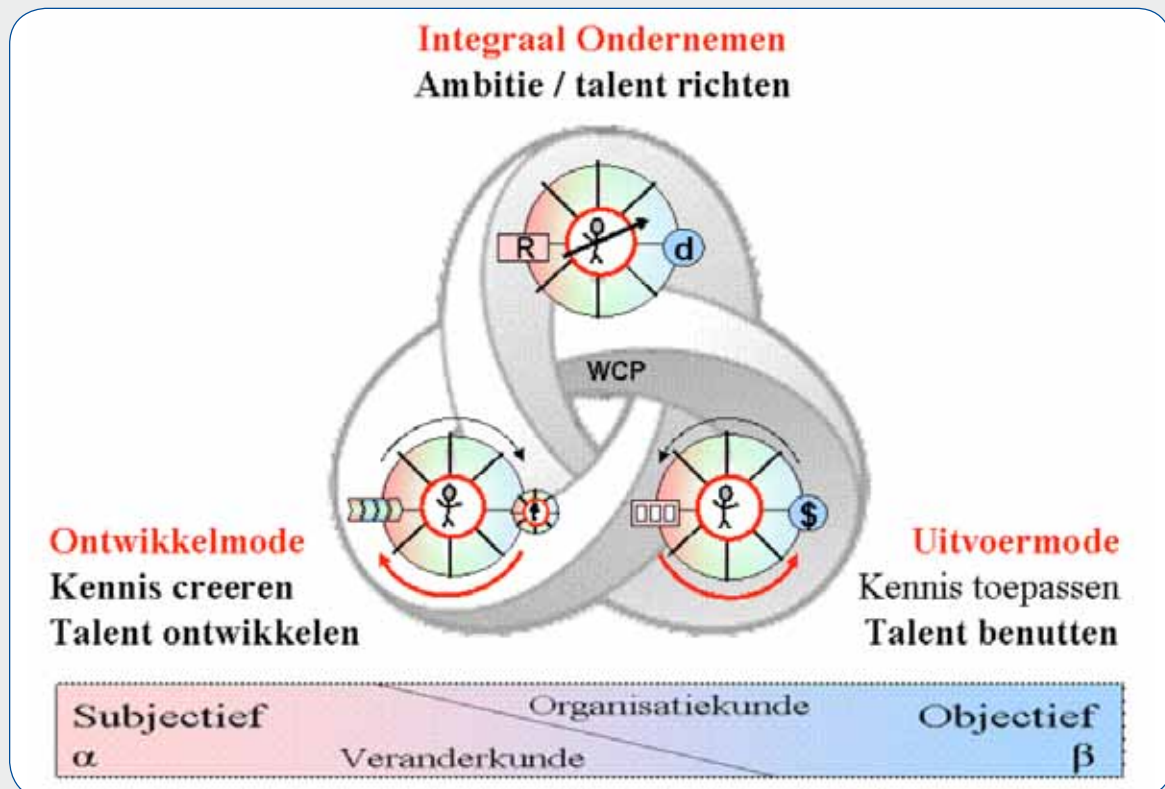


Duurzaam leren Innoveren

Een IPC/RAAK-experiment
in de foodketen



Herstel natuurlijk ondernemen

**Herstel kenniskringloop in netwerkketens
een opschool-experiment**

Samenvatting

Het aanpassen van de balans tussen specialisatie en integratie vraagt om een omslag in het denken

Nederland zit in de overgang van een industriële- naar een kenniseconomie. De meest kenmerkende aspecten van de industriële economie zijn specialisatie en verkoking. Specialisatie heeft weliswaar een aantal positieve resultaten opgeleverd in het industriële tijdperk, maar voor nu en de toekomst is in toenemende mate kennis het sleutelwoord. Het opbouwen, benutten, borgen en toepassen van die kennis kan

het beste vorm krijgen als wordt gekozen voor integraal ondernemen en betere samenwerking tussen bedrijfsleven en onderwijs.

Die omslag vereist een fundament in de vorm van een gezamenlijke innovatietaal en kennisbegrippenkader.

Alleen dan vallen de schotten weg binnen en tussen onderwijs en bedrijfsleven. Kortom, de balans tussen specialisatie en integratie dient te worden aangepast. De oorzaken voor de kernproblemen van organisaties (scholen en bedrijven) zijn de complexiteit en de

starheid. Deze vinden hun oorsprong vooral in het ontstaan en de groei van hiërarchische structuren en regelkringen die veel doorlooptijd vragen. Bovendien heeft elke organisatie de beschikbare informatie op eigen wijze vorm gegeven en vindt er geen of onvoldoende uitwisseling plaats. Kortom, eilanden van mensen met ieder een eigen taal en werkwijze. Gevolg: vermijdbare hoge faalkosten, vermijdbare lange doorlooptijden, vermijdbare frustratie en vermijdbare demotivatie. Extra frustratie is er, omdat traditionele pogingen om uit deze klem te komen een lage slaagkans hebben. Organisaties komen daardoor niet of onvoldoende in beweging en de vergrijzing maakt dit extra ernstig.

Het aanpassen van de balans tussen specialisatie en integratie vraagt om een omslag in het denken. Enerzijds richt die zich op de mens door zijn talenten beter te benutten (actorbenadering) en anderzijds op de organisatie door werk meer resultaatgericht te organiseren (sociale systeemkunde). Door deze beide aanpakken te integreren in één aanpak, ontstaat de basis voor het dynamiseren van de organisatie en het reduceren van complexiteit. In een aantal technische sectoren is reeds jaren aan deze omslag gewerkt.

De ontwikkelde aanpak sluit naadloos aan op de prioriteiten van het innovatieplatform Balkenende (Ezpresso van 15 juli 2009) voor 2009-2010, waarbij de nadruk ligt op het professionaliseren van het onderwijs, 'een leven lang leren' en het versterken van samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven.

Wat maakt dat de formule werkt?

Duurzaam leren innoveren is een bottom-up benadering van scholen en bedrijven samen, waardoor draagvlak ontstaat. In de aanpak worden mens en organisatie gezien als een biologisch systeem. Hierdoor kunnen de natuurlijke talenten van mensen één op één worden verbonden met taken in het arbeidssysteem. Talentgroei binnen organisaties kan nu gericht worden ontwikkeld met ondersteuning van prak-

tisch toepasbare tools in de vorm van een kompas en taaklandkaarten. Complexiteit wordt afgebroken en de dialoog komt op gang door de hantering van één gezamenlijk taal, een open innovatiestandaard. Het leren komt duurzaam op gang doordat de ondernemer ontdekt dat leren synoniem staat voor kennis construeren en kennis verbinden. Door benutting van semantische tools kunnen mensen en kennis met elkaar worden verbonden en kan er worden gerekend met kennis waardoor de kennisproductiviteit toeneemt. Dit alles vraagt om het benutten van het natuurlijk ondernemertalent van actoren, mens en organisatie, scholen en bedrijven. Een integrale aanpak van de voornoemde elementen op mens, organisatie en ketenniveau maakt dat de kenniskringloop wordt hersteld en de innovatieparadox wordt doorbroken. Een natuurlijke benadering die werkt!

In dit verslag kunt u lezen dat er al belangrijke financiële maar ook kwalitatieve resultaten zijn gerealiseerd. Het is voor de deelnemers aan deze innovatieve projecten duidelijk geworden, dat er voor Nederland zeer veel te halen valt, door het bedrijfsleven en onderwijs in hoge mate te gaan integreren en kennis te gaan borgen voor hergebruik. Er kunnen enorme stappen voorwaarts worden gezet als overheid, non-profit, bedrijfsleven en onderwijs van elkaar gaan leren! In dit rapport wordt daarom een pleidooi gehouden om een aantal zaken te combineren, zoals in de leeswijzer is verwoord.

Zowel het onderwijs als het bedrijfsleven hebben nu waardevolle en positieve ervaringen opgedaan in concrete projecten. De tijd is gekomen deze ervaringen breed te gaan delen en invoeren, juist nu in de crisistijd.

Leeswijzer

Hoofdstuk 1 Lopende trajecten in de Foodketen

Het project in de Foodketen betreft het bottom-up aanjagen van een praktische wijze van innoveren in een kennisketen waarbij bedrijfsleven en onderwijs nauw samenwerken. Daarbij worden talenten van werknemers van bedrijven beter benut (de kennisproductiviteit van werknemers neemt met 20% toe) en het onderwijs sluit veel beter aan op de behoefte van het bedrijfsleven. Deze zgn. actorgerichte werkwijze is in de vorm van een pilot ontwikkeld en getest bij vijftien installatiebedrijven (aangesloten bij UNETO-VNI) en vijftien MKB machinebouwbedrijven (aangesloten bij GMV). Voor de financiering van het ketentraject in de Foodketen wordt gebruik gemaakt van de IPC-regeling (Innovatie Prestatie Contracten Regeling) voor het MKB en de RAAK-regeling (Regionale Aandacht en Actie voor Kenniscirculatie) van het ministerie van OCW.

Hoofdstuk 2 Behaalde resultaten en effecten

Bij deze pilot, die drie jaar geleden is gestart, zijn drie Hogescholen betrokken. Op bedrijfsniveau is er sprake van een win-win situatie tussen werknemer en werkgever. De werknemer raakt gemotiveerd omdat hij ruimte op de werkplek krijgt om zijn talenten te ontwikkelen. De werkgever ziet dat hij in een relatief korte tijd gemiddeld 20% besparing kan realiseren door minder faalkosten en beter gebruik van kennis. Onderwijs laat hetzelfde beeld zien. Ook daar ontstaat ruimte voor docenten om zich te ontwikkelen en generieke rollen ter beschikking te stellen voor maatwerk en hergebruik. Op ketenniveau leidt co-creatie tot duurzame samenwerking. Innovatieve best-practices worden uitgeruild voor coaching van lerenden in bedrijven.

Hoofdstuk 3 Actorgericht ondernemerschap; benutten kerntalenten van mensen

Actorgericht ondernemerschap gaat om het optimaal benutten van de talenten van mensen, teams en organisaties om te komen tot kennisproductiviteit en een steilere leercurve. Het gaat hierbij om drie samenhangende kerntalenten die op de werkplek worden ontwikkeld door Methodisch te Innoveren. Het benutten van het integraal ontwerpvermogen leidt tot klant- en ecologisch gerichte producten en diensten (duurzaamheid). **Het benutten van het innovatievermogen leidt tot continue groei van talenten en levenslang leren (dynamiek).** Het benutten van het prestatievermogen leidt tot het hergebruiken en het verbinden van kennis (World Class Performance). De kerntalenten worden in de vorm van een kompas praktisch toepasbaar ontsloten. De betrokkenen halen meer bevrediging uit hun activiteiten, gegroeide blokkades vallen weg en er ontstaat meer ruimte voor het leveren van prestaties.

Hoofdstuk 4 Co-creatie in kennisketens; ondernemers nemen het initiatief

Interoperabiliteit is het trefwoord en heeft in Europa prioriteit nummer 1 om de Lissabondoelen te halen.

In kennisketens werken scholen en bedrijven in co-creatie samen aan het exploreren en het exploiteren van kennis. De ondernemer neemt hierbij het initiatief omdat hij als eerste baat heeft bij Actorgericht Ondernemerschap. De school kan vervolgens daarop aansluiten en deze kennis in co-creatie opwerken tot generieke kennis voor hergebruik in het onderwijs en exploitatie naar de bedrijven. Zo ontstaat er ruilwaarde en wordt afgerekend met het aanbodgericht ontwikkelen van kennis die doorgaans achterloopt bij de marktbehoefte (afstemmen tussen IPC en Raakregeling). Op deze wijze wordt een beheerste overgang ingezet naar vraaggericht onderwijs. Hogescholen werken samen met de bedrijven aan het ontwerp van een Minor en een Master.

Hoofdstuk 5 Een gezamenlijke verandertaal; de dialoog komt op gang

Randvoorwaarde voor samenwerken is dat de partijen elkaar verstaan en begrijpen. Pas dan komt de dialoog op gang. Het hebben van een gezamenlijk woordenboek als het gaat over werken, leren en innoveren is essentieel. De industrie heeft werkgerichte woordenboeken ontwikkeld, onderwijs werkt aan leergerichte woordenboeken; gezamenlijk is een innovatiegericht woordenboek ontwikkeld. Dit woordenboek integreert de leer- en werktalen tot één gezamenlijke verandertaal. **Kenniscreatie en kenniscirculatie komen op gang met de nieuwe generatie internetsoftware (semantics) als enabler.** Interoperabiliteit is het trefwoord en heeft in Europa prioriteit nummer 1 om de Lissabondoelen te halen.

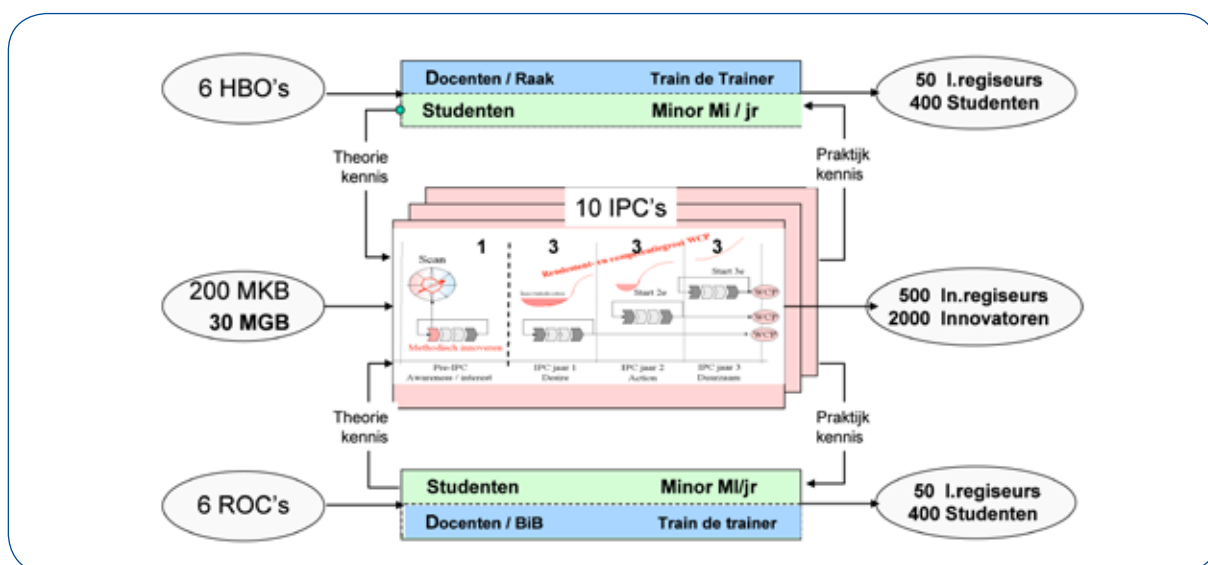
Hoofdstuk 6 Sectorbreed aanpakken; multidisciplinair en doorlopend

De lopende projecten in deze kennisketen richten zich in eerste instantie op HBO niveau en machinebouw om de dynamiek in de bedrijven op gang te krijgen. Uitbreiding naar ROC's, maar ook naar WO, is nodig om succesvol te zijn in een bepaalde economische sector. Het ontschotten van de beroepskolom rond een generiek bedrijfsmodel en 20 beroepsrollen bevordert de kennisdynamiek en de doorstroom van studenten. **Door co-creatie ontwikkelt de sector zich als een lerende actor met een steiler wordende leercurve, de basis voor internationale concurrentie (afstemming met competentietalen in Europa, MBO 2010).** Deze aanpak sluit aan op de prioriteiten van het innovatieplatform Balkenende (Ezpresso van 15 juli 2009), waarbij aandacht wordt gevraagd voor professionalisering van het onderwijs, 'Een leven lang leren' en betere samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven. Het project heeft raakvlakken met het recentelijk gestarte experiment; de netwerk-school, met name op gebied van open standaards. Om praktische redenen ligt het voor de hand om op genoemde terreinen samen op te trekken.

Breedteplan

Beoogde doelen

Om het *Duurzaam leren innoveren* te borgen is een opschool en opschaal experiment gedefinieerd. De expertise is dun gezaaid en zal door opscholing met een factor 10 zijn kwetsbaarheid verliezen en voldoende kritische massa verwerven voor duurzame verankering. In de figuur zijn de actoren en de beoogde input en output schematisch in beeld gebracht. De input bestaat uit een aantal van vijftien deelnemende scholen (inclusief drie TU's) en het aantal deelnemende bedrijven bedraagt 230. De beoogde output is 600 innovatieregisseurs, 2000 innovatietalenten en 800 innovatieve studenten.



Geplande kwantitatieve doelstellingen

Beoogde effecten in netwerkets

Co-creatie tussen bedrijven
en onderwijs leidt tot
ruilwaarde met als effect
een duurzame relatie

Op organisatieniveau komt door betere talentbenutting het natuurlijk ondernemen en het leren-leren opgang. Mensen raken gemotiveerd doordat hun inzetbaarheid toeneemt en de kennis en talentgroei van duurzame waarde is waardoor de kans op baanverlies afneemt. De werkgever ontdekt de kracht van kennisdynamica en kan hiermee veel kosten besparen en hij heeft een antwoord op de vergrijzings- problematiek dat de schat aan impliciete kennis wordt vrijgemaakt. Dit geldt niet alleen voor bedrijven maar ook voor docenten in het onderwijs. De kennisproductiviteit neemt minimaal met 20 % toe. Hiermee wordt de dalende productiviteitslijn tot een halt geroepen en zal zich weer opgaand gaan bewegen. Door modularisering zal meer klantgericht kunnen worden gewerkt maar ook meer milieu bewust doordat modules makkelijke uitgewisseld kunnen worden zonder dat een totaalsysteem moet worden verschrot. Dit reduceert het CO2 percentage.

Op ketenniveau wordt de kenniskringloop weer herstelt doordat ervaringskennis in de keten door co-creatie wordt ontsloten en door onderwijs generiek wordt gemaakt voor integratie over de keten (milieu-, gebruik-, maak- en leerkennis). Via studenten en scholing komt deze kennis weer bij het MKB terecht voor hergebruik. Zo wordt de kenniskringloop gesloten en daarmee de innovatieparadox doorbroken. Evenals in het bedrijfsleven zullen scholen bij een meer kennisgerichte werkwijze hoge besparingen kunnen realiseren die ook in orde grote van minimaal 20% ligt. Doordat het leren in ketennetwerken op gang komt zal de leercurve stijler gaan lopen waardoor Nederland zijn internationale concurrentie positie tot een structurele voorsprong kan komen.

De ontwikkelde aanpak sluit aan op de prioriteiten van het innovatieplatform Balkenende (Ezpresso van 15 juli 2009) voor 2009-2010:

- Professionaliseren van het onderwijs met bijzondere aandacht voor leraren;
- Zorgen voor een doorbraak op het gebied 'een leven lang leren';
- Versterken van samenwerking tussen kennisinstututen en bedrijven.

Het oppakken van de drie genoemde ambities door het IP in een integrale aanpak is een unieke kans en kan leiden tot een echte doorbraak in Nederland.

Deeltrajecten

De volgende zes deeltrajecten zijn uitgewerkt in hoofdstuk zes:

- 1 Onderzoek en R&D voor de berging en doorontwikkeling van het concept;
- 2 Realisatie van tien IPC-trajecten om te komen tot kritische massa in de sector;
- 3 Realisatie van zes Raaktrajecten om te komen tot kennis circulatie en co-creatie;
- 4 Realisatie van zes ROC-trajecten in de regio in co-creatie met bedrijven;
- 5 Borgen en circuleren van leer-, werk-, en innovatiestandaards en templates;
- 6 Regievoering, vraagcreatie en Pr, Train de Coaches en kwaliteitsborging.

Begroting / financiering / uitvoering

Voor de financiering van de concrete uitvoering wordt maximaal gebruik gemaakt van de diverse subsidieregelingen van overheidswege t.b.v. stimuleren van innovatie in het bedrijfsleven i.c.m. onderwijs tot een bedrag van 15,4 mio euro. Het niet gedekte deel van de begroting bedraagt 7,7 mio Euro over een periode van 3 jaar en wordt vooral besteed aan functies die te maken hebben met integratie op sectorniveau, systeeminnovatie en kennisproductiviteit; functies die nu tussen wal en schip vallen. **Om de flow in de bottom-up beweging te houden (lopende en reeds in gang gezette projecten in de scheepsbouw en installatiebouw die Mi adopteren) en om het netwerk te mobiliseren en te organiseren is een startbudget van 0,5 mio Euro nodig.** Met de stakeholders kan het plan verder worden vormgegeven en worden gestart met Train de Coaches. Tevens is in het voorjaar een eerste landelijke bijeenkomst gepland om draagvlak en vraagcreatie te bevorderen. Een Common Governance is gewenst om tot afstemming te komen met andere initiatieven. Voor de uitvoeringsbewaking wordt gedacht aan een organisatie als SenterNovem (is al actief betrokken) en voor de uitvoering zelf de AcadeMi-IO en de daarbij aangesloten branches, onderwijs stakeholders en de probleemeigenaren van vier kennisketens.

Een unieke kans voor Nederland

Waarom duurzaam leren innoveren werkt

Binnen Methodisch Innoveren is een ontwerpaanpak, een ontwikkelaanpak en een gedragsaanpak van organisaties geïntegreerd tot één samenhangende natuurlijke aanpak. Deze natuurlijke aanpak is gebaseerd op de wijze waarop intelligente systemen zijn georganiseerd. We noemen dit de actorbenadering. **In de kern van de natuurlijke aanpak bevindt zich integraal ontwerpen met als natuurlijk principe: vorm volgt functie volgt doel.** Dit functiedenken opent de weg naar denken in alternatieve oplossingen (creativiteit) om op de werkplek te komen tot verbeteringen. De tweede schil is de ontwikkelbenadering. Mensen zijn creatief genoeg, maar het moet doorgaans wel hun eigen plan zijn. Dit vraagt om een *ontdekkende leerstrategie*, waarbij mensen gemotiveerd raken om een wijzigingstraject te starten. Tenslotte de derde schil: het gedrag van mensen. Mensen hebben vaak afgeleerd te leren en te ondernemen; dat vraagt om een herprogrammering van houding en gedrag en het durven maken van fouten, maar er wel van te leren. In methodisch innoveren zijn de drie elementen op een natuurlijke wijze gecombineerd, voorzien van leeropdrachten en ondersteund door gecertificeerde coaches. Is de innovatiecyclus voor de eerste keer doorlopen, dan werkt dat aanstekelijk in de organisatie en de olievlekwerking komt op gang. De weg naar levenslang leren is op een natuurlijke wijze geopend.

Binnen Methodisch Innoveren is de weg naar levenslang leren op een natuurlijke wijze geopend

Waarom investeringen zich terugverdienen

In de oude economie heeft het automatiseren van machinebedienwerk geleid tot eliminatie van het routinewerk op de werkvloer van de *'blauwe overallen werkers'*. In ponsbanden werden bedienhandelingen vastgelegd voor hergebruik. Handenarbeid maakte plaats voor intelligent werken met drastische productiviteitsverhogingen. Hetzelfde fenomeen kennen we bij tekstverwerking: sneller, beter en minder fouten, doordat ook de cognitieve routinetaken worden geautomatiseerd. Dit is pas het begin. Bij spreadsheets zitten de rekenregels die de velden met elkaar combineren in het hoofd van de toepasser. De nieuwe generatie software maakt het mogelijk die kennis (velden) met elkaar te verbinden en relaties te leggen. Dit vraagt om een logischer en betekenisvoller (semantische) beschrijving van kennis, in plaats van procedures en vrije tekst. We kunnen nu gaan rekenen met kennis zoals dat ook in onze hersenen plaatsvindt. **Deze doorbraak is wellicht groter dan de overgang rond 1500 van het Romeinse stelsel naar het productieve decimale stelsel waardoor de wiskunde een vlucht heeft kunnen doormaken (Nijssen).**

De nieuwe generatie software maakt het mogelijk te gaan rekenen met kennis

We kunnen nu netwerken bouwen van kennis en van mensen, waardoor we de bedrijfsvoering veel beter kunnen organiseren en waardoor management de oude organisatievorm durft los te laten. Hiërarchische sturing maakt plaats voor netwerksturing. De besparingen zijn zeer groot. We spreken in dit rapport over tientallen procenten, maar op het terrein van het witteboorden routinewerk gaat het om honderden procenten (Mill Davis USA). Het MKB omarmt deze kans. Mensen raken in de klassieke aanpak gestresst door de informatiechaos en het gebrek aan overzicht. Complexiteit en de verborgen kennis in grijze hoofden zijn in de klassieke aanpak kernblokkades voor de ondernemer om te kunnen groeien in een mondiale markt. Herman Wijffels getuigde van visie toen hij in een interview op de radio zei; *kwaliteit van verbinden* is de weg om uit de crises te komen.

Inhoud

1 Het lopende ketentraject / machinebouw gericht	12
1.1 Met 15 machinebouwbedrijven (IPC-regeling)	12
1.2 Met 3 Hogescholen (Raak-regeling)	14
2 Bevindingen	16
2.1 Resultaten en effecten op bedrijfsniveau	16
2.2 Resultaten en effecten op ketenniveau	17
2.3 Kennisgergebruik in kennisketens	19
3 Bedrijfsniveau: een actorbenadering	20
3.1 Complexiteit reduceren	21
3.2 Slimmer werken	24
3.3 Natuurlijk ondernemen	26
3.4 Kennis dynamiseren	29
3.5 Duurzaam	33
4 Ketenniveau: kenniskringloop herstellen	35
4.1 Samenwerken aan ontschotten	35
4.2 Co-creatie	36
4.3 Innoverende netwerkketens	37
4.4 Bedrijven nemen het initiatief	38
4.5 Innoveren in het HBO-onderwijs	39
5 Sectorniveau: Nederland open in beweging	40
5.1 Een open innovatiemodel	40
5.2 Open Standaarden (OS)	41
5.3 Open standaarden voor de industrie	41
5.4 Open standaard voor innovatie (industrie en onderwijs)	44
5.5 Open standaarden voor onderwijs	45
5.6 Open stuurmodel	45
6 Een opschool en opschaal experiment	46
6.1 De sector industrie	46
6.2 De begroting	47
6.4 De 6 deeltrajecten	48
7 Aansluiting IP en de netwerkschool	52
8 De AcadeMi-IO	53
Bijlages	54

1 Het lopende ketentraject / machinebouw gericht

Binnen de machinebouw loopt het project *Creating Better Food; duurzaam innoveren in de foodketen* van 2008 tot 2011. In dit traject werken vijftien bedrijven en drie Hogescholen samen in de kennisketen (Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, Fontys Hogeschool en Hogeschool INHOLLAND). Per bedrijf is een innovatieregisseur benoemd. Deze hebben als uitdaging om innovatieprocessen in het bedrijf te starten vanuit de concrete werksituatie, waarbij mensen hun eigen werkplek leren innoveren (bottom-up). De innovatieregisseurs, werknemers, docenten en studenten zullen een hecht netwerk vormen om het innovatievermogen in de keten te versterken en de kenniscirculatie tussen Hogescholen en bedrijven op gang te brengen. Het concept Methodisch Innoveren (MI) is eerder met succes beproefd in de installatiesector Uneto-VNI met twaalf bedrijven zonder onderwijsbetrokkenheid. Methodisch duidt op een gestructureerde aanpak met een duurzaam effect.

Het doel van deze rapportage is:

- Het presenteren van de resultaten van de innovatietrajecten in het eerste IPC-jaar. IPC staat voor Innovatie Prestatie Contracten (Hfdst. 2);
- Het geven van inzicht in de fundamentals van MI om talenten te ontsluiten (Hfdst. 3);
- Aantonen dat co-creatie van kennis in ketens leidt tot duurzame ruilwaarde en binding (Hfdst. 4);
- Het geven van inzicht in de Open InnovatieStandaard als gemeenschappelijke taal (Hfdst. 5);
- Het presenteren van een doorstartplan voor de sector Industriële Techniek (Hfdst. 6).

GMV staat voor Groep fabrieken van Machines voor Voedings- en Genotsmiddelen-industrie. De GMV is aangesloten bij de vereniging FME-CWM, een ondernemersorganisatie voor de industriële sector. De **IPC-regeling** is een initiatief van het Ministerie van Economische Zaken en wordt uitgevoerd door SenterNovem. IPC-trajecten duren drie jaar en zijn bedoeld om het innovatievermogen van bedrijven te bevorderen. Het Hogescholentraject valt onder de **RAAK** subsidieregeling. RAAK staat voor Regionale Aandacht en Actie voor Kenniscirculatie. **Bij wijze van experiment zijn de beide regelingen complementair uitgevoerd onder gezamenlijke regie met het doel tot duurzame kenniscirculatie te komen.** Daarbij vormt de output van het leren innoveren in bedrijven de input voor het leren innoveren in onderwijs. De beide trajecten worden in vogelvlucht toegelicht.

1.1 Met 15 machinebouwbedrijven (IPC-regeling)

Door het GMV-bestuur is besloten het IPC-project op een meer duurzame wijze aan te pakken, zodat ook na afloop van de regeling het innovatievermogen van de bedrij-

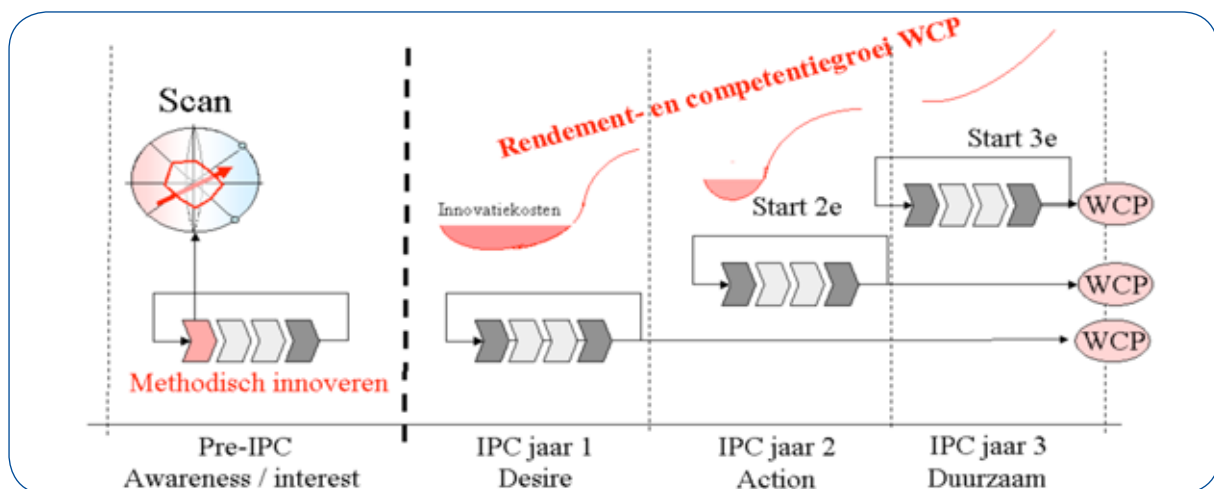
ven blijft toenemen. Deze ambitie vraagt om een meer generieke en op leren gerichte benadering van innoveren. Om deze aanpak te laten landen, is een driejarenplan ontwikkeld gebaseerd op het AIDA-concept (Awareness–Interest–Desire–Action). Dit is een in de marketing beproefde aanpak om mensen te bewegen iets nieuws te adopteren.

Pre-IPC fase

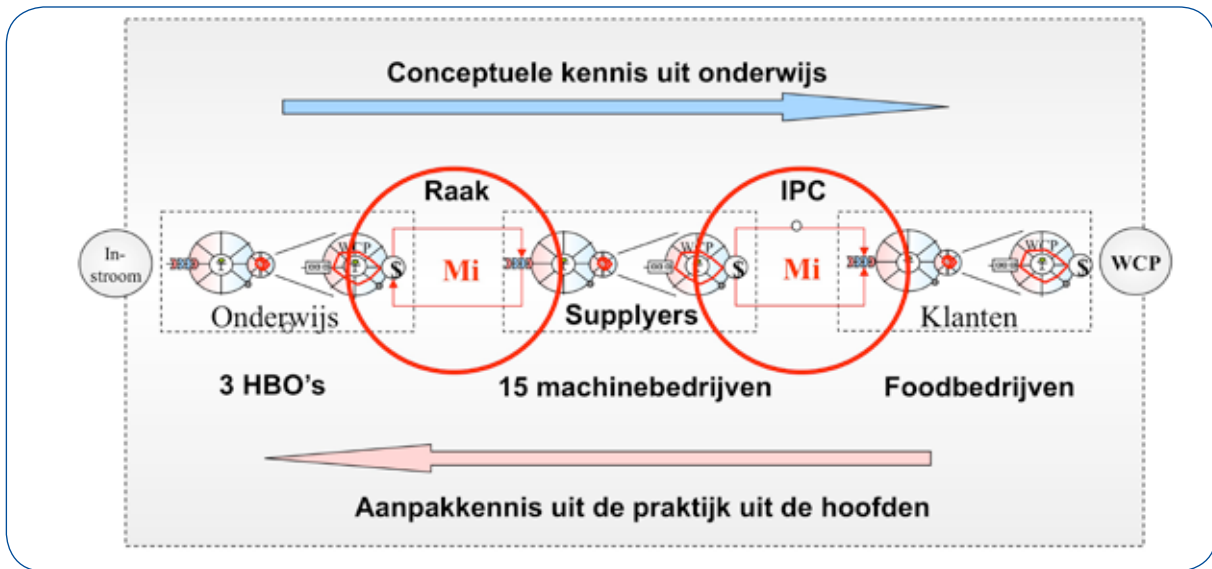
In de Pre-IPC fase maken de ondernemers kennis met methodisch innoveren tijdens een collectieve workshop van een halve dag. In die bijeenkomst ontdekken zij samen wat de kansen en knelpunten zijn in de sector. Door het invullen van een quickscan krijgen ze een inzicht in de performance van hun eigen bedrijf, gemeten op een internationale meetlat (World Class Performance). De score zegt iets over de mate waarin de ondernemer de talenten van zijn mensen benut en waar de grootste verbeterkansen liggen. Hij deelt deze ervaring met zijn collega ondernemers en raakt geïnteresseerd in deelname aan de IPC (*Awareness/Interest*). In zijn bedrijf mobiliseert hij vervolgens een potentiële innovatieregisseur die een aantal scans op afdelingsniveau uitvoert en op basis waarvan het Pre-IPC plan wordt opgesteld.

IPC fase

In het eerste innovatiejaar van het IPC-project wordt samen met de vijftien bedrijven een collectief programma uitgevoerd. De innovatieregisseurs van de vijftien bedrijven volgen een tiental workshops over de periode van negen maanden. Elke workshop duurt een dag. Zij worden *on the job (dus op hun eigen werkplek)* gecoacht rond een eerste verbetertraject. In deze fase ontstaat de wens om het innoveren meer systematisch op te pakken (*Desire*). In de jaren 2 en 3 kunnen zij zelfstandig voort met beperkte coaching (*Action*). In die jaren worden de eerste vruchten geplukt; de ontworpen verbetering wordt operationeel en de geëxternaliseerde kennis wordt productief benut. Parallel daaraan worden twee nieuwe verbetertrajecten gestart, waarbij de mensen van elkaar leren en waarmee **de weg naar de lerende organisatie is geopend**. Voor onderwijs is hier een coachingrol weggelegd.



IPC-plan machinebouwindustrie



Omkeren van de kennisketen

1.2 Met drie Hogescholen (Raak-regeling)

De scholen leiden de studenten zodanig op, dat zij in staat zijn een innovatieproces in een bedrijf te ondersteunen en als toekomstig werknemer in staat zijn innovatieprocessen in bedrijven te begeleiden. Daarbij kan een vernieuwde ICT-architectuur in het bedrijf een belangrijke rol spelen.

Beoogde resultaten

Er zijn vier beoogde resultaten die in de relatie tussen de bedrijven en Hogescholen van uiterst belang zijn. Zij zullen achtereenvolgens worden toegelicht.

- **Vraagarticulatie:** welke (kennis-)vragen heeft het bedrijf en hoe zorgt de Hogeschool ervoor dat klantgericht wordt nagedacht over de (kennis-)vragen van het bedrijf?
- **Netwerkvorming:** de relatieontwikkeling tussen de Hogeschool en de bedrijven in de regio is essentieel om samen te kunnen innoveren.
- **Verhoging kennisniveau:** bedrijven en de Hogescholen worden partners in kennis; ze verhogen elkaars kennisniveau. De Hogeschool biedt conceptuele kennis waaraan bedrijven behoefte hebben en bedrijven bieden tacit knowledge aan die het curriculum en het kennisniveau van de Hogeschool verrijken.
- **Duurzame doorwerking:** door de intensieve samenwerking tussen de Hogescholen en de bedrijven (voor minimaal twee jaar) ontstaan er kennisrelaties tussen de partners, waardoor bedrijven en Hogescholen een duurzaam beroep op elkaar doen.

Het MI Raak programma

Het IPC-traject is in mei 2008 gestart en het Raakproject in januari 2009. Hierdoor hebben de scholen een valse start. Ze hebben niet vanaf het begin kunnen meegroeien. Het voordeel is echter, dat de bedrijven al resultaten hebben geboekt die als input kunnen worden gebruikt voor het motivatieproces binnen de scholen. Het Raak-traject is gestart met een collectieve sessie met leidinggevenden van bedrijven en scholen waarin het MI-traject is gepresenteerd. In vervolgsessies is een plan van aanpak ontwikkeld en is er vooral gekeken naar de impact die Methodisch Innoveren heeft op curricula en de eisen die dit stelt aan de zittende docenten. Voor de mobilisering van docenten is een workshop ontwikkeld waarin het MI-materiaal wordt ontsloten.

De ruggengraat hierbij vormen de portfolio's van de innovatieregisseurs uit de bedrijven. Hierin staat beschreven hoe de innovatieregisseurs hebben geleerd het innoveren duurzaam op te pakken in de industriepraktijk. Vervolgens is dit de basis voor de docenten om de nieuwe kennis, houding en vaardigheden te integreren in het curriculum en studenten te begeleiden om ondersteuning te bieden aan het innovatieproces in de bedrijven. Studenten participeren ook in de workshops en ondersteunen de innovatieregisseur in het bedrijf bij het innovatieproces. De best-practices worden ingebracht in het onderwijs en beschreven voor hergebruik. In het najaar van 2009 zal de eerste golf studenten worden geïnteresseerd de GMV bedrijven te gaan ondersteunen. De verwachting is dat hier enthousiast op wordt gereageerd. Het werk is uitdagend en de bedrijven voelen zich geholpen. **Voor beiden is het een ontdekkingstocht met resultaat op de korte termijn.**

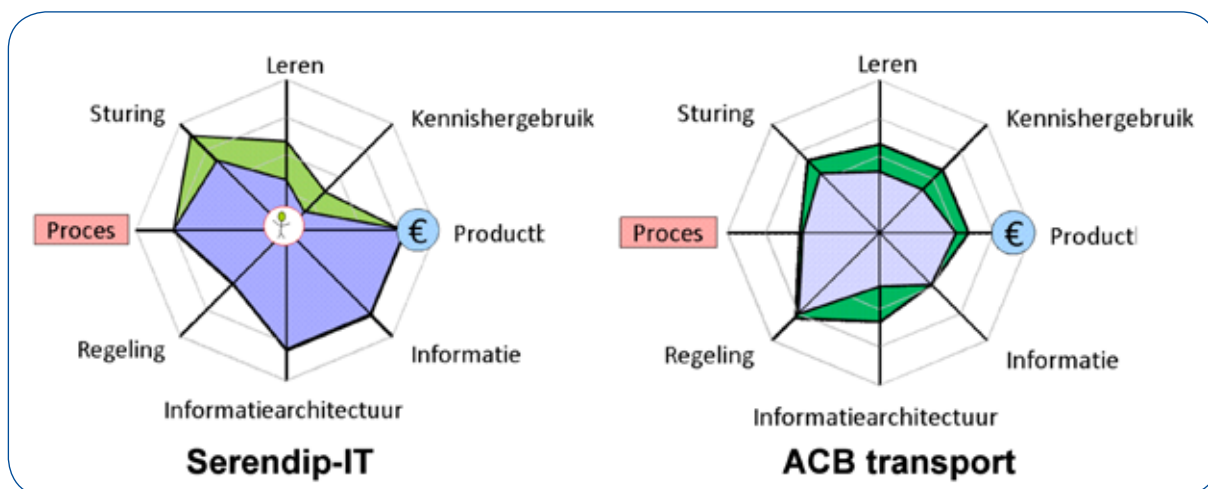
2 Bevindingen

Integrale aanpak leidt tot duurzame samenwerking

Een integrale aanpak van innovatie maakt ondernemers, werknemers en docenten blij. Ondernemers, omdat de kennisproductiviteit significant toeneemt; werknemers, omdat zij de ruimte krijgen zichzelf te ontwikkelen; docenten, omdat zij samen met werknemers in co-creatie nieuwe slimme werkstukken ontwikkelen voor het onderwijs van morgen. Scholen en bedrijven gaan duurzaam samenwerken.

2.1 Resultaten en effecten op bedrijfsniveau

In tien bijeenkomsten van één dag wordt de innovatieregisseur vertrouwd gemaakt met de innovatietoolbox die hij on the job leert toe te passen. Knelpunten worden opgelost en competenties en collectieve kennis groeit. De drie Hogescholen hebben de ontwikkelingen gevolgd en ontdekken wat deze aanpak kan betekenen voor hun studenten en voor hun eigen werkplek. De resultaten zijn beknopt samengevat op bedrijfsniveau en op ketenniveau, zowel kwalitatief als kwantitatief.



Talentgroei bij twee MKB-bedrijven

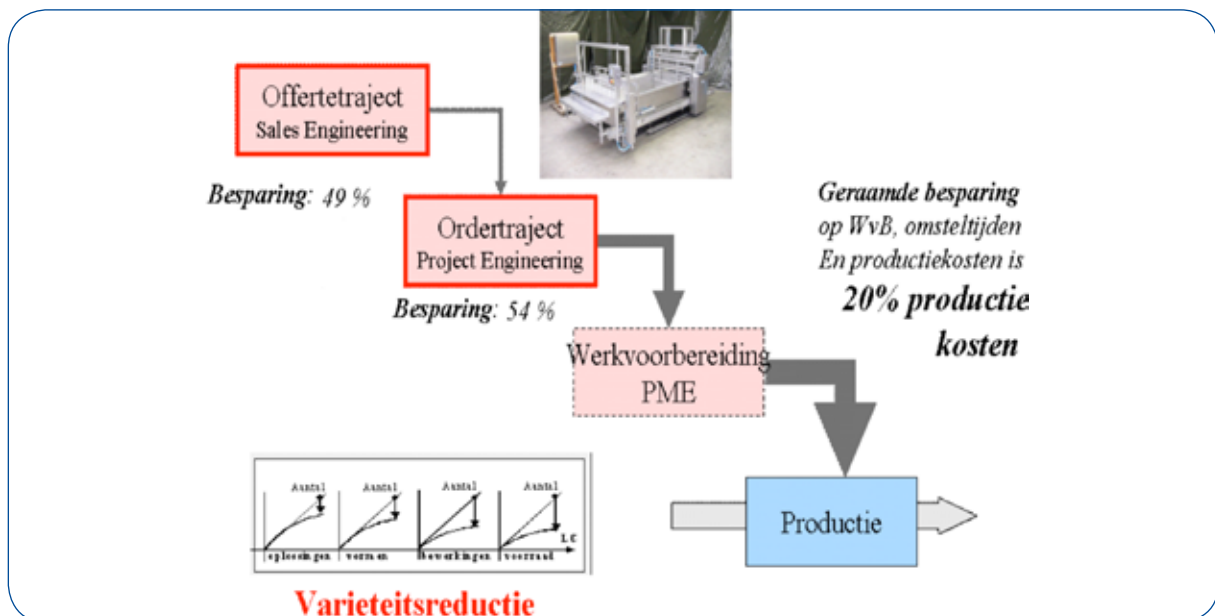
Kwalitatieve resultaten

- Innovatietalenten van de medewerkers worden duurzaam en zo veel mogelijk ontwikkeld.
 - Het stuurvermogen om eigen talenten te ontwikkelen;
 - Het leervermogen om in teams kennis te creëren en te delen;
 - Het vermogen om kennis te flexibiliseren en te integreren.
- Het leren denken in functies bevordert klant- en milieugericht ontwerpen. Door modularisering kunnen onderdelen van machines worden verwisseld en hoeft niet het gehele systeem te worden verschroot. CO₂-uitstoot wordt structureel teruggebracht.

- Door de ontdekkende innovatieaanpak neemt weerstand tegen veranderen af. Medewerkers raken gemotiveerd door de korte termijn resultaten.
- De kwaliteit van de arbeid en organisatie neemt toe doordat het werk inzichtelijk wordt en er ruimte is voor benutting van het zelfsturend vermogen. Dit leidt tot stressreductie en bevordert het klimaat voor samenwerken.
- De ondernemer ontdekt dat niet het onderwijs maar hijzelf verantwoordelijk is voor het bevorderen van leren en (levenslang) leren-leren. Het creëren en externaliseren van kennis als kerncompetentie maakt dat het vergrijzingsvraagstuk bij de bron wordt aangepakt.

Kwantitatieve resultaten

- Reductie in de faalkosten tot 20% door verbeteringen van de informatiekwaliteit
- Toename van de kennisproductiviteit tot 40% door hergebruik van kennis en door de reductie van onnodige verscheidenheid en routinewerk
- Meer klantgerichte offertes in kortere tijd vergroot de slaagkans op orders (30%).



2.2 Resultaten en effecten op ketenniveau

Kwalitatieve resultaten

- Het spreken van één innovatietaal brengt de kenniscirculatie op gang.
- Het hanteren van een universele leerstrategie bevordert co-creatie.
- Co-creatie rekent af met het lineaire model van kennisontwikkeling.
- Het combineren van theorie en aanpak kennis uit bedrijven verhoogt de waarde van kennis.
- Onderwijs ontdekt het belang van duurzaam innoveren.
- Docenten raken gemotiveerd om in bedrijven te coachen en te leren-leren.
- Onderwijs ontdekt dat hergebruik en maatwerkprincipes ook gelden voor het onderwijs.

- Het gemiddelde performanceniveau van de sector neemt toe.
- Portfolio's van innovatieregisseurs zijn versnellers voor leerprocessen in het onderwijs.
- Internationale standaards voor Lifecycle engineering, World Class Performance e.a. zijn collectief ontsloten en in de vorm van templates ter beschikking gesteld.

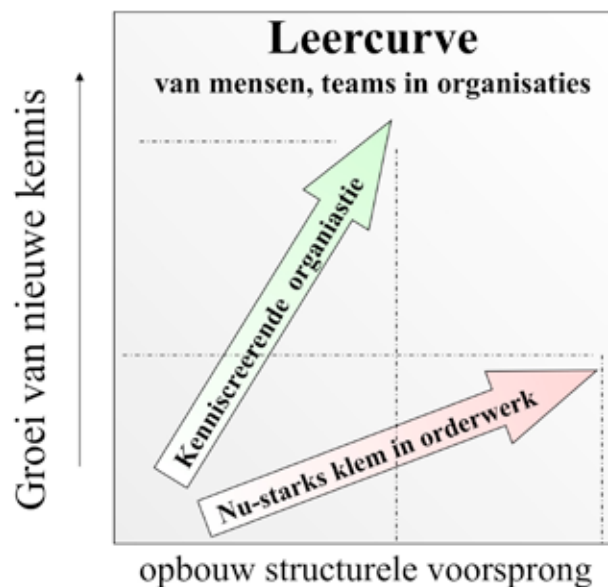
Kwantitatieve baten / effecten

- Het in clusters delen van kennis voorkomt onnodig dubbel werk, reduceert daarmee de kosten en creëert ruimte om te leren innoveren (minimaal 20%, evenals in het bedrijfsleven).
- Het collectief oppakken van de nieuwe rollen en de minor reduceert de kosten (30%).
- Het collectief geheugen van innovatieve kennis uit de bedrijven groeit (geen ervaringsgetal).
- Op het MI-plein leren scholen en bedrijven van elkaar. Het leerrendement neemt toe met als effect een steilere leercurve waardoor de foodketen mondiaal gezien structurele voorsprong kan opbouwen.

Rendement

De totale omzet van de drie branches bedraagt circa 20 miljard euro (installatiebouw dertien, machinebouw ca. drie en scheepsbouw ca. drie). De verwachte besparingen rechtvaardigen de IPC-investering van de overheid. Het rendement van de IPC regeling wordt vergroot in combinatie met de Raakregeling. Docenten en studenten gaan zorgen voor multiply- en olievlekwerking van Mi in de bedrijven. Binnen de Raakregeling is meer sturing gewenst op co-creatie met bedrijven.

Co-creatie legt namelijk een duurzame basis voor kenniscirculatie.



2.3 Kennisgerbruik in kennisketens

Hergebruik van kennis
in ketens kan de drie
industriesectoren minimaal
een besparing van 10%
opleveren

Een veel voorkomende misvatting is dat Methodisch Innoveren (Mi) één van de methodes zou zijn om te leren innoveren. Mi is echter geen methode maar een **gestructureerde leerstrategie** om op basis van een Open Standards te komen tot samenwerking en kennisgerbruik in ketens. De ontwikkelde innovatietoolbox is generiek van opzet en universeel toepasbaar voor alle partijen in de sector industrie. Per keten in de sector is de toolbox op maat gemaakt in de taal van de betreffende keten (scheepsbouw, machinebouw en installatiebouw). Op bedrijfsniveau kan de toolbox indien gewenst worden toegesneden op de eigen situatie. Door deze gelaagde kennisopbouw is het mogelijk **universele kennis op hogere niveaus met elkaar te delen en te hergebruiken**. Onderwijs leert samen met de bedrijven de specifieke innovatiewerkstukken uit de praktijk generiek te maken voor hergebruik door studenten bij MKB-bedrijven. Dit hergebruik van kennis in ketens kan de drie industriesectoren minimaal een besparing van 10% opleveren van de totale jaaromzet (20 miljard €).

Valorisatie

De klassieke kennisketen is te zien als een estafettetraject dat start bij de wetenschap en eindigt bij de toepassers in het bedrijfsleven. Dit traject van kennisontwikkeling heeft een lange doorlooptijd en de kennis is verouderd voordat het de eindklant heeft bereikt. In deze keten lijkt innovatie het primaat van de wetenschap. Door een onvermogen tot samenwerking komt de valorisatie niet op gang. In de nieuwe kennisketen wordt onderkend, dat er naast conceptuele kennis ook tacit kennis bestaat die kan worden ingebracht vanuit de industriepraktijk. Deze kennis stroomt vanuit de eindklant terug in de keten naar onderwijs. Er is sprake van een omkering van de kennisketen. In een proces van co-creatie wordt de praktijkkennis productief gemaakt. Kennis wordt gevaloriseerd en de innovatieparadox wordt doorbroken.

3 Bedrijfsniveau: een actorbenadering

Innovatieparadox doorbreken

Het uitgangspunt van deze paragraaf is de constatering dat Nederland moet innoveren terwijl dat niet echt lukt. Men spreekt over de innovatieparadox: we zijn slim genoeg, we moeten innoveren, maar we gebruiken de kennis die beschikbaar is niet. Hoe deze paradox te doorbreken? Hoe maken we organisaties slimmer? Hoe zorgen we dat organisaties en mensen meer kennis gaan creëren en beter elkaars taal leren spreken? Het vraagt een ommeschakeling in denken vanuit een holistische view. Om de lezer niet te verliezen hebben we een afloopschema gemaakt waarin de thema's in samenhang worden weergegeven.

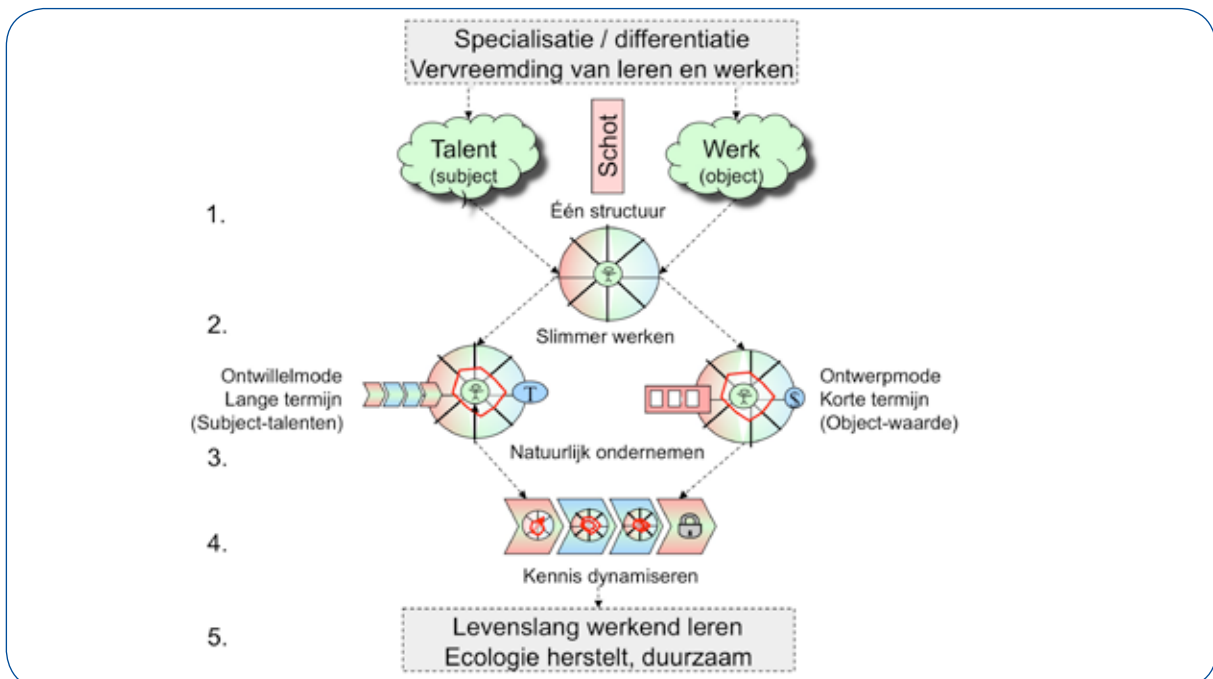
Paragraaf 1: gaat in op de complexiteit die is ontstaan door specialisatie en differentiatie en beschrijft vervolgens aan actormodel waarin werk en talenten weer worden geïntegreerd in één structuurmodel (structuur)

Paragraaf 2: beschrijft de functionaliteit die het actormodel in potentie heeft om slimmer te kunnen gaan werken (slimmer)

Paragraaf 3: belicht hoe we door het schakelen tussen het uitvoeren en het ontwikkelen van werk, de talenten van mensen beter kunnen benutten (natuurlijk ondernemen)

Paragraaf 4: gaat in op de ruimte die natuurlijk ondernemen biedt om kennis te innoveren en productief te maken met semantische tools (kennisdynamica)

Paragraaf 5: maakt inzichtelijk wat dit betekent voor werknemers, werkgevers en de kwaliteit van kennis om duurzaam inzetbaar te zijn (duurzaam)



Duurzaam leren innoveren

3.1 Complexiteit reduceren

De kernproblemen van organisaties (scholen en bedrijven) zijn de complexiteit en de starheid. Deze vinden hun oorzaak in het ontstaan en de groei van hiërarchische structuren en regelkringen die doorlooptijd vragen. Bovendien vindt er geen of onvoldoende uitwisseling plaats van informatie waarover de organisaties beschikken. Kortom, eilanden van mensen met ieder een eigen taal en werkwijze. Gevolg: hoge faalkosten, lange doorlooptijden, frustratie en demotivatie. Extra frustratie is er, omdat pogingen om uit deze klem te komen een lage slaagkans hebben van vijf tot tien procent. Organisaties komen daardoor niet in beweging en de vergrijzing maakt dit extra ernstig.



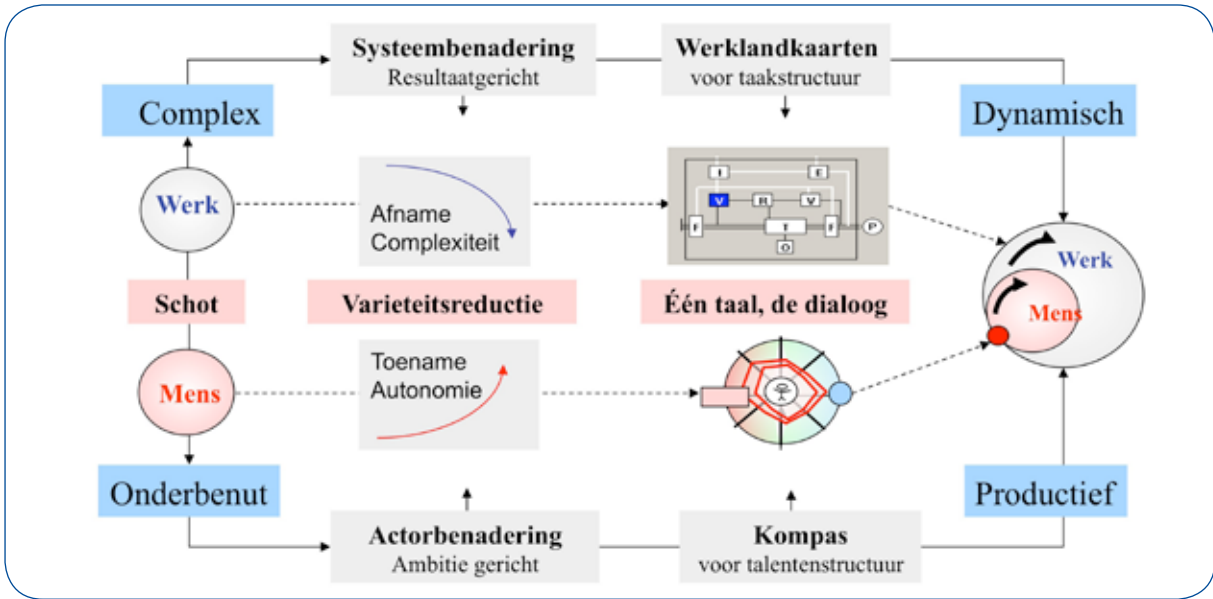
Performance for each reference year is measured using, on average, data with a two-year lag (e.g. performance for 2008 is measured using data for 2006). The EU innovation gap is measured as the distance between the average performance of the EU and those of the US and Japan on 16 indicators. An EU innovation gap of e.g. -40 means that the US or Japan is performing at a level of 140, or 40% above that of the EU.

Innovatie stagneert

Integrale aanpak

De aanpak van complexiteitsreductie en dynamiek is tweërlei. Enerzijds richt die zich op de mens door zijn talenten beter te benutten (actorbenadering) en anderzijds op de organisatie door werk meer resultaat gericht te organiseren (sociale systeemkunde). De systeemleer helpt de complexiteit te reduceren door mensen meer regel en stuurvrijheid te geven waardoor het aantal regelkringen (beslislagen) wordt teruggebracht. De actor benadering helpt de leerprocessen en de dialoog op gang te brengen en zingeving in te bouwen waardoor de motivatie wordt bevorderd.

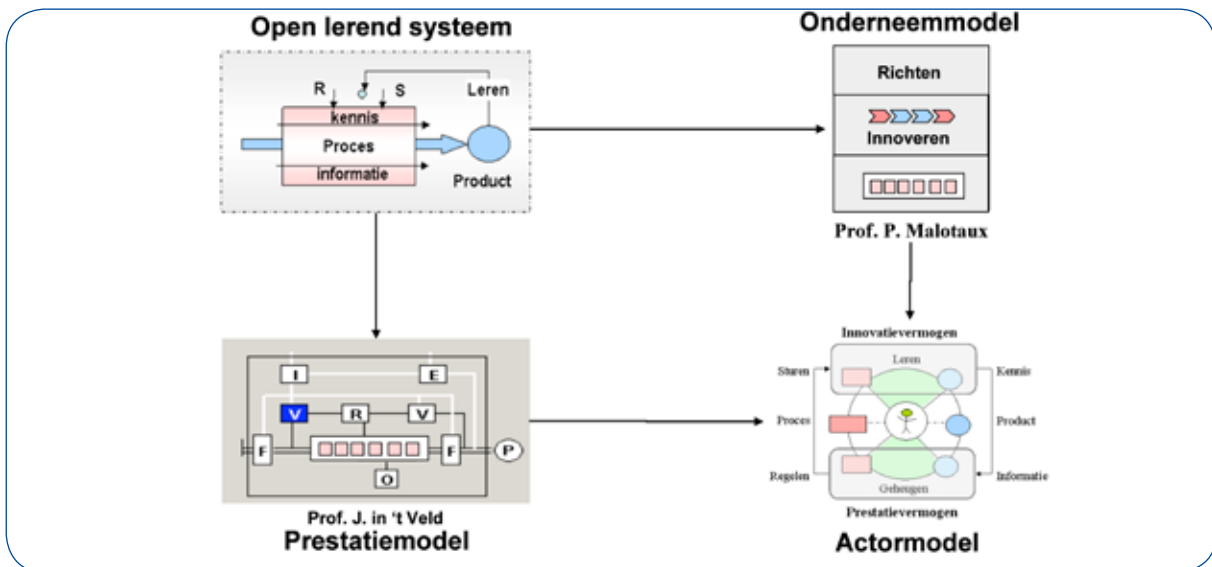
Door deze beide aanpakken te integreren in één aanpak, ontstaat de basis voor het dynamiseren van de organisatie en het productief maken van kennis. Navolgend zullen de beide benaderingen kort worden toegelicht.



Kernknelpunten oplossen

Structuur aanbrengen

De actorbenadering vraagt van de organisatie het vermogen om te kantelen van taakgericht denken naar outputgericht denken waarbij wordt afgerekend op resultaat. Zo komt de klant in beeld die op maat bediend wil worden vanuit een totaalbehoefte. Op basis van de behoeftestructuur kunnen teams worden gevormd die zelf de doelen afleiden, het werk regelen en verstoringen oplossen. Hierdoor kan snel op maat worden gereageerd op klantenwensen of nieuwe kansen. De regelcomplexiteit wordt afgebroken en mensen krijgen meer autonomie. Als onderligger van zowel het kompas als de landkaarten is doorgeborduurd op de cybernetische modellen van de hoogleraren In 't Veld en Malotaux. Deze modellen zijn uitgebreid met cognitieve talenten (leren, kennis informatie en geheugen).

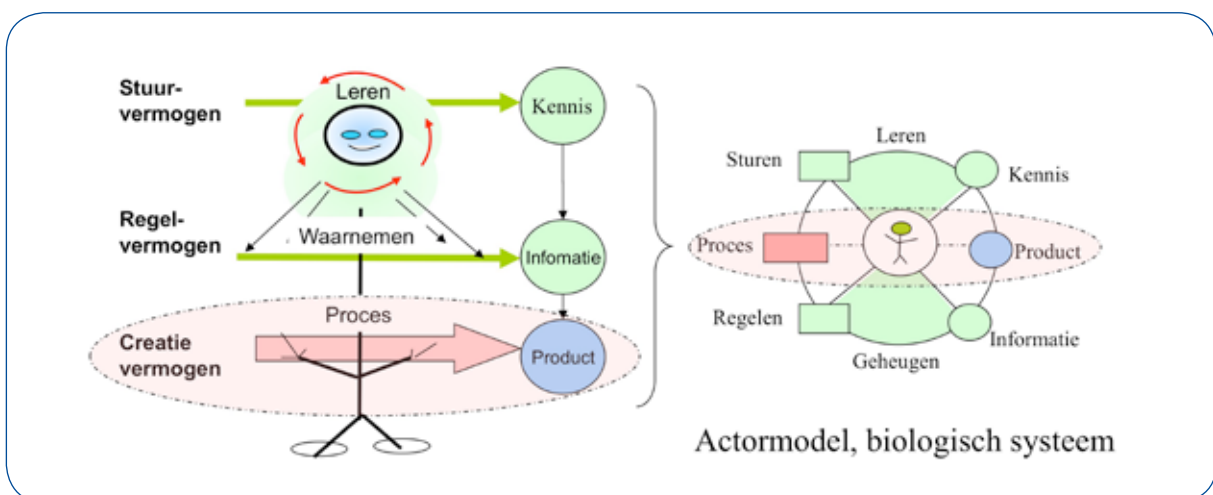


De systeembenadering

Voor de systeembenadering verwijzen wij naar de gangbare literatuur op het gebied van de complexe sociale systemen van onder andere G. de Zeeuw (Andragologie Amsterdam). De studierichtingen in zowel Delft als Amsterdam zijn niet echt van de grond gekomen en onvoldoende begrepen als enabler van de kenniseconomie. Door het regelmodel als landkaart te gebruiken en daar het V-model van systeemengineering op te superponeren ontstaat praktisch toepasbare generieke landkaarten voor complexiteit reductie. Hiermee kan de innovatieregisseur uit leggen waarom hij waar met wie aan het verbeteren is en vooral ook hoe de vorderingen verlopen.

Talent benutten

In een organisatie die op industriële leest is geschoeid, wordt door de vervreemding van top en werkvloer en van disciplines onderling elkaars taal niet meer gesproken. De dialoog ontbreekt. Hierdoor wordt nauwelijks geleerd en voelen leden op de werkvloer zich voor vrijwel niets verantwoordelijk. Ze missen persoonlijke zingeving. De motivatie komt op gang, als er aandacht komt voor de ambities van mensen, veelal in het kader van de loopbaanontwikkeling. Van de organisatie vraagt dit om ruimte te maken voor het uitvoeren van regel- en stuurtaken. Regeltaken om beter te kunnen presteren en stuurtaken om jezelf te kunnen ontwikkelen. Het ontwikkelen van jezelf vraagt om een kenniscreërende leerstrategie (sociaal constructivisme). Individuen in teams gaan op de werkvloer actief kennis construeren door nieuwe informatie te combineren met kennis die ze al hebben. Leren innoveren vanuit eerdere ervaringen op de werkplek en ook vanuit persoonlijke motivatie is efficiënter én effectiever dan leren ‘vanuit een boek’. Zo ontwikkelt de mens zijn cognitieve talenten. Actieve participatie in het innovatieprogramma draagt in belangrijke mate bij aan extra motivatie en ‘performance’ verbetering. Naarmate de medezeggenschap op zowel de inhoud, als de voortgang en de evaluatie van hun innovatieproces groter wordt, zullen medewerkers meer gemotiveerd zijn om duurzaam te blijven innoveren. Talenten worden beter benut.



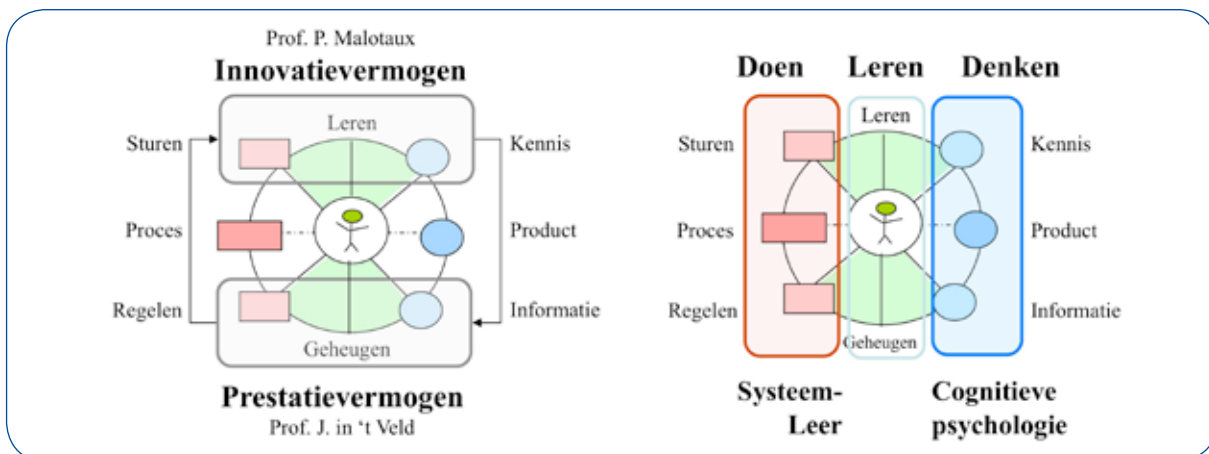
Natuurlijk actormodel

De dialoog op gang brengen

Innovaties zijn slechts te realiseren wanneer er een intensieve dialoog bestaat tussen alle leden van de organisatie. Het doel van de dialoog is nieuw terrein te verkennen. Dit van extra belang als het gaat om leren innoveren. Een innoverende organisatie opbouwen impliceert dus dat er geïnvesteerd moet worden in leerprocessen die niet alleen nieuwe kennis opleveren maar die tegelijkertijd bijdragen aan de opbouw van één gemeenschappelijke taal tijdens het traject. Deze taal wordt in de bedrijven ontwikkeld aan de hand van een gemeenschappelijk kompas voor het bepalen van richting en positie van de talenten en landkaarten voor het inzichtelijk en bespreekbaar maken het werk. We spreken van een open innovatiestandaard. Hiermee wordt niet alleen de basis wordt gelegd voor samenwerken maar ook voor ICT support van het traject. De open innovatiestandaard is de enabler en wordt in hoofdstuk vijf nader belicht.

3.2 Slimmer werken

Het invoeren van slimmer werken vraagt om een aantal mindshifts van de organisatie om te komen van doewerken (onderdeel en taakgericht) naar kenniswerken (systeem- en kennisgericht). Slimme organisaties hebben de volgende hoofdkenmerken; ze zijn dynamisch, ze zijn zelflerend en ze leveren producten en diensten op maat.



Talenten benutten

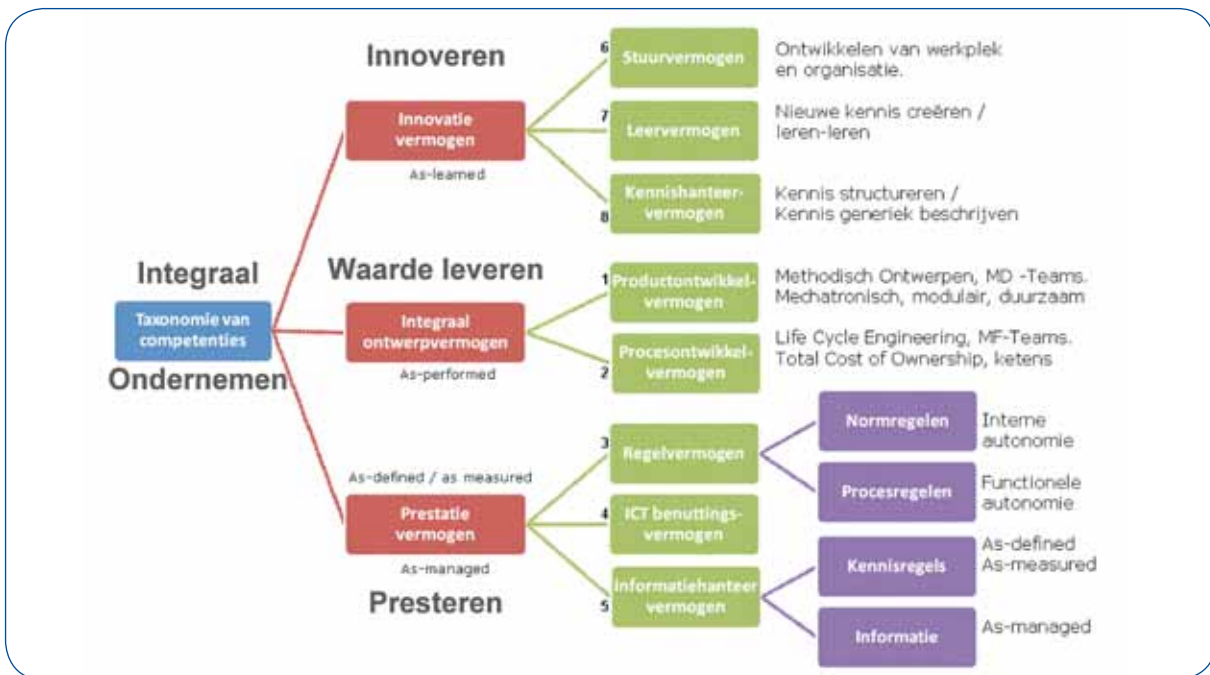
Kennis dynamiseren

Aan de rechterkant van het kompas staat het product centraal, geflankeerd door het informatieaspect (projectgebonden) en het kennisaspect (projectonafhankelijk). Door informatie-elementen meer aan elkaar te relateren in modellen ontstaat samenhang en betekenis waardoor het delen van kennis wordt bevorderd en de faalkosten drastisch afnemen. Door kennis over de projectgrenzen heen te modelleren en te verrijken met ontwerpregels kan kennis worden hergebruikt en op maat worden geconfigureerd en gecreëerd voor de klant. In het kompas scoort men hoger op de assen naar

mate de informatie meer generiek en betekenisvol (semantisch) is beschreven. Voor een geraamde omvang van besparingen, zie het rapport - Semantic Wave 2006 - van Mills Davis. Met behulp van de cognitieve theorie kan inzicht worden verworven in de samenhang tussen kennis, informatie en geheugen.

Leren-leren

In het midden van het kompas zijn de aspecten mens en ICT gemodelleerd als zijnde enablers om te komen tot een meer lerende en kennisdelende organisatie. Bij de leer-as scoort men hoger naarmate de competentie om kennis in teams te expliciteren en te socialiseren beter is ontwikkeld. Zie hiervoor Nonaka; de kenniscreërende onderneming. Bij ICT scoort men hoger naarmate de integratie van ICT-systemen op de werkplek beter is ontwikkeld als verlengstuk van het geheugen en als hulpmiddel om kennis en mensen met elkaar te verbinden. In de leertheorie spreekt men van 1e, 2e en 3e orde leerprocessen. Deze processen zijn 1 op 1 gerelateerd aan de regelloops van de systeemkunde. Bij kenniswerk gaat het in het bijzonder om het leren-leren (3e orde). Dit betreft metacognitieve vaardigheden die worden ontwikkeld binnen “duurzaam leren innoveren”. De aan het actormodel gerelateerde kerntalenten zijn schematisch weergegeven.



Talenten definitiemodel

3.3 Natuurlijk ondernemen

Mindshift

Ondernemen is niet alleen een beroepskeuze, maar ook een vaardigheid – evenals innovatief vermogen. In een door KPMG verschenen rapport in februari 2005, “Voor verankering van het ondernemerschap”, wordt eveneens het onderscheid gemaakt tussen ondernemerschap, gericht op het opzetten van een eigen onderneming en ondernemendheid, wat de vaardigheden omvat om korte en lange termijn doelen te optimaliseren om de gestelde ambities te realiseren. Het gaat dus niet alleen om ondernemerschap, maar evengoed om ondernemendheid en innovatief vermogen.

Uit een door het CBS verricht onderzoek (2006) blijkt bovendien dat:

- a) Innovatie en ondernemerschap de grootste knelpunten zijn voor Nederland
- b) Het gebrek aan innovatie het gevolg is van een gebrek aan ondernemerschap
- c) Nederlandse bedrijven er in relatief beperkte mate in slagen om niet-technologische vernieuwingen door te voeren
- d) Nederland goed is in het ontwikkelen van technologische kennis

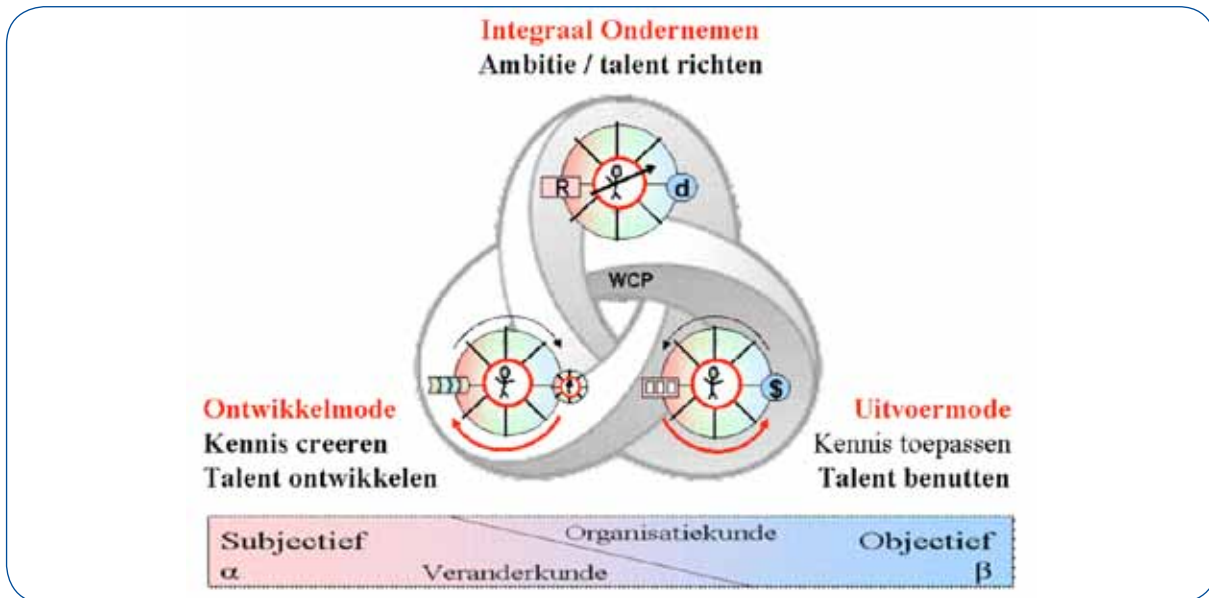
Ondernemen was het privilege van de baas en leren dat doe je in het bedrijf maar in het onderwijs. Dit oude denken is funest voor de kenniseconomie. Tijdens het duurzaam leren innoveren ontdekt de deelnemer dat hij van nature beschikt over ondernemvermogen, maar dat dit niet is ontwikkeld.. Deze herontdekking wordt door de werknemers gezien als een doorbraak. Zij raken gemotiveerd door de uitdaging en door de nieuwe verantwoordelijkheden die ze worden toevertrouwd. De visie op ondernemendheid sluit aan bij de Europese definitie:

‘Entrepreneurship is the ability to put ideas into action. It encompasses creativity, innovation and risk taking, as well as the ability to plan and conduct projects to realize objectives. An entrepreneurial attitude helps everybody in daily life, at home as well as in the society. It helps employees to become aware of their work environment and to grab chances as they occur, and it is the basis for more specific competencies and knowledge that entrepreneurs need for social and economic activities.’

Ondernemendheid / natuurlijk ondernemen

De mens kent één talentstructuurmodel en drie functionele werkmoden; uitvoeren, ontwikkelen en het richten van jezelf. In de uitvoermode worden talenten benut en kennis geëxploiteerd vanuit de kortetermijndoelen. In de ontwikkelmode worden talenten ontwikkeld en kennis geëxploreerd vanuit de langetermijndoelen. Tenslotte wordt in de richtmode korte- en langetermijndoelen geformuleerd vanuit kansen en bedreigingen maar ook vanuit persoonlijke ambities. Het vermogen om te schakelen tussen de drie werkmoden noemen we integraal ondernemen. Door de 3 actorfuncties tijdens methodisch innoveren met elkaar te verbinden komt de doelgestuurde kenniscirculatie op gang. Het gaat hierbij om waarom kennis (Why), ontwikkelgerichte kennis (That) en vluchtige procedure gerichte kennis (How). Tijdens het programma van ‘duurzaam

leren innoveren' worden de drie kennissoorten in een natuurlijke afloop aangeboden aan de innovatieregisseur voor het versneld ontwikkelen van zijn ondernemingsvermogen. De verschillende werkmodes zullen achtereenvolgens worden belicht.



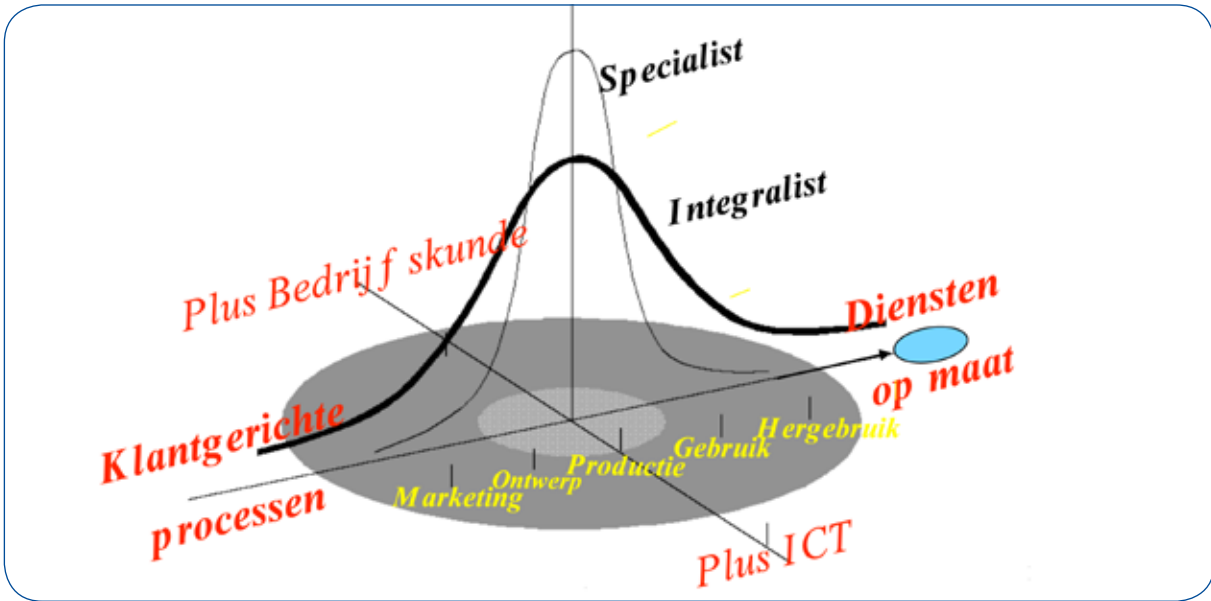
Natuurlijk ondernemen

Richtmode

In de richtmode wordt vanuit de ambities, kansen en knelpunten gekomen tot collectieve planontwikkeling. Het gaat hem hierbij vooral om een concrete invulling van de korte termijn doelen voor de uitvoerende werkmode en de lange termijn doelstellingen voor de ontwikkelmode.

Uitvoermode

Integraal ontwerpen en werken is primair objectgericht. De principes van integraal ontwerpen zijn eveneens natuurlijk van aard en ontleend aan de biologie; vorm volgt functie volgt doel. Dit denken is essentieel voor de bevordering van de creativiteit. Het vraagt om het kantelen van het denken in oplossingen naar het denken in functies als basis voor het klantgericht kunnen leveren van diensten op maat. Integraal duidt op het leren rekening houden met alle relevante aspecten van de productlevenscyclus, waaronder milieu. Het ecologisch denken wordt hersteld. Dit vraagt om een multidisciplinaire aanpak, het leren samenwerken in teams en delen van kennis. Voor het onderwijs, met docenten als actoren, gelden evenzeer de principes van Integraal Ontwerpen. Ook zij gaan meer klantgericht en op maat de student coachen, daarbij rekening houdend met de menslevenscyclus. Helaas is Integraal Ontwerpen beperkt van de grond gekomen. De studenten kwamen van de Master en stootten hun neus in de bedrijven die even interesse toonden maar vervolgens weer overgingen tot de orde van de dag. Dit noodzaakte tot het ontwikkelen van een leerstrategie, samen met onderwijsdeskundigen uit het RTO Consortium (Opleving Technisch Onderwijs) in Zuid Holland. Hieruit is het duurzaam leren innoveren voortgekomen.

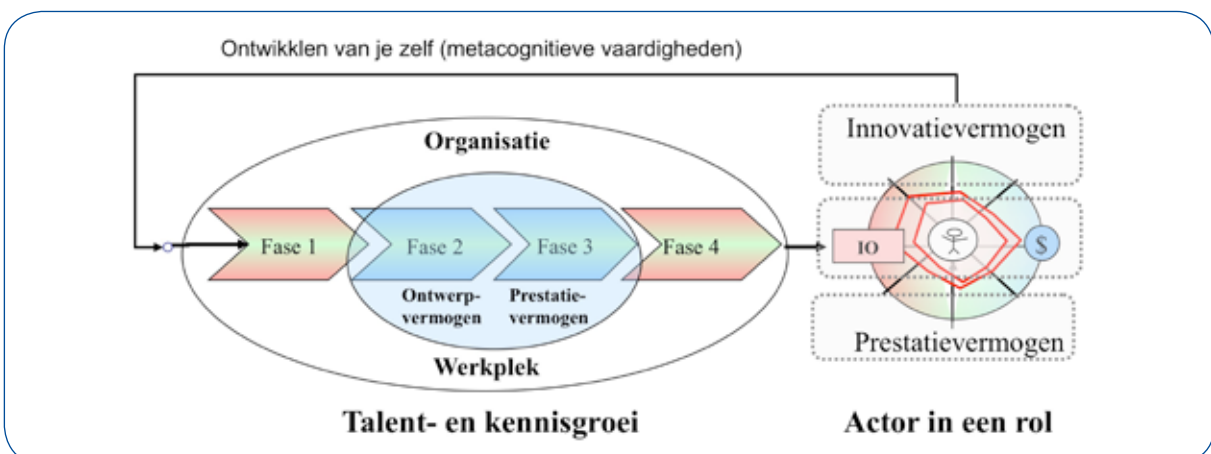


Integraal Ontwerpen

Ontwikkelmode

De ontwikkelmode is een werkmade waarin de actor zijn eigen werk leert innoveren volgens de principes van het sociaal constructivisme. Sociaal duidt op groepsleren en constructivisme duidt op het construeren van kennis die aansluit op de eigen behoefte. Dat motiveert mensen. Deze filosofie zit in de faseopbouw van de innovatiecyclus. De ontwikkelvolgorde is natuurlijk van aard en kent vier fasen:

- het bepalen van de verbeterrichting;
- het herontwerpen van de werkplek/rol;
- het ontwikkelen van kennis en kennistalenten
- het borgen daarvan in de organisatie.



Integraal ontwikkelen van jezelf (in een rol)

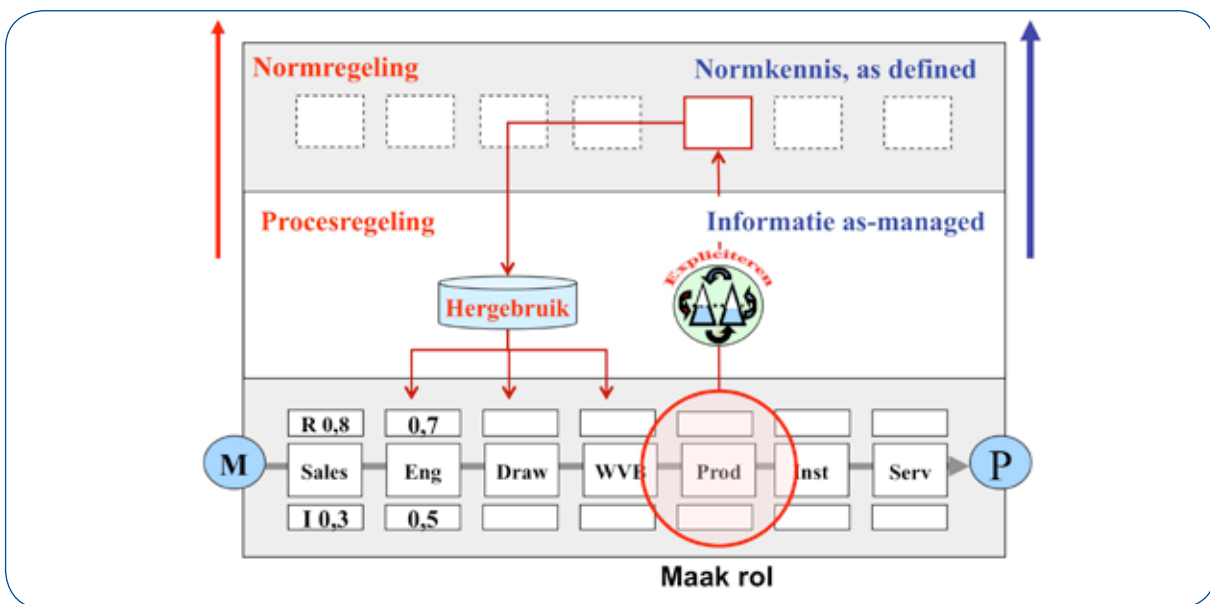
Tijdens het leren innoveren wordt gestart op teamniveau. De gekozen verbeterrichting wordt afgestemd met het management zodat deze mee kan groeien. De ontdekkende aanpak helpt de motivatie vast te houden en te versnellen door het aanre-

ken van generieke verbeterprincipes. De aanpak werkt als een vangrailfunctie waardoor de gestelde ontwikkeldoelen binnen de tijd en met de beschikbare middelen kunnen worden gerealiseerd. Het gehele traject neemt circa zes tot negen maanden in beslag en vraagt van de innovatieregisseur een capaciteit van gemiddeld één dag per week. Bij één cyclus zijn gemiddeld vijf tot zeven medewerkers betrokken.

3.4 Kennis dynamiseren

World Class Performance

Met de verschuiving van het zuiver taakgericht verdelen van werk naar het procesgericht verdelen van het werk werd een beroep gedaan op de mens om zijn regelvermogen beter te ontwikkelen. Met de opkomst van ICT werd vervolgens een beroep gedaan om het informatie-hanteervermogen te verbeteren, het vermogen om informatie eenduidig te beschrijven en logisch met elkaar te verbinden. Hiermee neemt het prestatievermogen sterk toe. Prestatievermogen draagt sterk bij aan World Class Performance, het vermogen om faalkosten terug te dringen en eenduidigheid te creëren in de projectaanpak naar de klant.



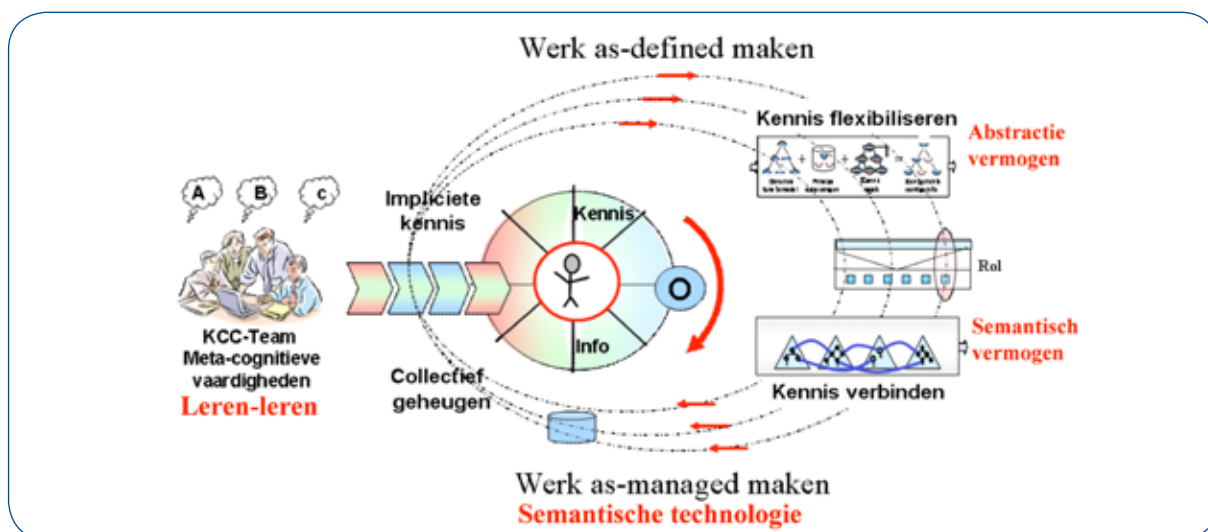
Werklankkaart (universeel takenmodel)

In de ICT-wereld is hiervoor een internationale meetlat ontwikkeld (CMMI) . Door een mapping van deze kwaliteitsniveaus met het steady state procesmodel van Prof. J. in 't Veld kunnen de performance levels beter worden begrepen. Deze software standaard is praktisch toepasbaar ontsloten voor de industriële sector. De opbouw van de eerste drie niveaus is als volgt. Als er geen formele eisen aan de regelingen van processen zijn gesteld dan vinden de processen as-performed plaats. Dit is de situatie in het merendeel van het MKB. Als er wel eisen aan de kwaliteit van de procesregeling wordt gesteld dan spreken we van een as-managed werkwijze. Hierbij gaat het er om of de informatiekwaliteit die we opleveren conform de specificaties is.

Leveren we het goede werk af. Op niveau 2 van de meetlat gaat het erom of we het werk goed doen. Het gaat hier om eisen die te maken hebben met het kennisniveau van de organisatie. Doen we het werk goed, conform de gestelde kwaliteitseisen, normen en internationale standaards. Hier laten bedrijven veelal verstek gaan omdat de kennis niet expliciet is en daarmee niet controleerbaar. In de volgende paragraaf wordt ingegaan op de wijze waarop we kennis kunnen expliciteren, uniformeren en hergebruiken als basis voor kennisproductiviteit.

Kennis exploreren

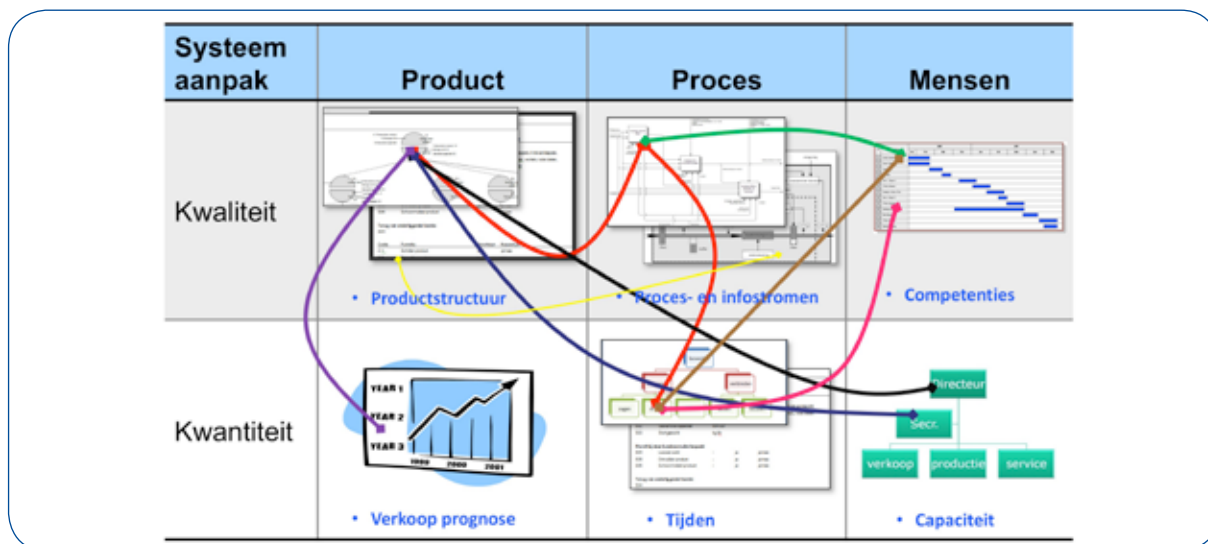
De KennisCreatieCyclus (KCC) is de motor van het verbetertraject en wordt doorlopen in fase 3 van het ontwikkeltraject. Het verbeterteam ontworstelt zich aan de druk van het orderwerk (uitvoermode) en maakt ruimte voor kenniscreatie op de werkplek (ontwikkelmode). Dit vraagt een paar uur per week van de medewerkers op de werkvloer. In de bijeenkomsten wordt kennis van de betreffende werkplek geëxpliciteerd, gedeeld en vervolgens weer gecombineerd tot nieuwe kennis volgens de principes van Nonaka. Deze principes zijn geoperationaliseerd in een 7-stappenmodel. In deze zeven stappen wordt kennis geëxploreerd in de ontwikkelmode om vervolgens in de werkmode te worden geëxploiteerd.



Kennis exploreren

De KCC cyclus start met socialiseren: medewerkers delen hun ervaringen, externaliseren de kennis en creëren nieuwe kennis. Vervolgens leren ze de kennis te flexibiliseren door de oplossingen van functies te scheiden, waardoor er flexibiliteit ontstaat zoals bij het lego-principe. Door standaardisatie wordt de variëteit teruggebracht en alleen voorkeursoplossingen mogen nog worden gebruikt. Men spreekt van het 'as-defined' maken van specifieke kennis tot generieke kennis, ook wel normkennis genoemd. Deze kennis van producten en processen wordt vervolgens met elkaar verbonden (geïntegreerd) in een semantisch tool. Er ontstaat samenhang, de dingen krijgen meer betekenis waardoor de dialoog tussen de bedrijfsmedewerkers op gang komt.

Tijdens de bijeenkomsten van kenniscreatie komt kennis vrij in de vorm van modellen en structuren die betrekking hebben op de verschillende fasen van het primaire proces. Daarnaast kan kennis van processen worden verbonden met kennis van producten en van de mensen die er aan gewerkt hebben. Met semantische tools kan de kennis uit de verschillende modellen aan elkaar worden gerelateerd. De impliciete verbindingen in het hoofd worden zo expliciet. De kwaliteit van verbinden neemt toe.



Kennis verbinden; "as-managed" kunnen werken

Kennis exploiteren

De kennis is hanteerbaar gemaakt ('as-managed') voor de uitvoermode. De teamleden zijn gegroeid in competenties. Ze zijn flexibel, denken in functies en kiezen oplossingen uit de bak met legostenen en configureren oplossingen op maat voor de klant. Tevens wordt kennis hergebruikt. Met de bouwstenen kan een grote variëteit aan oplossingen worden gekozen. Met de semantische tools kan de complexiteit worden afgebroken en ontstaat er op de werkplek inzicht en overzicht over wie wat doet en waarmee en wanneer. We spreken van een organisatorische doorbraak. Faalkosten worden geminimaliseerd en stress maakt ruimte en tijd voor het ontwikkelen van de talenten.

Deze nieuwe werkwijze is ook toepasbaar voor de deelnemende Hogescholen. Hiermee kan lesmateriaal voor de studenten op maat worden geconfigureerd en kennis binnen en tussen de scholen worden gedeeld. Het beschrijven van kennis in procedures en vrije tekst maakt plaats voor het rekenen met kennis. Een beweging die qua ingrijpendheid te vergelijken is met de overgang in de zestiende eeuw naar het productieve decimale stelsel (professor Nijssen). In fase 4 van de Mi-cyclus worden de bevindingen van de KCC-teams gereflecteerd en wordt de kennisontwikkelstrategie bepaald. Welke processen volgen en welke teams stellen we samen zodanig dat de productie er geen hinder van ondervindt?

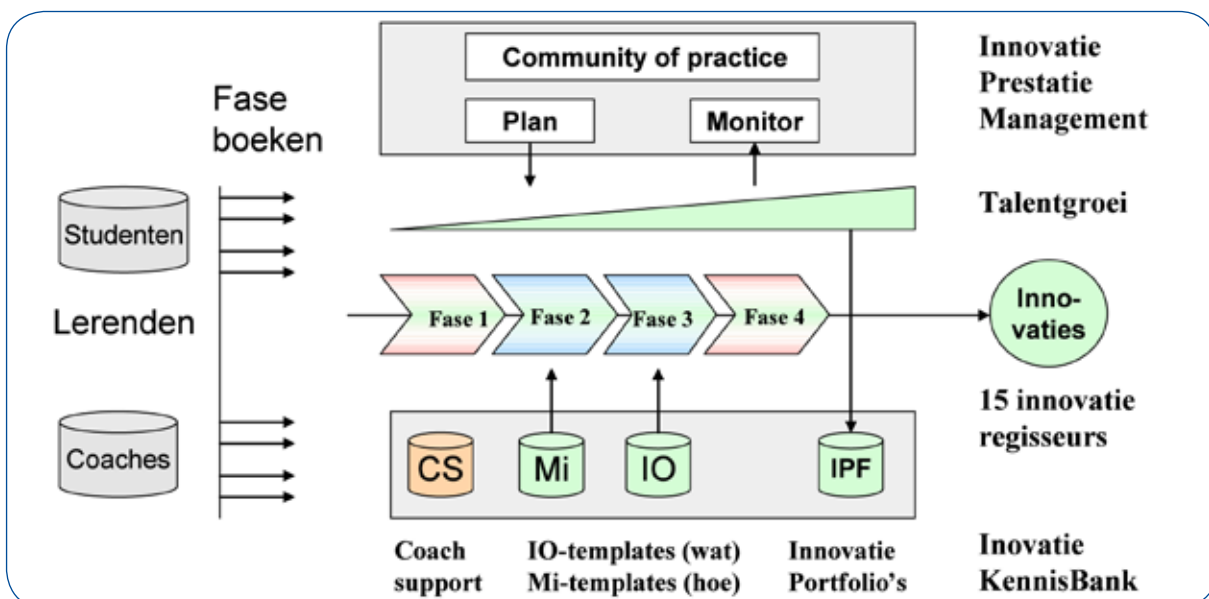
Community of Practice

Om deze verbeteraanpak te ondersteunen is een leeromgeving ontwikkeld. In een Community of Practice (Mi-plein) zijn faseboeken beschikbaar en kunnen de deelnemers en coaches overzicht krijgen van hun groeipad en weten ze waarom en wanneer ze welke innovatie-opdrachten gaan uitvoeren. Generieke kennistemplates (normkennis) worden op maat toegepast voor de eigen situatie. Zo ontstaat en per deelnemer een portfolio die de basis vorm voor de interne communicatie, voor de voortangevaluatie van de verbeteringen en die dient als duurzaam collectief geheugen van de organisatie, expliciet en as defined.

Elementen van de toolbox zijn:

- Een generiek faseplan waarmee de innovatiecyclus overdraagbaar kan worden uitgevoerd;
- Het kompas, waarmee in één taal de dialoog over het veranderen gevoerd kan worden;
- Een landkaart van het uitvoerend werk waarin het verbeterobject kan worden gepositioneerd en de effecten van de verbeteringen kunnen worden begrepen in hun samenhang;
- Een landkaart van het ontwikkelwerk waarin de innovatieregisseur kan aangeven in welke fase en op welk organisatieniveau hij actief is en hoe de projectvoortgang zich ontwikkelt;
- Een meetlat waarmee de verbeteringen in performance kunnen worden beschreven;
- Een innovatie-cafetarium bestaande uit beproefde principeoplossingen, waarmee versnelling in de trajecten kan worden gerealiseerd;
- Een generieke kenniscreatiecyclus met verbindingstool om kennis productief te maken;
- Een digitale innovatieve leeromgeving met de functies van een Community of Practice.

Het integraal toepassing van de toolbox leidt tot innovatieproductiviteit.



Community of Innovation Practice

3.5 Duurzaam

Om duurzaam leren innoveren in het bedrijf te kunnen plaatsen, gaan we uit van een generiek kennisbedrijf. Dit bedrijf gedraagt zich als een actor en kent dus ook drie hoofdfuncties (vlakken); het primaire proces, het ontwikkelen van het primaire proces en het richten van de organisatie. Van de werknemers vraagt dit om te kantelen naar levenslang leren. Van de werkgever vraagt dit Actorgericht ondernemerschap.

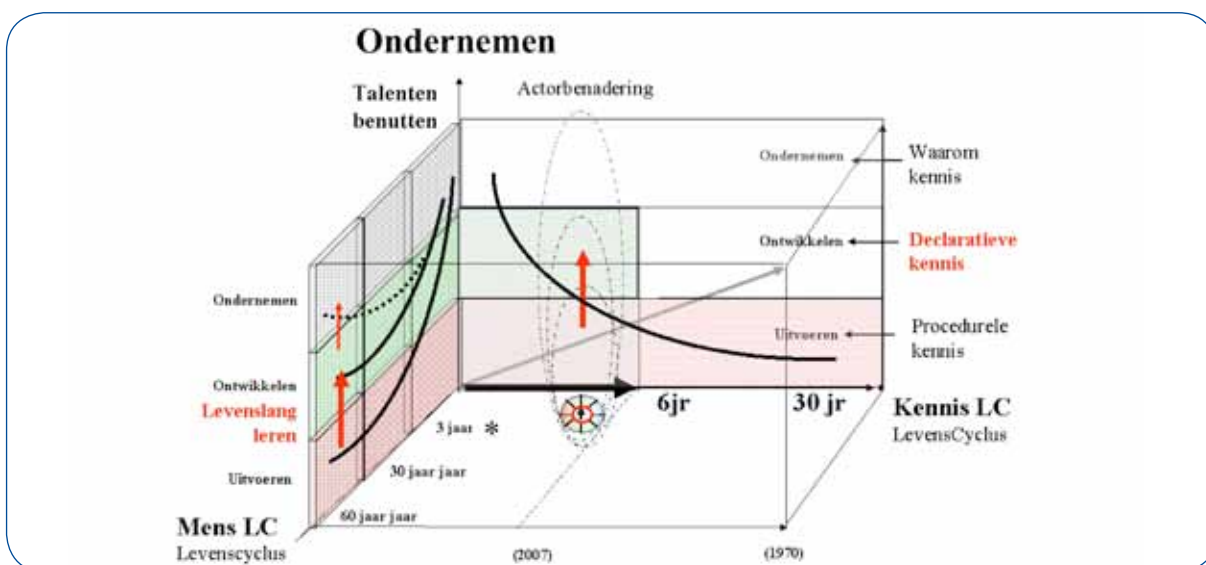
Levenslang leren, duurzaam

Over de levenscyclus van een mens bezien neemt de ruimte voor ondernemendheid in het werk af naarmate we ouder worden. We raken gevangen in het hokje 'doen' met focus op HOE-kennis (procedurele kennis) die veelal product en kennisgebonden is. Aan de andere kant wordt de levenscyclus van kennis korter door vernieuwende technologie en gaat nog maar 6 jaar mee in plaats van 30. Zie daar de spagaat van

Methodisch Innoveren is voor de MKB-ondernemer een dankbare aanpak

de werkenden. Wil de inzetbaarheid geborgd blijven noodzaakt dit tot het ontwikkelen van meer duurzame (declaratieve) kennis zoals bedrijfskunde, systeemkunde, informatiekunde en veranderingkunde waarmee de mens zijn inzetbaarheid levenslang veilig stelt. Door te leren innoveren wordt dit patroon doorbroken. Helaas is onze aangeboren nieuwsgierigheid tot leren afgeleerd. Niemand hoeft een kind te dwingen om te leren lopen of praten.

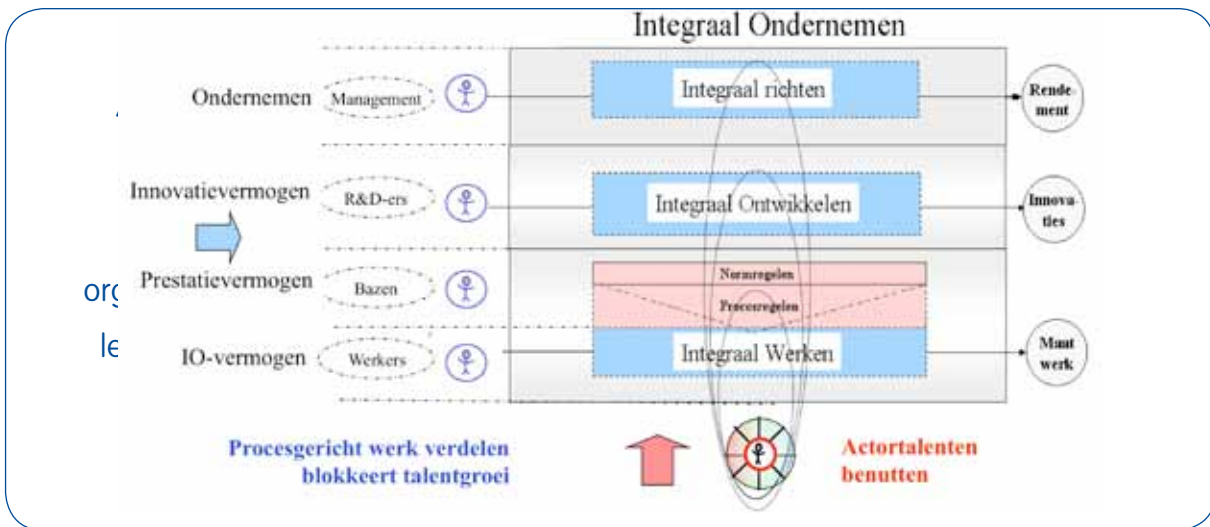
Kinderen hebben een onverzagbare drang tot verkennen en experimenteren. Op school ontdekt het kind echter al vlug, dat het om het juiste antwoord gaat (stimulus-response) en om het voorkomen van fouten. In organisaties is dit niet anders. Als mensen een fout maken, worden zij daar vaak op 'afgerekend'. Je wordt betaald om je werk binnen de voorgeschreven tijd en volgens je functieomschrijving te doen. Dat biedt nauwelijks ruimte voor talenten ontwikkelen.



Levenslang leren

Actorgericht ondernemerschap

Klassiek gezien verdeelt de ondernemer de werksoorten (functies) over mensen, met als gevolg dat ze hier soms voor hun hele leven aan vast zitten, hokjes waar je moeilijk uitkomt. Een uitvoerder wordt geen ontwikkelaar en een ontwikkelaar geen uitvoerder. De functieomschrijvingen bevroren de status en de verworven posities. Vooral in de grotere bedrijven domineert deze silogerichte vorm van werkverdelen. In de naam werkgever zit dit hokjesdenken al opgesloten. Bij een meer actorgerichte vorm van ondernemen zal de ondernemer de mensen zelf zien als ondernemers die meer talenten hebben dan alleen het uitvoeren van taken volgens planning. Hij denkt meer in termen van output en resultaat en stelt ze daarvoor verantwoordelijk. Als er dan iets fout gaat, mag hij van de mensen zelf verwachten dat ze regelend optreden of uit zichzelf komen met verbetervoorstellen zonder hiervoor steeds een specialist te moeten inroepen. Dit is een meer verticaal gerichte visie op het verdelen van werk (zie figuur). Bij het MKB wordt dit principe van werk verdelen veelal intuïtief toegepast onder druk van de omstandigheden. De ontwikkeltijden van machines worden steeds korter en de complexiteit neemt toe. De ondernemer móet wel terugvallen op zijn mensen. Methodisch innoveren is voor hem dan ook een dankbare aanpak. Het helpt hem het proces van ondernemen te verdelen over meerdere actoren. Dat ontlast hem en maakt ruimte voor doorgroei in omzet en performance.

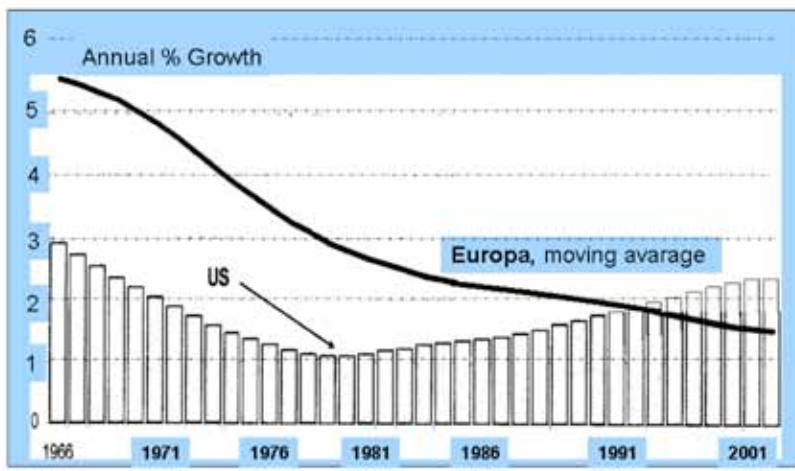


Actorgericht ondernemerschap

4 Ketenniveau: kenniskringloop herstellen

4.1 Samenwerken aan ontschotten

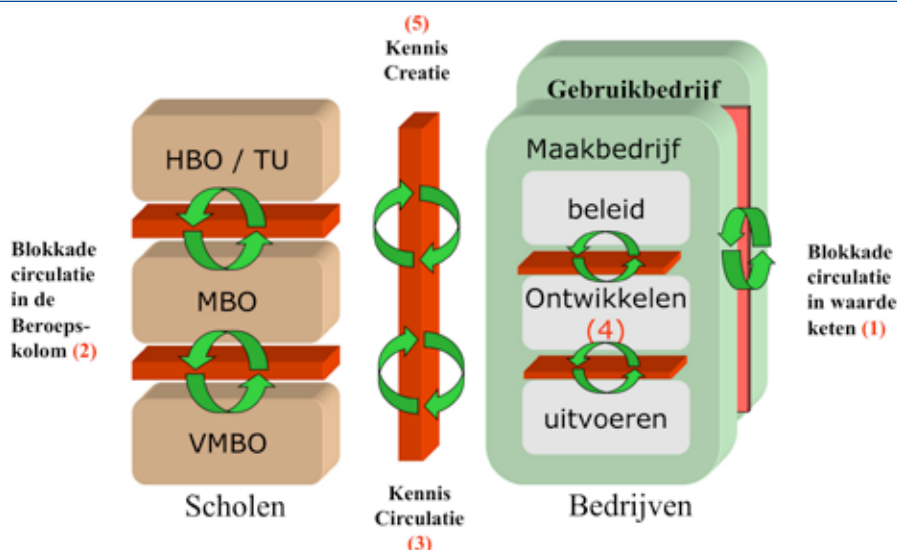
De probleemstelling is dat de arbeidsproductiviteit in Europa *structureel* afneemt maar in Amerika en de nieuwe werelddelen toeneemt (Facing the Challenge, Wim Kok).



Lissabon strategy for growth and employment
Report from the High Level group, nov. 2004 by Wim Kok

Dalende arbeidsproductiviteit

De oorzaak voor Europa ligt in vergaande differentiatie en specialisatie van de arbeid met als effect een lappendeken van actoren die elkaars taal niet meer spreken en heel vaak werken vanuit een cultuur van gevestigde belangen. De vereiste samenwerking en de kenniscirculatie komen niet op gang. Er heerst vaak een Babylonische spraakverwarring.



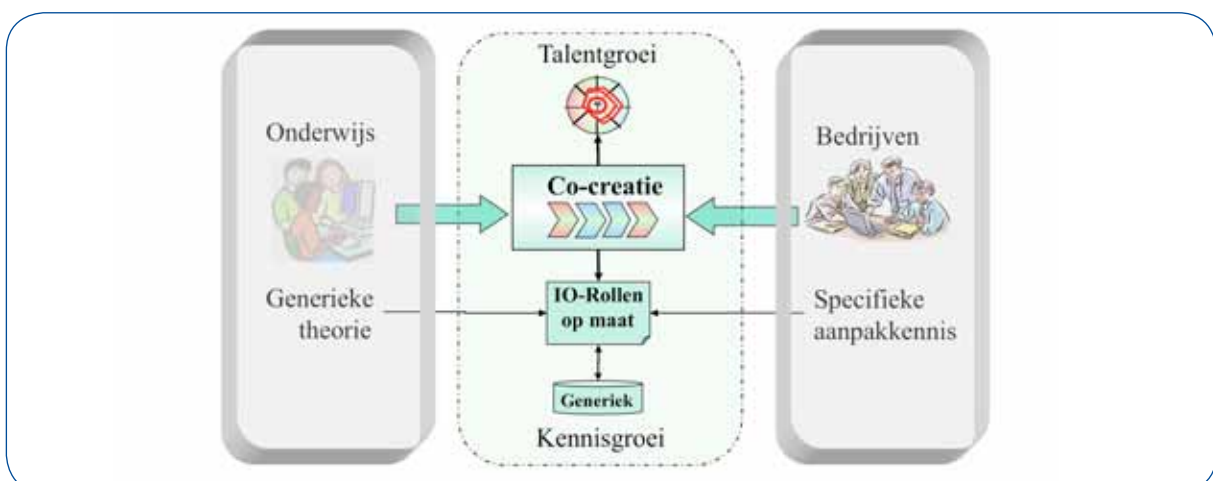
Groeiblokkades in het werkveld

Aan de hand van het model in de figuur wordt belicht met welke organisatorische concepten de samenwerking tussen scholen en bedrijven is bevorderd en hoe de schotten zijn doorbroken.

- 1 In de waardeketen is het concept *Integraal Ontwerpen (IO)* ontwikkeld met drie Hogescholen en 20 bedrijven in de installatiebouw, de machinebouw en de scheepsbouw. Integraal Ontwerpen houdt rekening met *alle* fasen van de objectlevenscyclus van idee tot sloop. De focus is klantgerichtheid en met optimalisering van milieu- en kostenaspecten, met als resultaat duurzaamheid.
- 2 In de beroepskolom is een twintigtal *generieke IO rollen* (zoals salesengineer, innovatieregisseur etc.) ontwikkeld, rond een bedrijfsmodel met bijbehorende competentie-beschrijvingen en lesmateriaal op bachelor- en masterniveau. De rollen zijn op maat toegesneden op het VMBO en beperkt voor het MBO.
- 3 Voor kenniscirculatie met de praktijk is op VMBO/MBO niveau een *digitaal leerbedrijf* ontwikkeld, waarbinnen studenten in zes weken prestaties kunnen leveren rond de zeven IO-rollen met praktijkopdrachten van echte klanten.
- 4 Het laten landen van de IO-werkwijze in organisaties vraagt om een *actorgerichte integrale benadering*. Bij deze benadering staat het zoveel mogelijk ontwikkelen en aanwenden van talenten centraal en in het bijzonder het vermogen om zelf te schakelen tussen de uitvoermode en de ontwikkelmode op de werkplek. Hierdoor worden functies weer geïntegreerd, verdwijnen schotjes en ontstaat er dynamiek.
- 5 Voor het versnellen van de dynamiek c.q. veranderprocessen is een innovatieve leerstrategie ontwikkeld met twee MBO's, één HBO, de Open Universiteit (Udink ten Cate) en acht bedrijven onder de naam *Duurzaam Innoveren*. Duurzaam omdat het om een cyclisch proces gaat, levenslang. De aanpak is met succes beproefd in 30 bedrijven. Drie HBO's zijn hierbij aangehaakt om te leren innoveren vanuit de praktijk. Vijf ROC's hebben interesse getoond.

4.2 Co-creatie

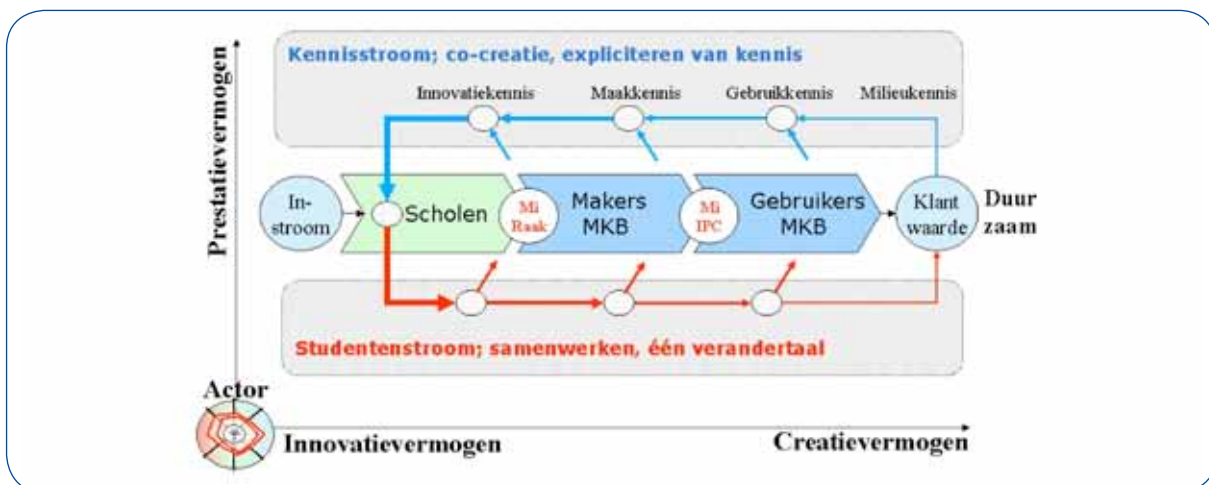
Onder elk integratieconcept liggen generieke modellen en woordenboeken op basis waarvan de dialoog op gang komt en internet-applicaties zijn ontwikkeld. Wiki's maken het mogelijk mensen en kennis te verbinden waardoor kenniscirculatie en samenwerking op gang komt. Schotten maken plaats voor lerende netwerken.



Duurzaam innoveren; in bedrijven, scholen en samen

4.3 Innoverende netwerkten

Het verbeteren op de werkplek is zowel van toepassing op werkplekken in de private als in de publieke sector (onderwijs). De erfenis van tientallen jaren vervreemding is dat de beide werelden elkaars talen niet meer spreken. Wat ons hierbij helpt is dat de ontwikkelde verandertaal echter generiek is dus ook op ketenniveau ons helpt samenwerking en co-creatie van kennis op gang te brengen. Hierbij ontstaat ruilwaarde tussen partijen. De belangen zijn synergetisch. Het bedrijf start met innoveren omdat daar korte termijn terugverdiensten zijn (faalkosten en kennisproductiviteit). Studenten vinden het uitdagend om mee te draaien in de innovatietrajecten en nemen best-practices mee terug naar de school. Docenten ontdekken de kracht van het gestructureerd leren innoveren en raken zo geïnteresseerd in de aanpak. Ook zij willen uit hun klem van informatiechaos, machteloosheid en stress. Men ontdekt de nieuwe kansen op het gebied van het ontwikkelen van innovatief en generiek lesmateriaal die vervolgens weer door studenten op maat gemaakt kan worden voor de MKB bedrijven in de regio. Dit gaat niet vanzelf. Ook docenten kunnen hun talenten beter benutten en in het bijzonder op het gebied van de kenniskunde, d.w.z. het vermogen om generieke werkstukken te ontwikkelen die hergebruikt kunnen worden voor allerlei disciplines en die gedeeld kunnen worden met andere scholen.



Het prestatievermogen van de kennisketen groeit

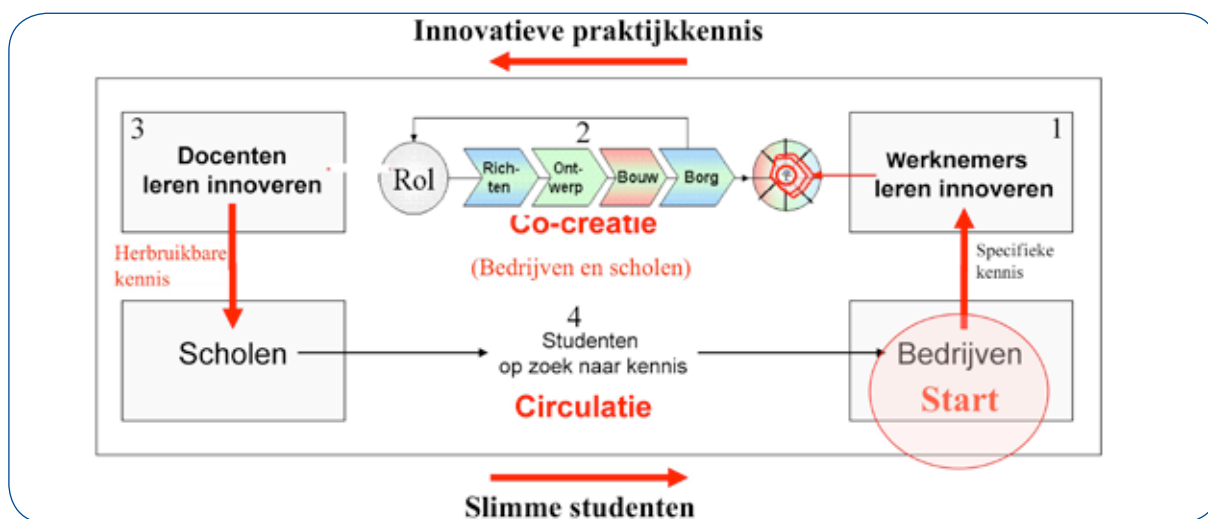
Deze efficiëntie slag is welkom in het kader van de aangekondigde bezuinigingen. Daarnaast genereert de innovatieaanpak een nieuw business model waarbij docenten samen met studenten de bedrijven gaan helpen met veranderen op de werkvloer. Dit vraagt om een interdisciplinaire aanpak. De afdelingen techniek richt zich op duurzaamheid, bedrijfskunde op organiseren en de afdelingen ICT op benutting van de semantische technologie. Samen externaliseren zij de praktijk kennis uit de keten tot een expliciete kennisstroom bestaande uit integrale kennis op het gebied van milieu, onderhoud, maken, ontwerpen en leren. En via de studenten weer ter beschikking komt aan het bedrijfsleven. Zo wordt de keten ontschot en de kenniskringloop gesloten en groeit het prestatie niveau van de sector. Dit leidt tot structurele voorsprong omdat de leercurve steiler wordt. Elk jaar langer wachten met opschaling van dit kennisketen experiment brengt ons verder op achterstand. Daarnaast hebben we niet

veel keuze. De talent benuttingsruimte laat zien dat de kennislevenscyclus steeds korter wordt en dat dit noodzaakt tot het ontwikkelen van duurzame declaratieve kennis. Levenslang leren is een noodzaak om de inzetbaarheid van mensen te blijven garanderen. Het ondernemervermogen van mensen zal beter benut moeten worden.

4.4 Bedrijven nemen het initiatief

Uit de ontdekkingsreis van de afgelopen tien jaar dient zich een logische ontwikkelvolgorde aan om te komen tot verdere opschaling van co-creatie in ketens.

- 1 Start met het innoveren in de bedrijven. Dertig ondernemers raken gemotiveerd omdat de kennisproductiviteit leidt tot aanzienlijke besparing, maar ook tot gemotiveerde werknemers die hun talenten verder mogen ontwikkelen. Kennis wordt ontsloten vanuit de grijze hoofden voor hergebruik in het bedrijf en in het onderwijs.
- 2 Hogescholen en ROC's volgen vervolgens de ontwikkelingen in de bedrijven en ook de studierichtingleiders en docenten ontdekken het belang van samenwerken. Zij zien een belangrijke toekomstige rol voor onderwijs in het coachen van medewerkers en het aanbieden van innovatief materiaal op maat aan de innoverende bedrijven. Zie ook de weblog van Addy de Zeeuw (integraalontwerpen.blogspot.com) waarin leden van het College van Bestuur van 15 ROC's hun positieve verwachtingen uitspreken.
- 3 De scholen hebben inmiddels ontdekt dat Mi ook in het onderwijs toepasbaar is. Dat het daar werkt, toont het Merewade College te Gorinchem en is gedemonstreerd in de pilots bij ROC da Vinci en ROC de Leijgraaf. De in het bedrijfsleven ontwikkelde aanpak kennis en portfolio's van de innovatieregisseurs zullen deze Mi-processen in het onderwijs drastisch versnellen. Binnen de drie HBO's is dit materiaal beschikbaar gekomen om docenten te motiveren.
- 4 De studenten vervullen in het ontschottingsproces een belangrijke brugfunctie. Zij leren innoveren, helpen de bedrijven en brengen innovatief materiaal de school binnen. Aan de hand daarvan worden werkstukken generiek gemaakt voor hergebruik door medestudenten.



Bedrijven nemen het innovatie-initiatief in de kennisketen

4.5 Innoveren in het HBO-onderwijs

Studenten (stage- of afstudeerproject) ondersteunen vanaf september 2009 tot januari 2011 de innovatieregisseurs in de vijftien bedrijven bij het uitvoeren van de MI-trajecten.

Docenten werktuigbouw en de docent communicatie (eventueel ook een docent bedrijfskunde) coachen de studenten en verzorgen op vraag van studenten lessen of workshops. Zij implementeren het MI concept in het curriculum met ondersteuning van o.a. CINOP en TLO. Zij volgen de inhoudelijke workshops met de bedrijven via het Mi-innovatieplein en vertalen de inhoudelijke workshops naar het curriculum voor de studenten. Ze verwerken en vertalen de aanpak kennis van de bedrijven in generieke templates met en voor studenten. Een docent communicatie of drama bestudeert het materiaal van de workshops houding en vaardigheden (soft skills) en vertaalt dit naar het curriculum van de studenten. De docent werktuigbouw of bedrijfskunde en de docent communicatie beoordelen samen met de innovatieregisseur van het bedrijf de prestaties /resultaten van de student(en) per fase. In kennisdeel-bijeenkomsten wisselen leidinggevenden, innovatieregisseurs, docenten, studenten en coaches hun ervaringen met het MI-traject uit en delen kennis. De studenten documenteren samen met de innovatieregisseur het innovatietraject in het bedrijf. De eindresultaten worden als 'good-practice' vastgelegd voor hergebruik.

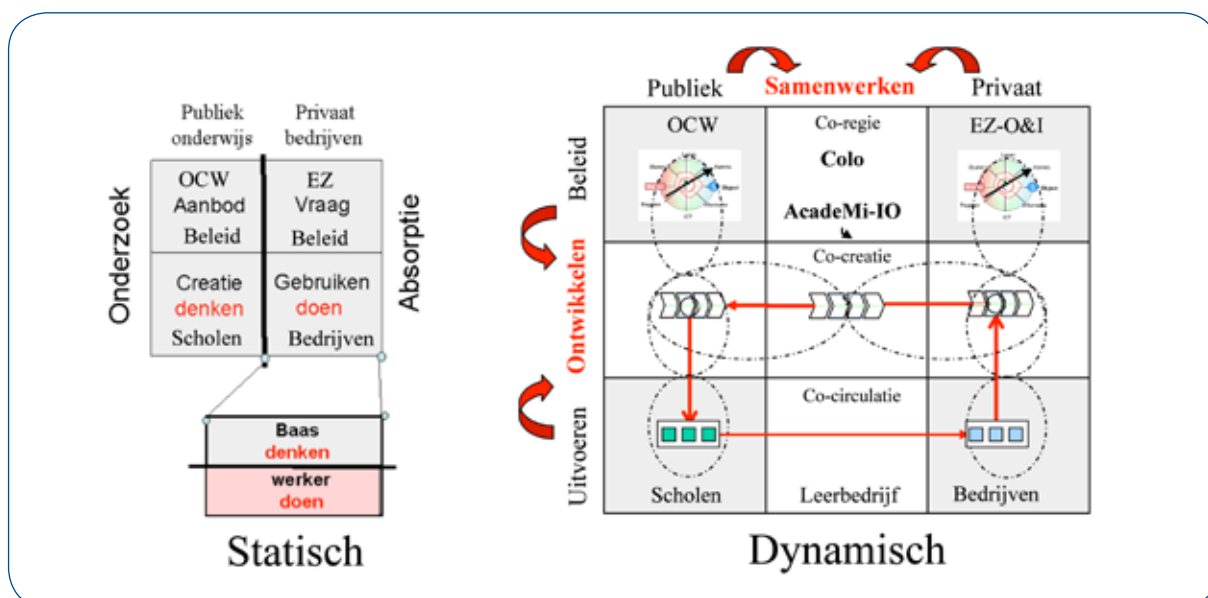
5 Sectorniveau: Nederland open in beweging

5.1 Een open innovatiemodel

Formeler ontwikkelen

De innovatieparadox moet worden doorbroken op het snijvlak van samenwerken en ontwikkelen

In hoofdstuk 4 is hierop uitgebreid ingegaan. Formeler ontwikkelen wordt nog onvoldoende onderkend. Deze functie moet maken dat leerprocessen tussen de actoren op gang komen. Lerende bedrijven en scholen met lerende overheden. Op het snijpunt van samenwerken en ontwikkelen vindt co-creatie plaats waarbij bedrijven en scholen samen innovatieve kennis ontwikkelen en groeien in competenties. Hiermee wordt afgerekend met het lineaire proces van kennisontwikkeling, de innovatieparadox wordt doorbroken en dat is een doorbraak in de aanpak.



Een slim innovatiemodel

Formeler samenwerken

Formeler samenwerken vraagt om het hanteren van een gezamenlijke taal; één woordenboek op basis waarvan de dialoog tussen actoren weer op gang kan komen en werkwijzen kunnen worden geïntegreerd. Pas dan kan met Internettechnologie mensen en kennis met elkaar worden verbonden waardoor de bestaande schotten worden doorbroken. Onder het motto Nederland Open in Verbinding en Nederland Digitaal in Verbinding is deze beweging reeds ingezet. Voor het borgen en bewaken van de Open Innovatiestandaard voor techniek lijkt een natuurlijke taak te liggen bij Kenteq in afstemming met de AcadeMi-IO.

5.2 Open Standaarden (OS)

Semantische software, als Wiki's, zijn de enabler voor open standaarden

Samenwerken vraagt om het hanteren van een gezamenlijke taal zodat zender en ontvanger elkaar leren verstaan. Hierdoor komt de dialoog op gang en daarmee het vermogen tot samenwerken. In de ICT-wereld wordt dit vermogen aangeduid met het begrip *interoperabiliteit*. Van de betrokken partijen vraagt samenwerken om een collectieve investering in open standaards. Deze standaards bevorderen de uitwisselbaarheid, reduceren de verscheidenheid en vergroten de variëteit door het bouwsteenprincipe. Dit lijkt een contradictio in terminis. **Open standaards vormen echter het fundament van de kenniseconomie en hebben sinds 2007 op Europees en nationaal niveau de eerste prioriteit gekregen om de Lissabondoelen te realiseren.** Semantische software vormt hierbij de enabler waardoor de kwaliteit van het verbinden kan worden vergroot. Wiki's zijn hiervan een voorbeeld. In de Verenigde Staten staat deze beweging bekend onder de naam *Semantic Wave* die het mogelijk maakt routinewerk in kennisintensieve beroepen te elimineren en de kwaliteit van het verbinden van mensen en kennis te vergroten (Peter Drucker). De overheid en de Tweede Kamer hebben deze beweging in 2007 opgepakt onder de naam *Nederland Open in Beweging* (NOiB) om te komen tot een meer uniform en klantgericht werken bij onder meer de gemeenten en de gezondheidszorg. Deze visie sluit naadloos aan op de strategieformulering, verwoord in het Nessi rapport (2007) van SEMIC operability Centre Europa gericht op het halen van de Lissabon doelen:

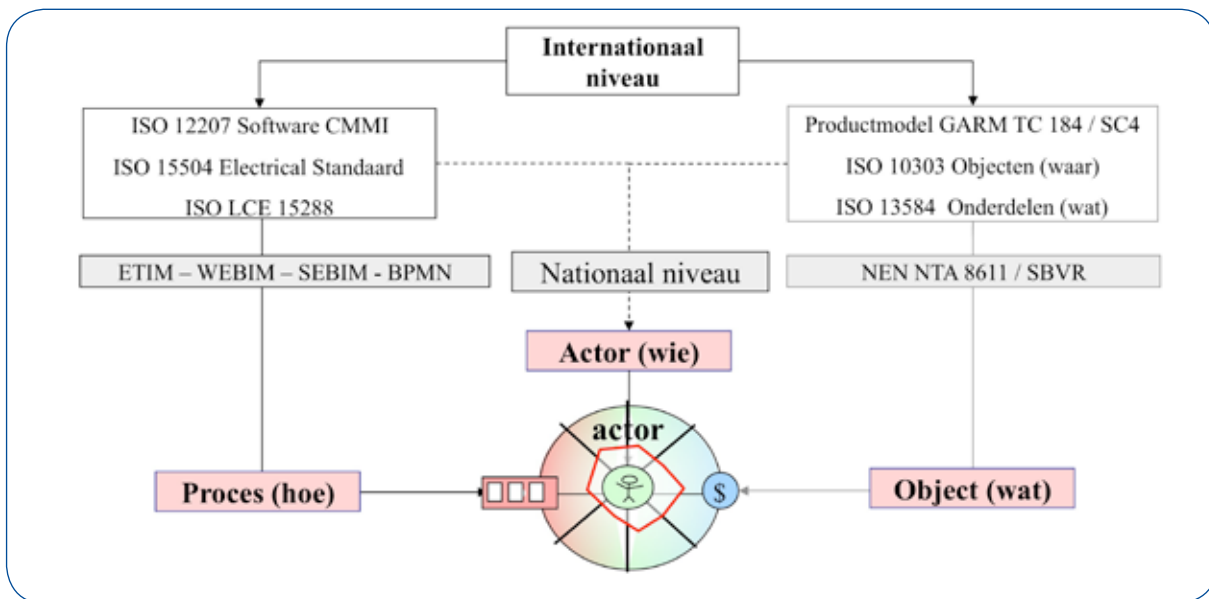
“Semantics will be a key element for the transformation of information to knowledge. Semantic WEB technology based on ontologies will enable far more effective machine to machine communications about the nature and the manipulation of data they hold and actions based upon the data. On the business process level, business modeling provides the semantics that is required for business process management, process transformation and inter-company cooperation. In a knowledge based company, learning and knowledge management finally will have to converge to a work place utility.”

5.3 Open standaarden voor de industrie

In deze paragraaf worden de door de AcadeMi-IO ontwikkelde standaarden kort toegelicht. De standaards hebben elk hun invloed op de kwaliteit van werkplekken in de industrie. Er zijn drie typen van standaards ontwikkeld die respectievelijk betrekking op de kwaliteit van objecten (integraal ontwerpen), de kwaliteit van processen (bedrijfsvoering) en op de kwaliteit van de faciliteiten (actoren en talentontwikkeling). De industriestandaarden zijn in beheer van de AcadeMi-IO. De overheidsstandaarden worden beheerd door het College Standaardisatie en zijn te vinden op de website van het Forum Standaardisatie.

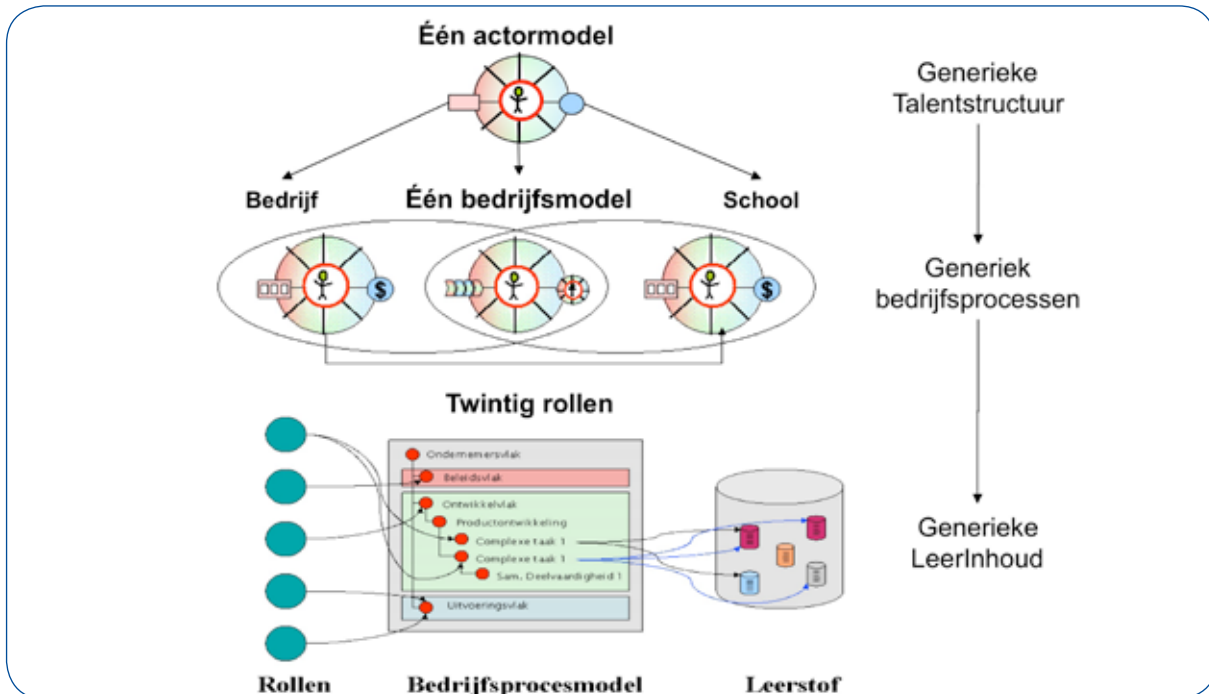
Een open standaard voor objecten (CAD-CAE-PDM software en Integraal Ontwerpen)

Objectgerichte standaards zijn voor de kwaliteit van het ontwerpen van systemen van het grootste belang. De objectgerichte standaards stellen eisen aan de kwaliteit van kennis en informatie. In de jaren tachtig was hiervoor veel aandacht in het kader van het digitaal uitwisselen van productdata vanuit de CAD en CAE ontwerpsystemen. Door TNO is de GARM standaard ontwikkeld (Wim Gielingh) waarin abstractiemechanismen zijn benoemd om productdata eenduidig te kunnen beschrijven. Dit heeft zijn vervolg gekregen in de open standaard voor objectmodelleren, vastgelegd in de NTA 8611 van de NEN en ontwikkeld door de AcadeMi-IO. Deze standaard is de onderlegger voor het ontwikkelen van het kennishanteervermogen van actoren. Deze standaard is voor het eerst toegepast bij realisatie van de Westerscheldetunnel. Dit project is succesvol verlopen. Hiervoor is de bouwinnovatieprijs uitgereikt door Chris Buijink van EZ. Op basis van deze ervaringen is door de overheid de Tweede Coentunnel innovatief aanbesteed. Hierin werken de makers en de klant samen gedurende de gehele levenscyclus. **Er is sprake van besparingen van tientallen miljoenen euro's door het toepassen van de open standaard voor Integraal Ontwerpen.** Kwaliteit op basis van standaards loont.



Open standaards voor bedrijve



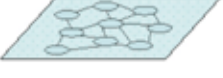



Een open standaard voor bedrijfsprocessen (Processoftware en leerbedrijven)



Open standaard onderwijsleerbedrijf

In de sector industrie is het verhogen van de interoperabiliteit reeds in de jaren tachtig gestart in de installatiesector, gevolgd door de machinebouw en de scheepsbouw. Het doel hiervan was het bevorderen van uniforme software voor de leden van de bedrijven. Het resultaat is drie generieke procesmodellen met bijbehorende informatiemodellen. Een succesvol toepassingsvoorbeeld is het samen ontwikkelen van software voor het automatiseren van het berichtenverkeer in de handelkolom op basis van de ETIM-standaard. Deze open standaard is inmiddels ingebed in internationale normen en vindt brede toepassing in Europa in de elektrotechnische industrie. De scheepsbouw heeft haar modellen ingebracht in het Euromind project en heeft daarmee de toon gezet voor samenwerking binnen Europa. De standards zijn mede ontwikkeld met inbreng van studenten van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen en prof. Nijssen als adviseur.

De modellen doen een beroep op het talent *informatiehantering*. Op basis van de procesmodellen zijn met de Hogescholen tevens de twintig beroepsrollen met bijbehorende leerstof voor het onderwijs ontwikkeld. Het resultaat is een generieke Master Integraal Ontwerpen. Deze master heeft drie uitstroomprofielen, voor respectievelijk de machinebouw, scheepsbouw en de installatiebouw. Een uitstroomprofiel voor de bouw is in ontwikkeling. Op VMBO/MBO niveau is deze standaard de onderlegger voor het digitale leerbedrijf. Deze applicatie is operationeel bij het Merewade college waar de studenten werken met echte praktijkcasussen in het digitale leerbedrijf. Studenten en docenten zijn blij en de uitval is de laagste van Nederland (nihil). Het is het paradespaardje van Gorinchem.

	Hoe	Wie	Wat
Organisatorische Interoperabiliteit Laag 3 Concepten	Verandermodel Sociaal Constructivisme Veranderlandkaart	Actormodel Natuurlijk Ondernemen Verbeterkompas	Bedrijfsmodel Integraal ontwerpen Bedrijfslandkaart
Semantische Interoperabiliteit Laag 2 Modellen	 Veranderprocessen	 Competentiemodel	 Bedrijfsprocessen
Technische Interoperabiliteit Laag 1 ICT	 Kennis-configurator	 Prestatieplein	 Simulatiebedrijf

Een Nederlands product; één verandertaal

5.4 Open standaard voor innovatie (industrie en onderwijs)

Een open standaard voor actoren (Applicaties voor het verbinden van mensen en kennis)

De echte doorbraak is echter gekomen door de tussen 2007 en 2009 beproefde open standaard voor het leren innoveren (e-innovatie). In deze standaard worden de object- en procesbenadering geïntegreerd tot één werkplekmodel. Integraal ontwerpen en integraal ontwikkelen ontmoeten elkaar. Het eco-denken komt weer op gang. Deze standaard maakt het mogelijk dat partijen in kennisketens samen leren innoveren, nieuwe kennis ontwikkelen en kennis leren delen voor hergebruik. Hierdoor ontstaat ruilwaarde en groeit een duurzame samenwerking die start in de bedrijven. Daarbij haken scholen aan met inzet van studenten voor co-creatie van innovatieve werkstukken. Nu de pilotfase met dertig bedrijven achter de rug is, lijkt de tijd rijp om voor deze standaard erkenning te verkrijgen. Het ligt voor de hand in deze een beroep te doen op het forum standaardisatie van de overheid, omdat dit forum zich ook buigt over onderwijs.

Het innovatieframework bevat drie lagen van operabiliteit (NORA-model):

- 1 **Organisatorische operabiliteit**; samenwerking wordt gerealiseerd op basis van een open actormodel waarin het toepassen van kennis (integraal werken), het ontwikkelen van kennis (methodisch innoveren) en het delen van kennis (integraal samenwerken) is geïntegreerd in één generieke aanpak;
- 2 **Semantische operabiliteit**; samenwerken wordt gerealiseerd op basis van generieke modellen, standaards, woordenboeken waardoor zender en ontvanger dezelfde betekenis aan dingen toekennen als basis voor de dialoog, kennishergebruik en het leveren van maatwerk;
- 3 **Technische Interoperabiliteit**; samenwerken van applicaties op basis van SOA (Service Oriented Applicaties) met inzet van internet en semantische software technologie.

5.5 Open standaarden voor onderwijs

De eenheid *Energie en Telecom (E&T)* van EZ heeft onder meer bevordering van interoperabiliteit in de portefeuille. Zij richt zich hierbij primair op de principes van samenwerken binnen de overheidsdiensten (zorg, educatie, gemeenten) op basis van open standaards. Daarnaast bevordert zij ook diensten op het gebied van het oplossen van organisatorische vraagstukken, zoals het sturen op ketenomkering, vraagbundeling en het inpassen van klantgerichte nieuwe diensten bij overheidsorganisaties (Eric Wijnen, EZ april 2006). Om de innovatieparadox op te lossen en samenwerking tussen scholen en bedrijven in kennisketens te bevorderen, is aansluiting van de industriestandaard op de onderwijsstandaard essentieel. Overheid en industrie kunnen zo ervaring en kennis delen op een gebied met schaarste aan expertise.

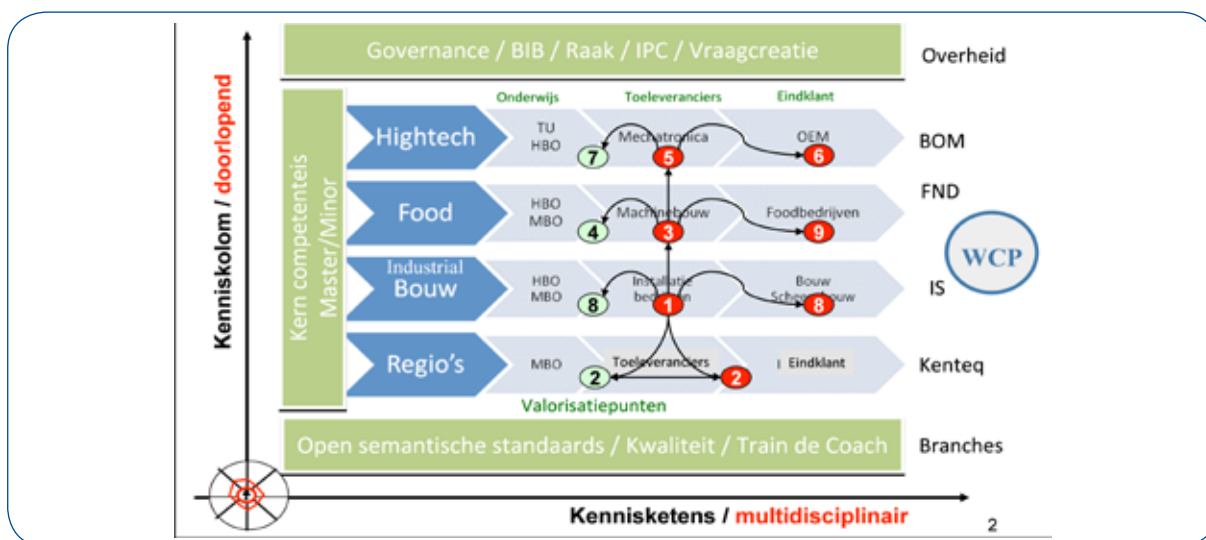
5.6 Open stuurmodel

Vanuit de eilandeconomie is een cultuur gegroeid waarbij allerlei intermediaire instellingen hun diensten aanboden om de kloof te dichten tussen scholen en bedrijven. In een statisch tijdperk kan dit zogenaamde T-model functioneel zijn. Prof. Moermans wees echter al eerder op het gevaar van hospitalisatie. Mensen worden lui en denken dat er wel voor hen wordt gezorgd. Zo zijn scholen en bedrijven van elkaar vreemd. Dynamiseren vraagt echter om een meer open systeembenadering waarin partijen in directe samenwerking kennis creëren en diensten ontwikkelen die ieder voor zich niet kon leveren. In dit zogenaamde U-model ontstaat kenniscirculatie met de Open Standaard als enabler van de dialoog. Er ontstaat ruimte voor vraaggestuurde kwaliteitsverbetering en hergebruik van kennis in Communities of Practice.

6 Een opschool en opschaal experiment

6.1 De sector industrie

In het macroplan duurzaam innoveren is voor de sector Industrie een opschaalplan gedefiniëerd. Het plan omvat een programma waarin vier kennisketens zijn betrokken die alle disciplines en alle niveaus afdekken in de sector. In elke kennisketen werken onderwijs, toeleveranciers en eindklanten samen vanuit het perspectief van de klant. Via digitale netwerken wordt van elkaar geleerd. Het netwerk is bottom-up gegroeid en vindt aansluiting bij maatschappelijk erkende probleemeigenaren (rechts in de figuur). De afkorting IS staat voor Integraal Samenwerken, een initiatief van de scheepsbouw en installatiebedrijven. Het regionale deeltraject richt zich op het ontwikkelen van de ROC's in de regio.



Doorstartplan Industrie Techniek

Dit netwerk heeft zich de afgelopen twee jaar ontwikkeld rond vier kennisketens:

- 1 Duurzaam innoveren is gestart in 2007 in de installatiewereld. De resultaten waren boven verwachting (zie www.miplein.nl/mi-installatie). Medewerkers schudden demotiverende knelpunten in hun werk van zich af en werkgevers zagen de resultaten aantoonbaar verbeteren (zie de industrial bouwketen in de figuur). Het project Integraal Samenwerken in de scheepsbouw sluit aan bij deze ontwikkeling. Er zijn inmiddels workshops verzorgd.
- 2 Vervolgens is een uitstapje gemaakt naar de ROC's aan de voorkant van de kennisketen. Samen met bedrijven zijn nieuwe beroepsrollen en onderwijswerkstukken in co-creatie ontwikkeld als basis voor het ontwikkelen van regio's (zie de regioketen in de figuur).
- 3 Vervolgens is met een IPC-ketenproject gestart in de machinebouw met 15 bedrijven (zie hiervoor de foodketen in de figuur). Aan de voorkant van de keten zijn vervolgens drie Hogescholen aangehaakt vanuit een Raakproject.

- 4 Deelnemers van het machinebouwtraject in Eindhoven legden een relatie tussen Methodisch Innoveren en een BOM-project, concurrent innoveren in Hi-techketens. Dit was de aanleiding om in de regio Eindhoven de krachten te bundelen op het gebied van Hi-tech samen met OEM-bedrijven en de TU/E.

Effecten in het bedrijfsleven

Het economisch belang van samenwerken op basis van open standaards staat niet ter discussie. Op mondiaal niveau is hierover gepubliceerd onder het trefwoord Semantic Wave. In Europees verband is dat de SEMIC Europe die de aanpak als essentieel ziet voor het ontwikkelen van de werkplek. Binnen Nederland wordt het economisch belang geformuleerd op de agenda van Nederland Open in Verbinding.

Co-creatie tussen bedrijven
en onderwijs leidt tot
ruilwaarde met als effect
een duurzame relatie

Maar voelt de ondernemer dat nu ook zo? Het verhaal over standaards is lastig te communiceren en relatief onbekend. Ondernemers moeten dit zelf ontdekken door deel te nemen aan de IPC-trajecten. Pas dan ontwikkelen zij een reëel gevoel voor de omvang van besparingen door betere talentbenutting en kennisgebruik. Van een dertigtal bedrijven zijn innovatie-flyers gemaakt waarin verslag wordt gedaan van zowel de economische als de sociale effecten. Een gemiddeld ervaringsgetal is minimaal twintig procent besparing op uren in een terugverdientijd van minder dan een jaar. Een betere mensbenutting loont. Mensen worden blij en gemotiveerd en de stressfactor neemt af door meer regel- en stuurvrijheid en een grotere informatiekwaliteit.

Effecten in het onderwijs

Voor onderwijs kan nog geen ervaringsgetal worden afgegeven. Voor docenten zullen dezelfde principes gelden als voor werknemers in de industrie. Regelvrijheid is er voldoende. Het geven van meer stuurvrijheid helpt docenten om in teams generieke werkstukken te ontwikkelen die kunnen worden hergebruikt door de verschillende disciplines. Het ontwikkelen van dit stuurvermogen ligt moeilijk, in verband met de werkdruk. Voor het management een uitdaging om uit deze klem te breken en voor de overheid een trigger voor een eenmalige financiële impuls. Vanwege het uniforme karakter (op generiek niveau) van onderwijs en door de hantering van generieke leerbedrijven en rollen kunnen besparingen in tijd drastisch oplopen. Belangrijker echter is eerst het winnen van vertrouwen en motivatie, door op korte termijn ruimte te maken voor talentontwikkeling en samenwerken met bedrijven. Er komt voldoende uitstroom uit het bedrijfsleven in tijden van recessie. Haal praktijkmensen met kennis in de hoofden in huis, dan snijdt het mes aan twee kanten.

6.2 De begroting

Bestaande instrumenten voorzien niet in een integrale aanpak. Daarom is de begroting opgedeeld naar activiteiten die passen binnen de bestaande instrumenten (IPC, Raak en BiB) ter grootte van 15 miljoen euro over drie jaar. Voor de grensoverschrijdende activiteiten zoals ketenregie, samenwerken, standaarden en kwaliteit is een bedrag van 7,7 miljoen Euro begroot. De installatie- en de scheepsbouwbranche

hebben inmiddels een doorstart gepland en de Hightechketen zit in de wacht. Om de flow erin te houden en deze vervolgvraag op niveau te kunnen organiseren en registreren is een opstartbudget van 500.000 Euro gepland. Hiervoor kan de pilotorganisatie worden gemobiliseerd, het plan worden uitgewerkt en de continuïteit worden geborgd. Voor de bedrijven kan gestart worden met Train de Coach en voor de scholen kan worden gestart met het ontwikkelen van de Minor.

	Plan	Opschaal kosten	Reguliere subsidies	Deliverables in aantallen	Op-Start	1 jr.	2 jr.	3 j.r
Industrie	1. Middel groot	2,00		Middelgrote / grote bedrijven 30 Innovatieregisseurs 60 Integrale ondernemers 300	0,10	0,80	0,70	0,40
	2. MKB		IPC 10,00	MKB bedrijven 200 Innovatieregisseurs 440 Integrale ondernemers 1700				
Onderwijs	3. Lectoren	0,40		Onderzoek, samenwerken		0,20	0,10	0,10
	HBO's		Raak 1.80	HBO / 50 docenten T de T				
		0,65		HBO / 400 studenten Minor	0,10	0,35	0,20	
	4. MBO's		BiB 3.60	MBO / 50 decenten T de T				
0,65			MBO / 400 studeneten Minor	0,10	0,35	0,20		
Samen	5. Kwaliteit	3,10		Organisatie, modellen, ICT	0,10	1,50	1,00	0,50
	6. Regie	0,90		Programma / vraagcreatie / kwaliteit	0,10	0,30	0,30	0,20
	Totaal	7,70	(15,40)		0,50	3,50	2,50	1.20

Begroting

6.3 De zes deeltrajecten

1 Onderzoek / R&D

Het gaat in dit deeltraject om het bevorderen van de kenniscirculatie tussen grotere bedrijven, universiteiten en Hogescholen op het gebied van leren innoveren en integraal ontwerpen. Dit met de kanttekening dat ook voor onderzoekers geldt, dat zij hun eigen werk kunnen leren innoveren. Het belang van dit traject is de jarenlange ervaring en de hoogwaardige praktijkkennis te ontsluiten door co-creatie. Het gaat hier vooral om de meer fundamentele kennis (know-why). Dit past niet in de IPC regeling. De output van dit traject kan de ontwikkelde innovatieaanpak verrijken en leiden tot het vergroten van de praktisch toepasbare kennis op HBO niveau en het inrichten van nieuwe lectoraten. In het rapport World Class Performance zijn de modellen beschreven die als input kunnen gelden voor dit traject.

Als referentie wordt verwezen naar de Nota *Inzet op vernieuwing, ruimte voor Talent* (2000-2004). In deze nota wordt door het NWO een missie beschreven die luidt als volgt: '50% meer programmatische interactie tussen disciplines vanuit het besef dat vernieuwingen vaak op de grens van de disciplines ontstaan. Tevens 50% meer ruimte voor de maatschappelijke omgeving als inspiratiebron bij de keuze en de aanpak van wetenschappelijke problemen'. Het Hightech-traject voldoet aan deze kenmer-

ken en sluit tevens aan bij de visie op inhoudelijke vernieuwing. In de Nota worden cognitiewetenschappen die zich op de menselijke informatieverwerking richten als prioriteit van onderzoek aangehaald. De actorbenadering past hier volledig in.

2 Het traject duurzaam innoveren binnen 200 MKB bedrijven in co-creatie met onderwijs

Met dit type projecten is ervaring opgebouwd bij dertig bedrijven in de installatie- en de machinebouwsector. De dertig ondernemers hebben ambitieuze medewerkers vrij gemaakt die zich over een periode van 9 maanden hebben ontwikkeld tot innovatieregisseur. In die rol hebben zij met een team van gemiddeld 5 medewerkers verbeteringen gerealiseerd. Er zijn in het opschaalplan tien IPC trajecten gepland waarbij per traject 1 HBO- en 1 ROC-student de innovatieregisseur zullen gaan ondersteunen. De output van dit traject is kennisproductiviteit en best-practices als input voor het onderwijs en tenslotte nieuwe instroom die aansluit op de behoefte van de bedrijven. Eén van de 15 portfolio's van een innovatieregisseur uit de machinebouw is in bijlage bijgevoegd. Voor de Hogescholen zijn deze documenten essentieel als bron van aanpak kennis maar vooral ter motivering van de studenten.

3 Het traject duurzaam innoveren binnen zes HBO's in co-creatie met bedrijven

Drie Hogescholen hebben zich inmiddels bij de ontwikkeling in de bedrijven aangesloten. Docenten nemen kennis van de innovatieprojecten in de bedrijven in de vorm van workshops. Hierin wordt ontdekt wat het innoveren in bedrijven kan betekenen voor onderwijsvernieuwing. Het gaat hierbij om het vormgeven van de twintig nieuwe rollen voor de doorlopende leerlijn en het maken van generieke leeropdrachten. Studenten brengen hierbij de best-practices in uit de praktijk. Om dit proces van vernieuwen te versnellen wordt een minor –leren innoveren- ontwikkeld met als doel de studenten beter voor te bereiden op het ondersteunen van de bedrijven in de IPC projecten. Voor professionalisering van de docenten worden in multidisciplinaire teams docenten getraind naar model van de NaBont regeling in de jaren negentig. Per Hogeschool wordt een KCC-punt ingericht (KennisCreatie en KennisCirculatie) van waaruit de keten wordt georganiseerd en de kwaliteit wordt bewaakt.

Innovatieve HBO's als gangmakers.

Uit onderzoek van Beta-techniek blijkt dat met name die Hogescholen die integraal ontwerpen hebben toegepast op dit moment landelijk hoog scoren. Dit geldt voor de participerende Hogescholen in het opschaaltraject. Er zijn middelen gereserveerd voor het opstellen van een lectorplan. Ook zijn middelen gereserveerd voor het lectoraat Human Capital (Daan Andriessen) op het gebied van de vergrijzing in relatie tot kennisproductiviteit. De modules die zijn ontwikkeld in het kader van IO zullen worden ingebracht voor hergebruik door de deelnemende scholen. Alleen een collectieve aanpak kan leiden tot een doorbraak.

4 Het traject duurzaam leren innoveren binnen 6 ROC's in co-creatie met bedrijven

De CvB's van vijf ROC's hebben kenbaar gemaakt een pilot te willen starten om samen met bedrijven in de regio's het leren innoveren op te pakken. Het doel is om in co-creatie met bedrijven te komen tot innovatieve werkstukken die zijn afgestemd op de behoefte van de regio. De actorgerichte aanpak van co-creatie is beproefd, met als effect dat zowel docenten als medewerkers gemotiveerd raakten. Om het proces van co-creatie te versnellen, is er een behoefte aan een minor op MBO niveau. Deze zal worden afgestemd op de HBO-minor en dit vraagt eveneens om een opscholingstraject van docenten.

5 Het traject investeren in samenwerken / open standaards

Standaards voor samenwerken zullen moeten worden onderhouden en modellen zullen per sector op maat moeten worden toegesneden in het jargon van de betreffende sector. De modellen worden aan de scholen en bedrijven via een innovatieplein aangeboden, zodat tijdens de innovatietrajecten delen van modellen kunnen worden hergebruikt voor het verbeteren van de eigen processen en het opzetten van woordenboeken en normbibliotheken. Dit voorkomt dat iedereen het wiel opnieuw gaat uitvinden en er weer eilandjes ontstaan. Hiervoor zijn de verschillende disciplines nodig die als team borg moeten dragen voor de kwaliteit, beschikbaarheid, een helpdesk en ICT supportfunctie. De Kenteq organisatie voert reeds een soortgelijke functie uit voor de eindtermen. Het benutten van deze expertise ligt voor de hand. Wat rest, is de toetsing van de innovatiestandaard om te komen op de lijst van open standaards van het forum standaardisatie. In dit kader is een Expertgroep benoemd die een toetsing voorbereidt op basis van de volgende criteria; openheid, bruikbaarheid, potentieel en impact. De AcadeMi-IO, onder wiens beheer de Standaard is ontwikkeld, heeft zich in beginsel gecommitteerd aan deze criteria. Doel van de toetsing zal zijn het bepalen of de innovatiestandaard in aanmerking komt voor opname op de lijst met open standaarden. Tijdens een eerste workshop gehouden in het voorjaar hebben experts zich bereid verklaard om deel te nemen in een voor Nederland representatief panel. Hierin zitten vertegenwoordigers van o.a. Croon, Shell, de TU-Delft en softwareleveranciers.

6 Het traject regievoering

Het integreren van eilanden in kennisketens komt niet van zelf op gang. Dit vraagt om investering in ketenregisseurs c.q. bruggenbouwers. Daarnaast zal de vraag naar duurzaam innoveren gecreëerd moeten worden door de best-practices uit te dragen in de vorm van workshops, PR-materiaal en filmpjes. Hiervoor is een AIDA strategie nodig die per keten op maat kan worden toegesneden. AIDA staat voor Awareness, Interest, Desire en Action. Branches spelen hierbij een belangrijke rol richting hun leden. Daarnaast vraagt opschaling om een Train de Coach programma. Accreditatie en certificering worden ontwikkeld als middelen om te sturen op kwaliteit. Onderstaande partners maken deel uit van dit coachnetwerk volgens de kwaliteitsformule.

Organisatie	Organisatie coaches	Contactpersoon
1 ADSE	Ingenieursbureau	Gert Jan Ransijn
2 CINOP	Centrum voor innovatie van opleidingen	Ida Bontius
3 IPL	Logistiek expertise centrum	Hans Maassen
4 Koers en Vaart	Consultancy Maritiem	Pieter 't Hart
5 TLO	TLO Holland Controls	Theo Lohman
6 Philips AT	Consultancy Group	Jose Loeffen
7 TOP	TOP food technology & life science	Bert Tournois
8 SAO	Management en Consultancy	Wim Schonk
9 Kenteq	Kenniscentrum voor techniek	Henk Grootenhuis
10 PNA Group	Kennis Management	Sjir Nijssen

Coachnetwerk

7 Aansluiting IP en de netwerkschool

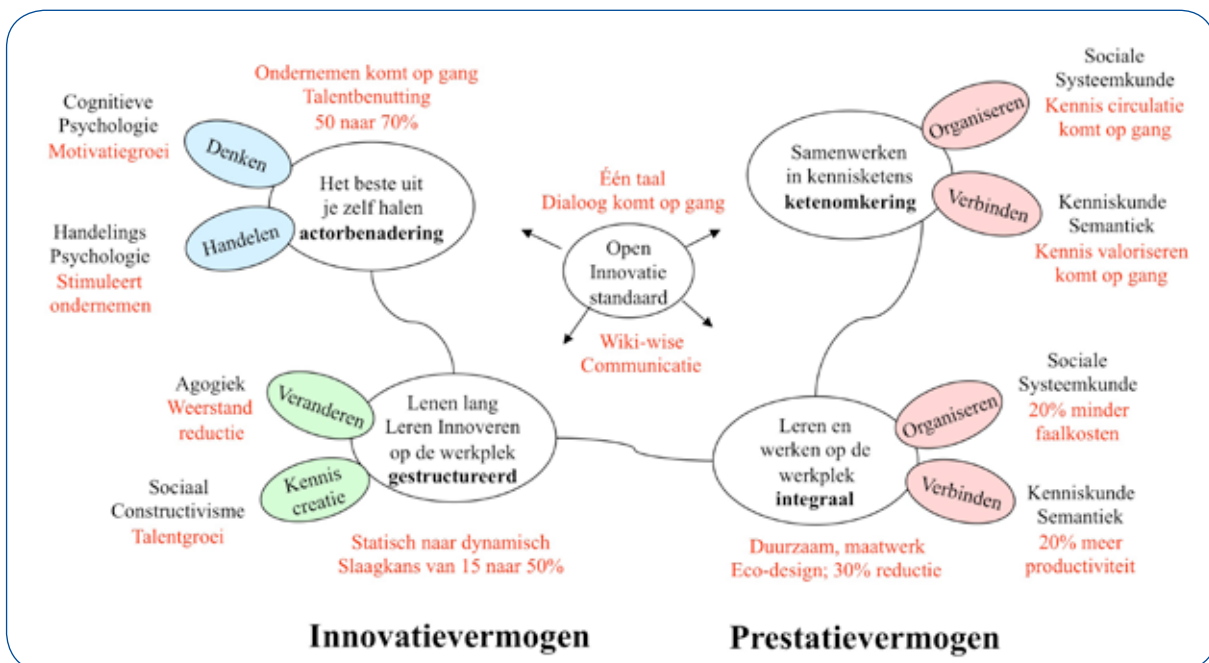
Het InnovatiePlatform Balkenende (IP)

De ontwikkelde aanpak sluit aan op de prioriteiten van het innovatieplatform Balkenende (Ezpresso van 15 juli 2009) voor 2009-2010:

- Professionaliseren van het onderwijs met bijzondere aandacht voor leraren;
- Zorgen voor een doorbraak op het gebied 'een leven lang leren';
- Versterken van samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven.

Deze drie elementen vinden we terug in de systeembenadering: de actorbenadering (WAT), continue leren innoveren (HOE) en samenwerken op basis van Open Standaards (WAARMEE). Het oppakken van de drie genoemde ambities door het IP in een integrale aanpak is een unieke kans en kan leiden tot een echte doorbraak in de sector industrie.

Het project 'Duurzaam Innoveren' heeft raakvlakken met het recentelijk gestarte experiment: de netwerkschool. Dit is een project op MBO-niveau waarbij de ROC als centrum van een kennisnetwerk wordt gezien in de regio. Met name op het gebied van open standaards ('Nederland Open in verbinding') en 'Leven Lang Leren' overlappen de projecten elkaar en kan mogelijk gezamenlijk worden opgetrokken. Denk hierbij aan de doorlopende leerlijn en de internationale competentie meetlat (MBO 2010, doorstromen en elkaar verstaan). Om elkaar te versterken op gebied van expertise en het afbreukrisico te beperken ligt samenwerking voor de hand.



8 De AcadeMi-IO

De bereikte resultaten lijken een doorbraak. Ze bieden een unieke kans voor Nederland. De nieuwe aanpak is een teamproduct dat is ontstaan door de visie en vasthoudendheid van een aantal ondernemers en een aantal pioniers uit het onderwijs. Honderden mensen hebben in een tiental projecten onmisbare bijdragen geleverd aan het toepasbaar maken van de concepten. Een speciale erkenning gaat uit naar enkele hoogleraren van wie we het levenswerk hebben mogen integreren rond het actormodel en zonder wiens support wij niet zo ver gekomen zouden zijn. Captains of Industry hebben een bijdrage geleverd in de visieontwikkeling en stimulering van de missie.

Het bestuur

Jan Hak, voorzitter (Namens bedrijven, Voorzitter GMV Machinebouw)

Alexander Udink ten Cate (Namens Onderwijs, Systemkunde)

Theo Lohman (Kwaliteitsborging, Ketenregie).

Pioniers

Herman Eekels, Adri Stuij	(Installaties)
Pieter 't Hart, Teus van Nordennen, Joop Hylkema	(Scheepsbouw)
Jan Hak, Wim Schonk	(Machinebouw)
Wim Troost	(High Tech)
Tim Zaal / Frans de Jong / Herbert Veenstra	(HBO)
Max Hoefeijzers, Marc Velthoven	(MBO)
Wim Langens, Louis Jongejan	(VMBO)

Kernreferenten

Malotaux, P. Prof.	Innovatiemodel
Veld, J. Prof.	Prestatiemodel
Nijssen, S. Prof.	Kennismodellen
Kessels, J.W. Prof.	Leermodellen

Kerndocumenten

Kan, R.A.H. Prof.	Talentontwikkeling door leven lang leren
Zegveld, W. Prof.	Sturen op productiviteit in de kenniseconomie
Nooteboom, B. Prof.	Innovatie vernieuwd, WRR
Volberda, H.W. Prof.	Kennisintegratie als voorwaarde voor zelforganisatie

Draagvlak

Innovatiestrategie	Martin van Pernis (Siemens) / Walter Zegveld (FES)
Beroepsgroep	Jan Dekker (KiVI) / Jeroen van der Veer (Shell / Beta-techniek)
Arbeidsmarkt	Jan Berghuis (FNV) / Rinus Houtman (ex. gedeputeerde Prov ZH)
Overheid	Jan Julianus / Eric Wijnen (DG-ICT EZ) / Harry Lengkeek (SNovem)

Over dit document

Programmacoördinatie en redactie:	Theo Lohman
Versie:	1.7 september 2009

Bijlage 1 Innovatieflyer



Methodisch Innoveren



Innovatie: flexibiliseren en verbinden van kennis

Bedrijf: C. van 't Riet Dairy Technology
Innovatieregisseur: Henry de Jong

Inleiding

C. van 't Riet Dairy Technology (CvR) maakt het productieproces voor de klant beheersbaar met gebruikersvriendelijke en veilige machines voor onder meer het maken van kaas. De klantenkring breidde de afgelopen honderd jaar gestaag uit. Begon CvR bij Nederlandse boerenbedrijven, nu komt circa 50% van de omzet uit het buitenland. De capaciteit van de kaasmachines varieert tegenwoordig van 100 tot 100.000 liter per dag. Henry de Jong is innovatieregisseur bij C. van 't Riet Dairy Technology te Aarlanderveen.

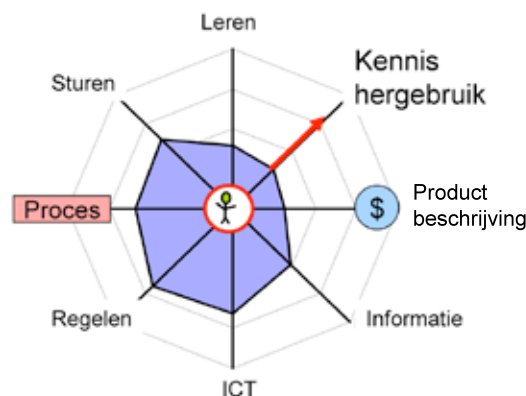


Figuur 1: ronde kaasbak (wringelbereider)

1. Ontdek positie en verbeterrichting

De Jong: "Ons productieproces was niet transparant, daardoor kwamen er achteraf kostbare wijzigingen in het ontwerp van de machine. Daarnaast was het erg moeilijk voor nieuwe medewerkers om zich onze werkwijze eigen te maken. Dat blijkt dan ook uit de meting met de Integraal

Onderneem-Scan. Naast het feit dat kennishergebruik in de IO-Scan laag scoort, scoren ook de assen informatie en productbeschrijving laag. De conclusie is, dat met verbeteringen op het gebied van informatievoorziening het snelst een resultaat geboekt kan worden. Door kennis van medewerkers te flexibiliseren en te verbinden met andere (deel)processen in de organisatie, werd het mogelijk door te groeien van het huidige WCP(World Class Performance)-niveau *as-performed* naar het WCP-niveau van *as-managed* en *as-defined*.



Figuur 2: Scan Integraal Ondernemen bij van 't Riet

Als verbeterrichting voor het 1^e innovatietraject van de IPC ligt de focus in het bijzonder op kennishergebruik in de organisatie. Zo blijkt uit onderzoek, dat er onder meer veel onduidelijkheid bestaat over de te produceren machines met als gevolg dat tijdens het maken en montageproces veel wijzigingen optreden.

2. Huidige en verbeterde werkwijze

In de bestaande situatie maakte de verkoper de offerte, en onafhankelijk daarvan de werkvoorbereiding de stuklijst. In de verbeterde situatie worden de varianten van een product als de kaasmachine in een kennisbibliotheek

vastgelegd. Hierbij worden de functionaliteit en kenmerken van elke variant op gestructureerde wijze toegankelijk vastgelegd. Om een product van hogere kwaliteit te kunnen leveren wordt ook kennis van het maak- en montageproces ontsloten. Dit om tijdens het productieproces de faalkosten te verlagen. De Jong: “bijkomend voordeel is dat verkopers gaan werken met (standaard) varianten waarbij stuklijst en kostprijs automatisch gegenereerd kunnen worden.”

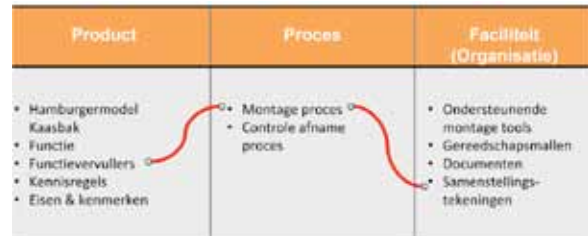
3. Pilot & effectanalyse

De Jong: “We maken ongeveer vijftien verschillende machines. Tijdens de pilotfase is de normkennis van de ronde kaasbak voor een deel geëxternaliseerd en in modellen vastgelegd”. Tijdens bijeenkomsten rond het thema 'kenniscreatie' is vastgesteld hoe die normkennis in een daartoe ingerichte semantische (webbased) database kon worden vastgelegd voor hergebruik.



Figuur 3: Normkennis kaasbak (productmodel)

Als experiment is de normkennis voor het samenstellen van een kaasbak in een rekenblad geplaatst. Hiermee kunnen verkopers vanuit verschillende locaties op basis van vastgelegde standards een kaasbak voor de klant configureren. De Jong: “Voor het vastleggen van de normkennis is het wel belangrijk dat ook kennis van productie wordt ingebracht”. Alleen vergaderen werkt volgens De Jong niet voldoende: “Ik kreeg de benodigde informatie beter boven water door zelf naar productie te gaan, en tijdens de bouw van de kaasbak gerichte vragen te stellen. Deze aanpak is voor sommige medewerkers wel even wennen!”



Figuur 4: kennisverbindingen bij de kaasbak

Naast dat nu de normkennis op gestructureerde wijze vastgelegd wordt bieden semantische databases de mogelijkheid om kennis opgeslagen in verschillende modellen aan elkaar te relateren. Dit heeft als groot voordeel dat kennis met elkaar verbonden en toegankelijk wordt vanuit meerdere views en disciplines, zie Figuur 4.

4. Borgen in het bedrijf

Op korte termijn wil men bij CvR de normkennis van de kaasbak voor meerdere (deel)processen verder externaliseren en ontsluiten waardoor deze voor meerdere afdelingen toegankelijk wordt. Op langere termijn wil men bij CvR normkennis van meer producten en machines volgens de aanpak van Methodisch Innoveren gaan ontsluiten. De Jong: “Zo produceren we onder andere een draineerbak, waarvan de ins & outs bij slechts weinig mensen bekend zijn”.

Effecten van het IPC-traject

Mensen hebben zichzelf mogen ontwikkelen en zijn gegroeid op de stuur-as en de leer-as. Als bijzonder effect van de gekozen verbeterrichting is het bedrijf ook gegroeid op de drie assen van het kompas van Figuur 1; kennishergebruik, productbeschrijving en informatie. De Jong: “De regelvrijheid neemt wel iets af, verkopers kunnen niet zo maar meer alles verkopen. Voordeel is dat we kosten besparen, en gedurende het productieproces en ook achteraf minder wijzigingen aan de kaasbak hebben. Ook wordt het nu eenvoudiger voor nieuwe medewerkers om zich te verdiepen in de samenstelling van de kaasbak”.

Bijlage 2 Innovatieflyer

Innovatie: Creating Better Software

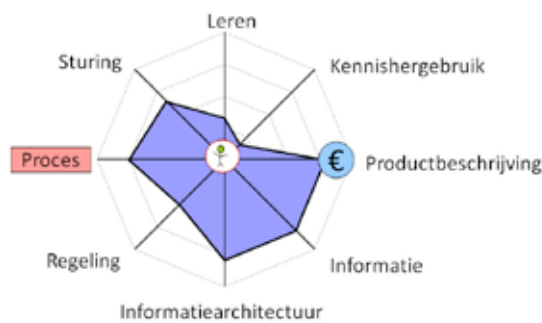
Bedrijf: Serendip-IT

Innovatieregisseur: Toine de Greef

Inleiding

Serendip-IT ontwikkelt software voor het automatiseren van bedrijfsprocessen. De software komt op een speciale, fabrieksmatige wijze tot stand. Dit maakt het voor Serendip-IT mogelijk om bedrijven in verschillende branches oplossingen te bieden. Bij Serendip-IT wordt zo weinig mogelijk geprogrammeerd, en software wordt in een aantal modellen vastgelegd, waarbij de softwareapplicatie in samenwerking met de klant zijn specifieke vorm krijgt. Op deze manier neemt de kans op fouten af en staat de oplossing sneller bij de klant. Toine de Greef is mede-eigenaar van en innovatieregisseur bij Serendip-IT.

1. Ontdek positie en verbeterrichting



Figuur 1: IO-scan Serendip-IT 2008

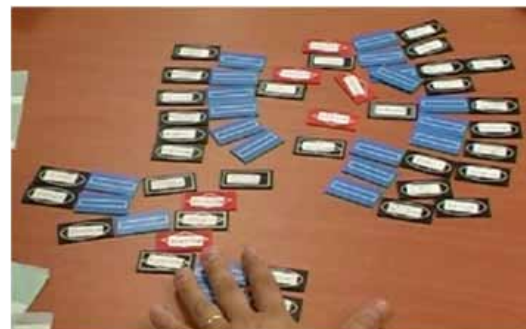
Bij Serendip-IT is de huidige situatie in kaart gebracht door het uitvoeren van een IO-scan van de organisatie. Toine de Greef: "Het afgelopen jaar hebben we op basis van de resultaten van de scan voor Integraal Ondernemen (IO-scan) vooral gekeken naar *kennishergebruik* en het *leren*, want bij software komen we die vraag ook tegen. We hebben gekeken hoe elementen uit Methodisch Innoveren (Mi) onze eigen methodieken kan versterken".

Conclusie is dat het snelst resultaat geboekt kan

worden door kennis van medewerkers tussen de verschillende fasen van een softwareproject te verbinden om als organisatie flexibel door te groeien van het huidige WCP-niveau as-performed naar het WCP-niveau van as-managed en as-defined.

2. Huidige en verbeterde werkwijze

Al in de Pre-Sales fase gaat een informatie-analist met de klant aan het werk om de vraag van de klant in kaart te brengen. De Greef: "De methode die we gebruiken om de informatiebehoefte in kaart te brengen is heel concreet, we hebben een koffertje met symbolen die we tijdens het gesprek met de klant gebruiken om de informatiebehoefte en processen van de klant in te vullen. In dat proces beginnen we telkens vanaf nul, tijdens het klantgesprek wordt het model gevormd".



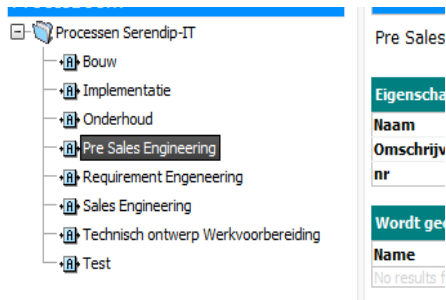
Figuur 2: Software modelleren met de klant

De Greef ziet duidelijk mogelijkheden om tijd te besparen: "door het aanbieden van standaard patronen aan de klant en te vragen of dit voor hun situatie past kun je de informatiebehoefte van de klant flexibel omzetten in maatwerksoftware. Je kunt de klant dan vragen: werkt het in jullie situatie ook op deze manier?".

3. Pilot & effectanalyse

In de pilot is vooral gekeken naar de Pre-Sales fase van een softwareproject. "In deze fase wordt vastgesteld wat de situatie en behoefte bij

de klant is, we maken daar al een begroting van voordat we aan de slag gaan.



Figuur 3: Procesbeschrijving van Serendip-IT

In een aantal teambijeenkomsten van de pilot is gekeken hoe het product van serendip-IT in elkaar steekt. Dit is gedaan vanuit twee invalshoeken: vanuit de klant, met zijn wens voor functionaliteit, en vanuit de techniek, de oplossingen en modellen die zijn ontwikkeld en bij klanten worden toegepast. Dit komt samen in een productmodel dat tijdens de pilot is opgesteld.

De Greef heeft samen met een informatie-analist en een programmeur als innovatieteam de kennis in kaart gebracht. “Bijvoorbeeld kennis over hoeveel tijd het realiseren van een functie of een softwaremodule kost. Die kennis zijn we gaan delen in de organisatie. Een van de “stepping stones” van Mi is toch Nonaka, een gestructureerde vorm van brainstorming. We zijn begonnen met het socialiseren en externaliseren, en hebben om dit vast te leggen voor hergebruik een informatietool ingericht.”



Figuur 4: Het kennisdeelproces volgens Nonaka

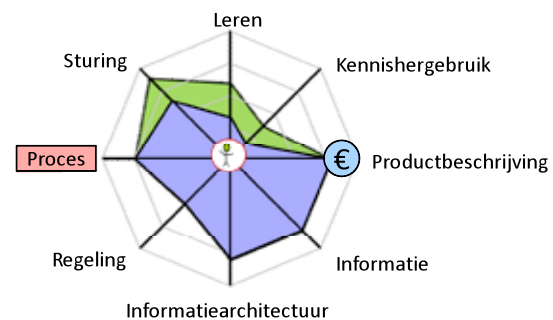
4. Borgen in het bedrijf

De Greef: “We willen Mi verder doorvoeren, de productstructuur nog verder in kaart brengen. Daarbij werken we toe naar een bibliotheek van modellen waar we voor onze klanten uit kunnen putten. En Best Practices van Methodisch Innoveren verder integreren met onze eigen werkwijze. Kortom: Innoveren!”

Effecten van het IPC-traject

Medewerkers hebben zichzelf mogen ontwikkelen en zijn gegroeid op de stuur- as en de leer-as. De verbinding van kennis met andere bedrijfsprocessen van Serendip-IT en de Pre-Sales fase is nu veel sterker. Alle effecten zijn nog niet gemeten. De Greef denkt dat de risico’s van een project beter beheerst gaan worden door deze in de Pre-Sales fase alvast beter in te kunnen schatten en te beperken.

De Greef: “We hebben tijdens de pilot de productbeschrijving geconsolideerd en ons softwareproduct beter beschreven. Door de kennisdeelbijeenkomsten in het bedrijf te organiseren hebben we naast *kennisgergebruik* ook gescoord op *leren*”. Dit blijkt uit de IO-scan die na de pilot door het innovatieteam is uitgevoerd.



Figuur 5: IO-scan Serendip-IT 2009

Eén van de leerpunten is volgens de Greef de manier waarop je met de klant communiceert. “Misschien moeten we meer aangeven hoe het bedrijfsmodel van de klant in elkaar zit: wat maakt het bedrijf winstgevend, wat is de bedrijfscultuur en wat zijn hun bedrijfsprocessen? Door breder te kijken dan de informatiebehoefte en de bedrijfsprocessen kunnen we de klant daarmee nog beter van dienst zijn.”

Bijlage 3 Innovatieflyer



Methodisch Innoveren



Innovatie: flexibiliseren en verbinden van kennis

Bedrijf: Sollas

Innovatieregisseur: Rob Tuijn

Inleiding

De organisatie van Sollas richt zich op de ontwikkeling, productie en wereldwijde verkoop en technische ondersteuning van volinslag- en banderolleermachines. De te verpakken producten variëren van CD's tot voedingsmiddelen, van medicijnen tot papierwaren. Sollas is een familiebedrijf met een tweetal vestigingen in Nederland. Vanuit het hoofdkantoor in Wormer worden alle nationale en internationale activiteiten gecoördineerd. De productie is ondergebracht in Oldenzaal. Naast een netwerk van 50 distributeurs beschikt Sollas over eigen verkoopkantoren in Frankrijk, Duitsland en Engeland. Rob Tuijn is de innovatieregisseur. Tuijn werkt binnen Sollas toe naar een situatie waar werkplekken continu verbeterd en op elkaar afgestemd worden. Het motto van Tuijn gedurende het traject is: "Eerst denken, dan doen". Op deze praktische manier probeert hij de handvaten aangereikt tijdens gehouden kennisdeelbijeenkomsten in de eigen organisatie vorm te geven.

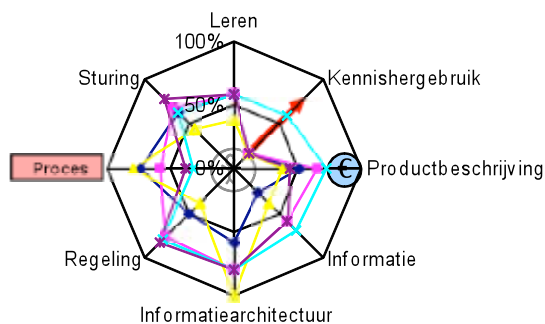


Figuur 1: Miniflex, product van Sollas

1. Ontdek positie en verbetering

Tuijn: "na het uitvoeren van de scan voor Integraal Ondernemen (IO-scan) konden we niet anders concluderen dan dat we qua performance op nul zitten, waar gaan we beginnen." Toewerken naar een hoger WCP-niveau dan *as-defined* heeft nu de aandacht bij

Sollas. Tuijn: "Na de IO-scan hebben we binnen het managementteam een plan gemaakt om naar meer continuïteit in het bedrijf te streven. Continuïteit betekent dat werkplekken *as-managed* en *as-defined* ingericht moeten worden waardoor informatie voor medewerkers eenvoudiger toegankelijk wordt".



Figuur 2: IO-scan Sollas

Tuijn: "Iedereen doet zijn werk naar eer en geweten. Maar als je kijkt naar het proces, dan is niet alles goed op elkaar afgestemd. Door verkoop worden producten verkocht die niet ontworpen kunnen worden. Engineering ontwerpt producten die niet seriematig kunnen worden geproduceerd. Productie kan niet maken wat er gevraagd wordt en de afdeling service voert zo goed en zo kwaad als dit gaat de klantwens uit". De conclusie is volgens Tuijn dan ook dat informatie en normen niet bekend, of niet op de juiste plaats beschikbaar zijn.

Op basis van deze conclusies is binnen Sollas gekozen om, in het bijzonder voor de productieprocessen, te gaan werken volgens het WCP-niveau van *as-managed* en *as-defined*. Dit met het doel dat producten worden afgeleverd volgens vooraf in de organisatie vastgelegde normen.

Het eerste innovatietraject van de IPC staat in het teken van het verbeteren en vastleggen van normen en aanpak kennis en in het bijzonder van het productieproces.

Zo is men in de huidige situatie te veel tijd en dus geld kwijt aan het herstellen van fouten voordat machines afgenomen worden door de klant. Belangrijk is om tijdens het innovatieproces te onderkennen

dat kennis van het productie-proces sterk verbonden is met de normkennis van de andere bedrijfsprocessen binnen Sollas.

2. Huidige en verbeterde werkwijze

In de huidige situatie zijn er dus veel problemen rondom afstemming binnen en met het productieproces. Problemen die ontstaan zijn:

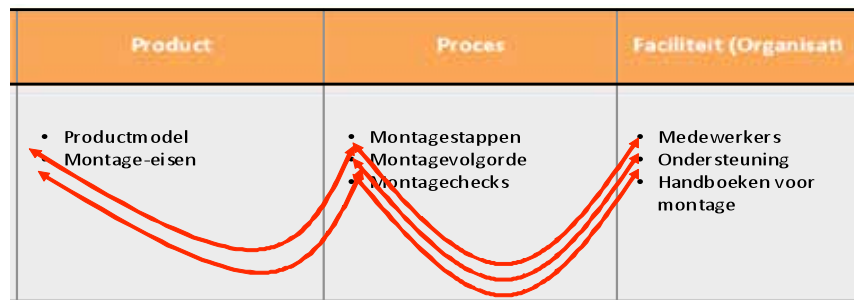
- onderdelen die we nodig hebben ligt niet in het magazijn,
- machines komen niet getest en afgesteld uit productie,
- prijzen van de kosten kloppen niet,
- datum van leverantie is onbetrouwbaar,
- verbeteringen worden niet of niet juist uitgevoerd.

In de verbeterde situatie gaat men werken met duidelijke en eenduidige product- en procesnormen. Deze normen moeten er voor zorgen dat binnen de productieafdeling duidelijk is wat van hen wordt verwacht, zowel kwalitatief als kwantitatief. Tijdens een eerste analyse door het innovatieteam zijn onderlinge verbindingen van product, proces en faciliteiten zichtbaar gemaakt.

3. Pilot & effectanalyse

Om de effecten van de nieuwe situatie in te kunnen schatten is voor de pilot gekozen om een deel van de normkennis van de MiniFlex, een semi-automatische volinslagmachine, als voorbeeldproduct te gebruiken.

Tijdens de eerste stap van de pilot is een productmodel (hamburgermodel) van de Miniflex opgesteld. Dit is een functie- en productmodel en dient als kapstok om de normkennis afkomstig uit onder andere het productieproces in vast te leggen voor



Figuur 3: kennisverbindingen Miniflex

hergebruik. Deze modellen en informatie is voor de pilot in een semantische (webbased) softwareapplicatie vastgelegd. Voordeel in een dergelijk tool is dat verbindingen tussen Proces, Product en Faciliteiten c.q. organisatie eenvoudig vast te leggen zijn. Tuijn: “in het begin bleek het lastig om de kennis boven water te krijgen. Meestal was de reactie: normen? We doen het al twintig jaar zo.”

4. Borgen in het bedrijf

Allereerst wil men verder de pilot afronden. Op basis van de resultaten zal men binnen de productieafdeling verder de zaken op orde gaan brengen. Tuijn: “voorlopig gaan we gewoon verder met Methodisch Innoveren, het levert namelijk gewoon geld op.” Een laatste tip die Tuijn nog wil meegeven is: “heb oog voor de gehele organisatie, suboptimalisatie geeft alleen maar op korte termijn resultaat. Voor de lange termijn is het van belang dat iedereen gemotiveerd blijft en weet wat je aan het doen bent.”

Effecten van het IPC-traject

Medewerkers hebben zichzelf mogen ontwikkelen en zijn gegroeid op de stuur- as en de leer-as. De pilot is nog niet volledig afgerond, toch kunnen de effecten nu al worden waargenomen. De verbetering is tijdens het uitvoeren van de IO-scan gemeten op de assen, product-beschrijving, kennishergebruik en het proces. Er is minder discussie tussen engineering en productie doordat gebruik gemaakt wordt van een standaardproduct waarvoor de normen op toegankelijke wijze zijn vastgelegd. Er is minder correctief werk doordat de producten volgens deze normen worden afgeleverd. Tuijn: “we hebben een eerste stap gemaakt naar het werken volgens het WCP-niveau *as-defined*”

De volgende branches zijn
actief betrokken bij
Methodisch Innoveren
Totaal ca.35 bedrijven

GMV

UNETO-VNI 

 **SCHEEPSBOUW
NEDERLAND**

Hogeschool **INHOLLAND**


Fontys
Hogescholen

Hogeschool  van Arnhem en Nijmegen