegd dat organisaties voldoende middelen zullen vrijmaken en of de cultuur omtrent kennis creëren en delen, aansluit bij wat voor de problematiek gewenst is. De organisaties maken op hun beurt weer deel uit van grotere (maatschappelijke) verbanden die we netwerken noemen. Resultaten van een KA dienen gedragen te worden door allereerst de betrokken actoren zelf maar ook de achterliggende organisaties, om succesvol te kunnen zijn. Het succes hangt er daarnaast van af of organisaties hierbij steun ondervinden van hun netwerkpartners. Zowel op het niveau van individu, als organisatie en netwerk zijn er mogelijke valkuilen en obstakels voor een KA. Om de obstakels op het spoor te komen zijn de kritieke succesfactoren verder uitgewerkt in succesindicatoren. De indicatoren zijn geformuleerd in de vorm van stellingen waarop een score van 1 tot 5 mogelijk is. De stellingen zijn enigszins abstract en in algemene termen geformuleerd. De overzichten in deze bijlage zijn 'masterlijsten' op basis waarvan indicatiestellingen gemaakt kunnen worden voor een specifiek KA. Ze zijn niet bedoeld om zonder bewerking te worden gebruikt.

De indicatoren kunnen worden toegepast tijdens verschillende fasen van het KA. Een geschikte manier is om de stellingen voor te leggen aan deelnemers van een KA en te vragen of zij een score van 1-5 willen geven. In een zelf-evaluatie-sessie kunnen de scores vervolgens besproken en geïnterpreteerd worden. Indien nodig kunnen er acties of voorzorgmaatregelen genomen worden.

⁹ Nonaka, I. & H. Takeuchi (1995). *The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press, England.

1. Visie

Organisaties baseren hun handelen vaak op een missie, een visie en een strategische richting. De missie voorziet de organisatie van een bestaansgrond, van doel en betekenis. De missie is tijdloos maar wel toe te passen op een concreet moment. Een missie staat niet voortdurend ter discussie. Een visie is een consistente blik op de toekomst en geeft de gewenste situatie aan. Het is als het ware een foto van de situatie die de organisatie nastreeft. Visie geeft de richting aan naar de toekomst van de organisatie en heldere strategische intenties omvatten de organisatiedoelstellingen. Deze geven aan hoe activiteiten kunnen bijdragen aan het bereiken van deze doelstellingen. Je zou kunnen zeggen dat een organisatie of een netwerk van organisaties zich afvraagt: 'waar zijn we goed in? Wat vraagt de omgeving (de markt) van ons? Wat willen we bereiken? En hoe gaan we die doelen bereiken?'

Missie, visie en strategie kunnen ook op persoonlijk niveau worden toegepast. Een voorbeeld: *'Mijn missie is dat ik een gelukkig leven wil als competent docent, ondernemer of onderzoeker. Mijn visie is dat daarvoor zowel het contact met klanten, collega's of studenten als met het maatschappelijk veld optimaal moet zijn en dat kennis van zaken onontbeerlijk daarvoor is. Als één van mijn strategische doelen kies ik voor regelmatig contact met collega's om mijn competenties verder te ontwikkelen. Een kritieke succesfactor is bijvoorbeeld een goed functionerende kenniskring of studieclub. Mijn strategisch doel maakt het stellen van prioriteiten eenvoudiger.'*

Succesindicator: Visie**Score 1-5 *)**

- Het individu heeft een heldere visie op de functie of doelstelling van het KA en zijn/haar mogelijke bijdrage daaraan;
 - Het individu kan zijn/haar visie expliciet maken, beargumenteren en delen met anderen;
 - Het individu maakt een strategische keuze door deel te nemen aan het KA;
 - De organisatie heeft een expliciete visie op haar rol in het KA;
 - De organisatie stimuleert en waardeert de inbreng van haar medewerkers in het KA;
 - De intenties van de organisatie m.b.t. de kennisvisie blijken uit de vertaling naar strategische keuzes;
 - Het netwerk van organisaties dat betrokken is bij het KA heeft een collectieve visie op de functie of doelstelling(en) van het KA;
 - Het netwerk creëert bewust tijd en ruimte voor het ontstaan en verder ontwikkelen van een collectieve visie op de functie van het KA;
 - De visie van het netwerk vindt haar vertaling in gezamenlijke strategische keuzes van de deelnemende organisaties.
-

*) 1 = is in het KA in zeer geringe mate van toepassing;
5 = is in het KA in zeer hoge mate van toepassing.

2. Cultuur

Een organisatiecultuur is niet zoals de organisatiestructuur bedacht heeft en van bovenaf opgelegd, alhoewel dit wel in hoge mate invloed kan uitoefenen. Bij cultuur denken we aan een patroon van gemeenschappelijke uitgangspunten dat een organisatie zichzelf geleerd heeft door aanpassing aan *externe* omstandigheden en de *interne* verwerking daarvan. Een patroon dat zijn waarde heeft getoond en daarmee bindend is geworden voor leden van de organisatie en wordt doorgegeven aan nieuwe leden als een rationeel en emotioneel geaccepteerde manier van omgaan met het werk en elkaar. De cultuur is voor een deel waarneembaar in het handelen van leden van een organisatie en voor een ander deel is het verborgen en niet uitgesproken. Het bevat bewuste en onbewuste waarden en normen. De cultuur is afhankelijk van het gedrag van de betrokken mensen die tot dezelfde groep behoren. Nieuwe leden nemen de cultuur over en beïnvloeden op hun beurt de bestaande cultuur. De organisatiecultuur is zo een gemeenschappelijke eigenschap van een groep medewerkers.

Voor een individueel lid van een organisatie is de cultuur te omschrijven als de verzameling antwoorden op vragen als: 'Hoe werk je samen met collega's, ook als er problemen zijn of conflicten of als er uitdagingen zijn? Hoe ga je met veranderingen om? Werk je het liefst in je eentje of samen met anderen? Neem je initiatief, verantwoordelijkheid? Heb je behoefte aan het geven of ontvangen van waardering, respect, vertrouwen, etc.? Waardoor laat je je motiveren of stimuleren? Ben je transparant in je handelen en ben je bereid rekenschap af te leggen? Hoe ga je met fouten om, van jezelf en van anderen? Als de persoonlijke waarden overeenkomen met de kernwaarden van de organisatie dan kunnen medewerkers het gewenste gedrag langdurig en met overtuiging vertonen. Congruentie tussen persoonlijke en organisatiewaarden komt het authentieke gedrag van de organisatie ten goede.

Succesindicator: Cultuur

Score 1-5 *)

- Het *individu* kan gemakkelijk omgaan met veranderende eigen rollen en van anderen, indien nodig;
- Het *individu* heeft een sterke motivatie voor zijn/haar inzet in het KA;
- Het *individu* is bereid om kennis en kennisbronnen te delen in het KA en om te leren van andere leden;
- De *organisatie* is extern, flexibel en op innovatie gericht, wat ten goede komt aan het KA;
- De *organisatie* biedt bottom-up en horizontale relaties ruimte om gezamenlijk te werken aan een kennisproces (co-creatie, circulatie of doorstroom);
- De *organisatie* creëert een inspirerend leerklimaat;
- Het *netwerk* van organisaties die deelnemen in het KA, heeft kernwaarden geformuleerd m.b.t. het beantwoorden van het maatschappelijke vraagstuk die overeenkomen met de kernwaarden van de eigen organisatie ("shared values");
- Het *netwerk* stimuleert het ontstaan van teams van kenniswerkers over de grenzen van de deelnemende organisaties heen (communities of practice);
- Het *netwerk* heeft sleutelpersonen die als rolmodel een sterke stimulans zijn voor kennisproductie en innovatie.

*) 1 = is in het KA in zeer geringe mate van toepassing;
5 = is in het KA in zeer hoge mate van toepassing.

3. Competentie

De term competentie heeft in het gebruik nogal uiteenlopende betekenissen zoals bekwaamheid als een persoonlijk kenmerk van mogelijkheden die iemand heeft of een beschrijving van iemands handelen of de uitkomst van het gedrag van iemand. In het beroepsonderwijs staat competentie doorgaans voor de afstemming tussen school en arbeidsmarkt. Kennis alleen (theorie) is niet meer voldoende, studenten moeten ook de vaardigheden en de houding hebben om kennis toe te passen in situaties die zich in hun latere beroep zullen voordoen. Naast beroepsspecifieke competenties wordt er steeds vaker verwezen naar generieke bekwaamheden die in een brede groep van verwante beroepen nodig zijn en die het mogelijk maken om van het ene naar het andere beroep over te stappen.

Het is belangrijk om een onderscheid te maken tussen individuele en organisatiecompetenties. Organisationscompetenties, kerncompetenties, zijn meer dan de optelsom van de individuele bekwaamheden. Ze worden gezien als geaggregeerde capaciteiten waarin de synergie duurzaam is en breed toepasbaar. Kerncompetenties hebben hun waarde met betrekking tot mogelijke concurrentie maar zijn niet specifiek gericht op een product of markt. Het is een constructie die de intentie van een organisatie weergeeft. Kerncompetenties zijn de sleutel voor succes volgens sommigen. De kerncompetenties zijn niet als een statisch gegeven te beschouwen maar dienen continu verbeterd te worden (in een lerende organisatie).

Succesindicator: Competentie**Score 1-5 *)**

- Het *individu* kan expliciet maken welke competenties in het KA nodig zijn;
- Het *individu* kan de sterke en zwakke facetten van de eigen competenties benoemen;
- Het *individu* is bereid tot het gericht verder ontwikkelen van de eigen competenties die nodig zijn om adequaat te kunnen functioneren in het KA;
- Het *individu* kan resultaten vanuit het KA verduurzamen in de eigen organisatie;
- De *organisatie* heeft voortdurend aandacht voor competentieontwikkeling van de medewerkers;
- De *organisatie* kan haar functie en rol in de kennissamenleving uitdrukken in kerncompetenties;
- De *organisatie* werft deelnemers voor het KA op basis van individuele competenties;
- Het *netwerk* bestaat uit organisaties die op basis van hun kerncompetenties het meest geschikt zijn;
- Het *netwerk* biedt ruimte voor competentieontwikkeling van de deelnemende individuen;
- Het *netwerk* stimuleert deelnemende organisaties om kerncompetenties te richten op innovaties in de kennissamenleving.

*) 1 = is in het KA in zeer geringe mate van toepassing;
5 = is in het KA in zeer hoge mate van toepassing.

4. Ondersteuning

Bij visie en competenties gaat het vooral om aan te geven welke richting je op wilt en welke capaciteiten je daarvoor nodig hebt: 'de goede dingen doen'. Bij cultuur en ondersteuning is de aandacht meer gericht op de vraag of je de goede dingen wel kunt uitvoeren, dus of de organisatiemogelijkheden aanwezig zijn. Met betrekking tot ondersteuning kijken we naar:

- structuren, de inrichting van de organisatie naar niveaus, taakverdeling, coördinatie, lijn-, staf- en functionele organisatie;
- systemen, alle formele en informele werkwijzen, procedures en communicatiestromen.

De organisatie dient zo ingericht te zijn dat gesproken kan worden van faciliteren of voorwaarden scheppen. Het doel is te zorgen dat de mensen in de organisatie ondersteund worden om hun taken te kunnen vervullen: het

realiseren van producten, diensten en/of belevingen. In een lerende organisatie draait het er uiteindelijk om dat de condities aanwezig zijn die het mogelijk maken dat een organisatie en haar werknemers zich verder kunnen ontwikkelen. In kennisintensieve organisaties hebben medewerkers een belangrijke taak in het creëren en onderhouden van kennis. Volgens Nonaka en Takeuchi (1995¹⁰) geven kenniswerkers de kennis aan elkaar door via een spiraal waarin expliciete en taciete kennis elkaar afwisselen. Wanneer onuitgesproken (taciete) kennis expliciet gemaakt wordt noemen zij dat externaliseren. Het omgekeerde heet internaliseren. Wanneer mensen elkaar 'stilzwijgend' op de hoogte brengen spreekt men van socialiseren en wanneer expliciete kennis wordt samengevoegd, heet dat combineren. De uitwisseling van kennis komt de kwaliteit van producten of diensten ten goede.

Succesindicator ondersteuning**Score 1-5 *)**

- Het *individu* werkt mee aan het activeren van de kennisspiraal: socialiseren, externaliseren, combineren en internaliseren.
- Het *individu* ontwikkelt zijn professionele en zijn materiedeskundigheid, gericht op de doelen van het KA;
- Het *individu* voelt zich betrokken bij en verantwoordelijk voor de kwaliteit van de uitvoering van het KA;
- De *organisatie* biedt voldoende tijd en financiële ruimte om het KA uit te voeren;
- De *organisatie* stelt hulpmiddelen beschikbaar (ICT) om de processen van kennisproductie, -verspreiding en -toepassing te ondersteunen;
- De *organisatie* voert resultaten van het KA door in interne organisatieprocessen (onderwijs, onderzoek, productie van goederen/diensten);
- Het *netwerk* gebruikt een platform (ICT) om uitwisseling van kennis te ondersteunen;
- Het *netwerk* maakt in gezamenlijk overleg middelen vrij waarvan de leden van het KA, ongeacht van welke organisatie, gebruik kunnen maken;
- Het *netwerk* stemt de uitwerking van de resultaten van het KA onderling, tussen de deelnemende organisaties, op elkaar af.

*) 1 = is in het KA in zeer geringe mate van toepassing;
5 = is in het KA in zeer hoge mate van toepassing.

¹⁰ Nonaka, I. & H. Takeuchi (1995). *The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press, England.

Bijlage 2 Leerfuncties in een kennisarrangement

In de kenniseconomie waarin kennis en competenties als belangrijke hulpbronnen gezien worden, is het van cruciaal belang dat medewerkers in staat zijn om hun competenties te ontwikkelen. En de organisatie het creëren, verspreiden en toepassen van kennis stimuleert om zo processen, producten en diensten te verbeteren of te vernieuwen. Competenties van medewerkers worden beschouwd als bekwaamheden die nodig zijn om succesvol te kunnen handelen in werk- en beroepssituaties. Daarom wordt algemeen aangenomen dat competenties uitstekend geleerd kunnen worden op en rond de werkplek. Zo'n werkomgeving moet dan wel de mogelijkheid bieden voor competentieontwikkeling, ofwel de werkomgeving dient een aantal leerfuncties te vervullen. Kessels (2001) onderscheidt zeven samenhangende functies:

1. Materiedeskundigheid;
2. Probleemoplossend vermogen;
3. Reflectieve vaardigheden en metacognities;
4. Communicatieve en sociale vaardigheden;
5. Vermogen tot reguleren van motivatie en affecties;
6. Rust en stabiliteit;
7. Creatieve onrust.

1. *Verwerven van materiedeskundigheid* en vakkennis die direct verband houdt met de kerncompetenties van de organisatie. Voor docenten bestaat er naast de vakinhoudelijke kennis ook de onderwijskundige kennis en de verbinding van die twee geeft de professionaliteit weer. In het KA zal de vakdeskundigheid vanuit drie perspectieven worden gewaardeerd: mono-, multi- en transdisciplinair.

2. *Leren opsporen en aanpakken van nieuwe problemen* met behulp van de verworven vakkennis. De uitdagingen liggen voor een lid van het KA niet alleen in het onderwijs maar, en dat is onderscheidend, ook in het oplossen van vraagstukken buiten de eigen organisatie.

3. *Ontwikkelen van reflectieve vaardigheden* en metacognities die helpen bij het vinden van wegen om nieuwe kennis op het spoor te komen, deze te verwerven en toepasbaar te maken. Wanneer in het KA gelegenheid is voor reflectie op het functioneren van de leden voor wat betreft het verwerven van kennis en

vaardigheden voor probleemoplossing, dan zal dat de competenties op een hoger plan brengen. Het leren van ervaringen zal daarin een sleutelrol spelen

4. *Verwerven van communicatieve en sociale vaardigheden* die toegang verschaffen tot het kennisnetwerk van anderen en die het leerklimaat van een werkomgeving veraangenamen. De leden kunnen open staan voor organisaties binnen het domein van het KA als er voldoende aandacht is voor netwerken waarin kennis wordt ontwikkeld en verspreid.

5. *Verwerven van vaardigheden voor het zelf reguleren van motivatie, affiniteiten, emoties en affecties* rond het werken en het leren. Je kunt niet slim zijn tegen je zin. Het kan niet alleen aan de deelnemende organisaties of aan de lector overgelaten worden om de leden van de het KA te motiveren. Leden van het KA kunnen elkaar helpen in het vinden of versterken van affiniteit met vraagstukken waarop het KA is gericht.

6. *Bevorderen van rust en stabiliteit*, zodat verdieping, coherentie, synergie en integratie mogelijk zijn. Medewerkers moeten de kans krijgen om zich een plan, idee of werkwijze eigen te maken en verder te ontwikkelen. Te veel rust en stabiliteit zou echter ook kunnen leiden tot te eenzijdige specialisatie, te sterke interne gerichtheid, zelfgenoegzaamheid of luiheid.

7. *Veroorzaken van creatieve onrust*, die aanzet tot radicale innovatie. Creatieve onrust kan het gevolg zijn van de sterke gedrevenheid om een lastig vraagstuk op te lossen. Voor het KA kan de onrust bijvoorbeeld ontstaan door de druk die er vanuit externe organisaties op verwachte resultaten wordt gelegd. Het is niet de bedoeling van deze leerfunctie dat druk en gejaagdheid de boventoon gaan voeren maar dat er een balans bestaat tussen creatieve onrust enerzijds en rust en stabiliteit anderzijds.

Volgens Kessels zullen organisaties hun kennisproductiviteit kunnen verhogen als de zeven leerfuncties vervuld kunnen worden. De eerste twee leerfuncties hebben direct betrekking op het operationele proces in het KA. De vakdeskundigheid en de professionaliteit van de leden van de kring vormen de basis

van het KA die aansluit bij de *kerncompetentie* van de deelnemende organisaties. Het benutten van vakkennis voor het ontwikkelen en ontwerpen als vorm van HBO-onderzoek staat centraal in het KA. Bij de volgende leerfuncties, 3-4-5, gaat het om het *leervermogen*. Leden van het KA krijgen greep op de eigen leerprocessen, leggen contacten buiten het eigen kennisnetwerk en kunnen betekenis geven aan en motivatie behalen uit de werkzaamheden in het KA. Leerfunctie 6 en 7 geven tot slot aanwijzingen voor de *leeromgeving* waarin nieuwe kennis wordt gecreëerd. Door het handhaven van een balans tussen de onrust van nieuwe uitdagingen en de kalmte van overpeinzingen, kunnen verrassende ontwikkelingen in gang worden gezet.

Succesfactor: LEERFUNCTIE

Succesindicator

Gemiddelde score 1-5 *)

Aansluiten bij kerncompetenties:

1. Materiedeskundigheid;
2. Probleemoplossend vermogen.

Ontwikkelen leervermogen:

3. Reflectieve vaardigheden en metacognities;
4. Communicatieve en sociale vaardigheden;
5. Vermogen tot reguleren van motivatie en affecties.

Inrichten van leeromgeving:

6. Rust en stabiliteit;
 7. Creatieve onrust.
-

**) 1 = is in het KA in zeer geringe mate van toepassing;
5 = is in het KA in zeer hoge mate van toepassing.*



De drie O's in het beeldmerk vertegenwoordigen de partijen Ondernemers, Onderzoek en Onderwijs die samenwerken in een omgeving waarin de Overheid faciliteert (buitenste cirkel). De partijen opereren zelfstandig maar circuleren, benutten en creëren samen kennis in de overlappende gedeelten.

Colofon

Deze uitgave maakt deel uit van Beleidsondersteunend Onderzoek dat in opdracht van het Ministerie van LNV door Wageningen UR wordt uitgevoerd. Onderdeel daarvan is het cluster Kennis (BO-09).

BO-09 richt zich op het verbeteren van kennisprocessen tussen ondernemers, onderzoek en onderwijs op het terrein van voedsel en groen. In dit cluster wordt kennis beschouwd vanuit drie perspectieven: kennisco-creatie, kenniscirculatie en kennisdoorstroming. Bij co-creatie gaat het om het 'samen maken' van nieuwe kennis. Bij circulatie gaat het om het verbinden van verschillende actoren op een wijze die leidt tot het delen en aanvullen van elkaars kennis. Bij doorstroming gaat het vooral om disseminatie en benutting van gegenereerde kennis.

Auteurs

Floor Geerling-Eiff	LEI Wageningen UR
Hendrik Kupper	Wageningen Universiteit
Marian de Beuze	PPO Wageningen UR
Arjen Wals	Wageningen Universiteit

Fotografie

Nationale Beeldbank

Coördinatie/Vormgeving

Wageningen UR, Communication Services

Drukwerk

DeltaHage BV, Den Haag

Informatie

Floor Geerling-Eiff, e-mail: floor.geerling-eiff@wur.nl

Deze uitgave is tevens te vinden op Internet:
<http://www.kennisonline.wur.nl/BO/BO-09.htm>

© december 2007, Wageningen UR