

# TNO Defensie en Veiligheid

ONGERUBRICEERD

Kampweg 5  
Postbus 23  
3769 ZG Soesterberg

[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

T +31 34 635 62 11  
F +31 34 635 39 77  
[info-DenV@tno.nl](mailto:info-DenV@tno.nl)

## TNO-rapport

**TNO-DV 2010 C164**

Eindrapportage TC Altijd & Overal leren

Datum	juli 2010
Auteur(s)	drs. H.E. Stubbé-Alberts dr. E.W. Boot J.M.J. van de Burgt drs. J.P. van Meer ir. H.L.H. de Penning M.G. van Schaik dr. N.C.M. Theunissen
Opdrachtgever	Heijting Weerts Groep
Projectnummer	032.30142/01.03
Rubricering rapport	Ongerubriceerd
Titel	Ongerubriceerd
Samenvatting	Ongerubriceerd
Rapporttekst	Ongerubriceerd
Bijlagen	Ongerubriceerd
Aantal pagina's	41 (incl. bijlagen)
Aantal bijlagen	1

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2010 TNO

ONGERUBRICEERD

## Samenvatting

HWG brengt met haar eigen methode (De Heuristische Methode) in kaart wat er speelt in organisaties. Het is voor hen interessant om een verandertraject, gebaseerd op de verzamelde gegevens, (deels) op afstand te kunnen ondersteunen middels een digitale leeromgeving. De digitale leeromgeving die daarvoor zorg draagt zou enerzijds kunnen voorzien in coaching op afstand, maar anderzijds ook een goed middel zijn om mensen op basis van de vragenlijst een persoonlijk ontwikkeladvies te geven. Deelnemers kunnen vervolgens een individueel ontwikkeltraject volgen.

Een digitale leeromgeving, opgezet volgens de laatste inzichten m.b.t. ontwikkeling en leren, kan ook gebruikt worden om in te zetten voor derden. HWG heeft hiermee de mogelijkheid om te toegevoegde waarde van dit project en de digitale leeromgeving te vergroten. Hiertoe zal de omgeving dan met de voor die doelgroep gewenste inhoud gevuld moeten worden.

Op basis van de oriënterende gesprekken is een aantal mogelijke onderzoeksvragen gedefinieerd. Vervolgens is door TNO een inventarisatie gemaakt van de mogelijk interessante kennisgebieden. Tijdens een werkbijeenkomst is door HWG een keuze gemaakt uit deze kennisgebieden en de mogelijke, bijbehorende acties: Koppeling van de *Toolkit* aan de leeromgeving, zowel technisch als inhoudelijk, Zelfsturend Leren, Samenwerkend Leren, Leer Management Systeem / digitale leeromgeving, E-coach, VAMM. Kennis over deze onderwerpen is overgedragen in een interactieve presentatie en door middel van deze rapportage. Ter afsluiting van het project is een symposium georganiseerd waarin de overgedragen kennis ook voor andere (MKB)organisaties beschikbaar gesteld is.

HWG kan met gebruik van de overgedragen kennis een toekomstbestendige digitale leeromgeving ontwerpen. Deze digitale leeromgeving zal zowel ingezet worden om veranderingstrajecten op afstand te begeleiden maar ook als losstaande omgeving waarin ontwikkeling van mensen ondersteund kan worden.

# Inhoudsopgave

	<b>Samenvatting.....</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>5</b>
1.1	Aanpak en uitkomsten .....	5
1.2	Stap 1: Uitkomsten interviews .....	6
1.3	Stap 2: Inventarisatie kennisgebieden.....	7
1.4	Stap 3. Gekozen kennisgebieden .....	10
1.5	Stap 4. Kennisoverdracht.....	10
1.6	Stap 5. Disseminatie .....	11
<b>2</b>	<b>Zelfsturend Leren .....</b>	<b>12</b>
2.1	Vijf competenties voor Zelfsturend Leren .....	12
2.2	Digitale leermiddelen voor Zelfsturend Leren.....	13
<b>3</b>	<b>Digitale leeromgeving .....</b>	<b>15</b>
3.1	Het conceptuele model van de digitale leeromgeving .....	15
3.2	Communicatie.....	15
3.3	Kennismanagement.....	16
3.4	Lessons learned.....	17
3.5	Formeel - Informeel leren .....	17
3.6	Portfolio .....	18
3.7	Assessment tools.....	19
3.8	Technische randvoorwaarden van de leeromgeving .....	20
3.9	<i>Open source</i> en <i>closed</i> applicaties .....	21
3.10	Organisatie.....	22
<b>4</b>	<b>E-coaching: de verschillende mogelijkheden.....</b>	<b>23</b>
4.1	E-coaching ter ondersteuning van een coachingstraject .....	24
<b>5</b>	<b>Visual Assessment Method for Maintenance training (VAMM): Het beoordelen en aanleren van veiligheidsbewustzijn en teamwork.....</b>	<b>27</b>
5.1	Nieuwe ontwikkelingen in onderhoudstraining .....	27
5.2	Hoe werkt VAMM?.....	27
5.3	Conclusie .....	28
<b>6</b>	<b>Inhoudelijke uitwerking van de koppeling van een digitale vragenlijst aan een ontwikkeladvies.....</b>	<b>29</b>
6.1	Doel van het project.....	29
6.2	Koppeling einddoel aan middelen .....	29
6.3	Koppeling einddoel aan methode.....	29
6.4	Koppeling uitslag evaluatie aan leerinhoud.....	30
6.5	Eindresultaat .....	30
<b>7</b>	<b>Technische mogelijkheden m.b.t. koppeling vragenlijst aan ontwikkeladvies.....</b>	<b>31</b>
7.1	Evaluatietool Militair Leiderschap .....	31
7.2	SimSCORM.....	31
<b>8</b>	<b>Conclusie.....</b>	<b>33</b>

**9      Ondertekening..... 34**

**Bijlage(n)**

A Discussiestuk

# 1 Inleiding

Aanleiding voor het project *Altijd en Overal leren* bij de Heijting Weerts Groep (HWG) is de toenemende behoefte van vijf aan HWG verbonden, deelnemende bedrijven om de impact van de verandertrajecten bij hun klantenkring te vergroten. De sleutel voor de oplossing hiervan lijkt te liggen in het (deels) op afstand kunnen begeleiden van veranderprocessen en de daarmee samenhangende leer- en ontwikkelingsprocessen.

HWG maakt nu gebruik van een methoden- & technieken *toolkit* waarmee zij vaststellen wat, waarom en met welk doel veranderd kan of moet worden binnen de klantorganisaties. Aanvullend is er behoefte aan instrumenten waarmee veranderingen op grotere schaal, en toch op maat, (op afstand) ondersteund kunnen worden. Een digitale leeromgeving, waarmee je (deels) op afstand veranderprocessen kunt begeleiden, zou zo'n instrument kunnen zijn.

Naar het oordeel van de deelnemende bedrijven zijn medewerkers van arbeidsorganisaties de drijvende kracht achter succesvolle verandertrajecten. Daarom zoekt men naar methoden & technieken om medewerkers individueel en/of in teamverband actief te betrekken bij veranderingsprocessen. Mogelijkheden hiervoor zijn onder andere online begeleiding/coaching, danwel online ondersteuning van leer- en ontwikkeltrajecten. TNO heeft in dit project bestaande kennis op dit vlak overgedragen m.b.t. de techniek en inrichting van digitale leeromgevingen.

Dit rapport beschrijft de aanpak en uitkomsten van het project, hoofdstuk 1.1 en verder. In de volgende hoofdstukken wordt per hoofdstuk een kennisgebied beschreven. Hoofdstuk 2 gaat in op de elementen van Zelfsturend Leren. Hoofdstuk 3 beschrijft hoe een digitale leeromgeving eruit zou moeten zien om ondersteunend te zijn aan Zelfsturend Leren. In hoofdstuk 4 wordt toegelicht hoe e-coaching een plaats kan krijgen in een digitale leeromgeving. Hoofdstuk 5 beschrijft een assessment methode: VAMM. Hoofdstuk 6 gaat in op de mogelijkheid om aan de resultaten van een assessment een advies te koppelen. In hoofdstuk 7 wordt de technische kant van deze koppeling verder beschreven. Het rapport sluit af met een korte conclusie in hoofdstuk 8.

## 1.1 Aanpak en uitkomsten

Stap 1: interview met alle vijf deelnemende bedrijven.

In de interviews is elk bedrijf bevraagd over hoe de werkzaamheden normaal gesproken verlopen, waar knelpunten ervaren worden en welke oplossingsrichtingen daarvoor gezien worden. Vervolgens zijn met alle bedrijven de mogelijkheden van een digitale leeromgeving doorgesproken, waarna gevraagd is naar een reactie hierop.

Stap 2: inventarisatie mogelijk over te dragen kennisgebieden

Op basis van de informatie uit de interviews zijn een aantal kennisgebieden gedefinieerd waarop TNO kennis kan overdragen aan de deelnemende bedrijven, dit is beschreven in het zogenaamde 'discussiestuk'.

#### Stap 3: werkconferentie

In een werkconferentie is het discussiestuk besproken met de vijf deelnemende bedrijven. In deze bijeenkomst zijn keuzes gemaakt m.b.t. de kennisgebieden waarover daadwerkelijk kennis overgedragen wordt.

#### Stap 4: overdracht van kennis

Tijdens het project is kennis overgedragen aan HWG. Afhankelijk van de keuzes die HWG gemaakt heeft m.b.t. tot over te dragen kennis, is in overleg een passende overdrachtsvorm gekozen.

#### Stap 5: disseminatie

Aan het einde van het project zal er een symposium georganiseerd worden waardoor de overgedragen kennis ook voor anderen beschikbaar komt.

### 1.2 **Stap 1: Uitkomsten interviews**

HWG is tevreden over hun huidige methode (De Heuristische Methode) om in kaart te brengen wat er speelt in organisaties: de vragenlijst die daarvan deel uitmaakt, de analyse van de verzamelde gegevens en de gespreksgroepen naar aanleiding daarvan bieden naar eigen zeggen een goed aanknopingspunt om een verandertraject in te zetten.

Het zou interessant zijn om een dergelijk verandertraject (deels) op afstand te kunnen ondersteunen middels een digitale leeromgeving. De digitale leeromgeving zou enerzijds kunnen voorzien in coaching op afstand, maar anderzijds ook een goed middel zijn om mensen op basis van de vragenlijst een persoonlijk ontwikkeladvies te geven. Deelnemers kunnen vervolgens een individueel ontwikkeltraject volgen.

Een digitale leeromgeving, opgezet volgens de laatste inzichten m.b.t. ontwikkeling en leren, kan ook gebruikt worden om in te zetten voor derden. Hiertoe zal de omgeving dan met de voor die doelgroep gewenste inhoud gevuld moeten worden.

#### Mogelijke onderzoeksvragen:

- 1 Kan de HWG *toolkit* verbeterd worden en hoe dan?
- 2 Kan een digitale leeromgeving ingezet worden bij het ondersteunen van de ontwikkeling van medewerkers?
- 3 Kan een digitale leeromgeving ingezet worden om schaalvergroting te bereiken bij het ondersteunen van de ontwikkeling van medewerkers?
- 4 Hoe moet een dergelijk digitale leeromgeving er dan uit zien? (Wat werkt wel en wat werkt niet?)
- 5 Kan er een koppeling gemaakt worden tussen de *toolkit* en de digitale leeromgeving zodat de antwoorden op de vragenlijst automatisch tot een 'op maat' leeraanbod leiden?

#### Randvoorwaarden:

- de digitale leeromgeving zal technisch moeten aansluiten bij de *toolkit*.
- de digitale leeromgeving zal web-based moeten zijn.
- er zal een vorm van een leerlingvolgsysteem opgenomen moeten worden in de digitale leeromgeving.

### 1.3 Stap 2: Inventarisatie kennisgebieden

Op basis van de hierboven beschreven situatie, is hieronder uitgewerkt welke kennis TNO in huis heeft m.b.t. digitale leeromgevingen en de koppeling ervan aan de *Toolkit*. Er worden hier negen kennisgebieden kort beschreven, waarbij aangegeven is welke vervolgacties mogelijk zijn.

#### 1.3.1 *Vragen aanscherpen*

Het maken van vragen voor een (digitale) vragenlijst is een vak apart. In de sociale wetenschappen zijn er beproefde methoden en technieken voor het ontwikkelen van vragenlijsten. Wanneer je bijvoorbeeld weet wat je wilt uitvragen, moet je de vragen vervolgens zo effectief mogelijk formuleren. Het heeft zin om een set vragen die vaker gebruikt gaat worden zorgvuldig en met meer mensen te maken. Wanneer er voor een bepaalde klantorganisatie termen veranderd moeten worden, kan dat zonder de structuur van de vraag aan te hoeven passen.

Aandachtspunten:

- dubbelzinnigheid in vragen  
Je vraagt naar meer dingen tegelijk, het is dan onduidelijk waarop het antwoord gebaseerd is.
- onduidelijk geformuleerde vragen  
Lange vragen, moeilijke woorden in de vraag.
- ontkenningen in vragen  
Een ontkenning in de vraag maakt het vaak lastig om de juiste antwoordcategorie aan te kruisen.

Mogelijke acties:

- De aandachtspunten uitgebreider bespreken met voorbeelden.
- De vragen van de *toolkit* samen bespreken en aanscherpen.

#### 1.3.2 *Cardsort methode*

Het invullen van vragenlijsten kost de medewerker veel tijd. Soms leidt dit ertoe dat de vragenlijst niet (volledig) ingevuld worden. Vragen met een antwoordmodel in schalen (helemaal mee eens – helemaal niet mee eens) kunnen ook op een andere manier afgenomen worden. TNO heeft een methode ontwikkeld waarin de vragen worden omgeschreven naar stellingen. Deze stellingen worden digitaal in de vorm van kaartjes aan de medewerker voorgelegd. Deze legt de kaartjes op de juiste stapel. Op deze manier kunnen ca. 70 stellingen in 15 min. afgenomen worden. Proefpersonen hebben vaak plezier in deze methode. De associatie met Patience wordt vaak gelegd.

Mogelijke acties:

- Voorbeeld van Cardsort methode laten zien en nader toelichten.
- De vragen van de *toolkit* samen omschrijven naar stellingen.

#### 1.3.3 *Koppeling Toolkit – leeromgeving*

De analyse van de antwoorden op de vragen uit de *toolkit* levert veel informatie op. Het zou handig zijn als bepaalde antwoorden leiden tot een bepaald aanbod aan leerstof/informatie of een persoonlijk leeradvies. TNO heeft voor een project over leiderschap een soortgelijke koppeling gemaakt. Hiervoor is open source software gebruikt.

Mogelijke acties:

- Voorbeeld van koppeling laten zien en nader toelichten.
- Technische uitwerking van koppeling bespreken.

#### 1.3.4 *Zelfsturend leren*

Zelfsturend leren sluit goed aan bij volwassenen leren. Het vergroot de motivatie van de lerende en stimuleert hem daarnaast om zich zelfstandiger te ontwikkelen en meer verantwoordelijkheid te nemen voor het eigen ontwikkelproces. Het bestaat uit vijf elementen:

- 1 Regie bij de lerende; de lerende bepaalt wat, wanneer, hoe en met wie hij wil leren (binnen randvoorwaarden van bv. beoordelingsgesprek).
- 2 Gebruik van leerstrategieën; plannen, doelen stellen en bepalen hoe je die doelen kan en wil behalen versterken het leereffect.
- 3 Reflecteren op aanpak van leren en op het resultaat; op het moment dat de lerende reflecteert, vindt er pas leren plaats.
- 4 Sociale leeromgeving; leren is geen individuele actie. In samenwerking met anderen, mede-lerenden, collega's, coach en/of leidinggevende wordt vaak een hoger niveau bereikt.
- 5 Fysieke leeromgeving; volwassenenleren moet aansluiten bij het dagelijkse werk. Opdrachten of informatie moeten uit de eigen praktijk komen en ook direct toepasbaar zijn. Dat vergroot 'transfer of training'.

Wanneer in het ontwerp van de digitale leeromgeving rekening gehouden wordt met deze vijf elementen, worden de gebruikers optimaal gestimuleerd om zich te (blijven) ontwikkelen.

Mogelijke acties

- Uitwerken waar een digitale leeromgeving aan moet voldoen om zelfsturend leren te ondersteunen.
- Afnemen van vragenlijst zelfsturend leren bij medewerkers van klantorganisatie t.b.v. niveaubepaling. Met de informatie die daaruit voortkomt, kan het vervolgtraject door HWG aangepast worden.

#### 1.3.5 *Samenwerkend leren*

Een digitale leeromgeving zal samenwerkend leren mogelijk moeten maken. Samenwerkend leren stimuleert motivatie, transfer of training en het vermogen om zelfstandig en zelfsturend te blijven ontwikkelen. Hierbij moet dan gedacht worden aan mogelijkheden tot communicatie die synchroon en a-synchroon zijn, zoals chat, e-mail, forum, *video-conferencing* en tegelijk aan hetzelfde document werken. Om in een digitale omgeving snel een gevoel van samenwerking te creëren tussen mensen die elkaar (nog) niet ontmoet hebben, kan gebruik gemaakt worden van bepaalde technieken zoals het maken van een avatar.

Mogelijke acties:

- Voorbeeld van leeromgeving met verschillende methoden van samenwerken laten zien.
- Voorbeelden van virtueel samenwerken laten zien met nadere toelichting.



### 1.3.6 *Leer Management Systeem (LMS)*

In een LMS kunnen online cursussen worden gevolgd. Het LMS neemt de gehele administratie rondom de cursisten over zoals rapportages, gebruikersrechten, betalingsmethoden, maar het faciliteert ook andere vormen van leren zoals het weergeven van discussiefora, *chatrooms* tot het weergeven van een virtueel klaslokaal. De database van een LMS biedt de mogelijkheid om kennis en informatie over een onderwerp op te slaan en weer te geven in een onderwijskundig gepresenteerde omgeving. Hierbij kan eenvoudig onderscheid gemaakt worden voor verschillende doelgroepen en niveaus. Een gebruiker kan op die manier snel die informatie vinden die voor hem op dat moment relevant is. De informatie wordt normaal gesproken door een 'redactie' of 'docententeam' in de LMS gezet. Naast de presentatie van de informatie bestaat ook de mogelijkheid om hier opdrachten of toetsen aan te koppelen. Verder biedt een LMS verschillende mogelijkheden tot communicatie, zowel synchroon: *chat* en gelijktijdig aan hetzelfde document werken als asynchroon: *e-mail*, forums en aan hetzelfde document werken. Een LMS kan over een leerlingvolgsysteem beschikken, waarin de vorderingen van een deelnemer bijgehouden kunnen worden. Elke LMS biedt de mogelijkheid tot applicatiebeheer, zoals upgraden, back-up, etc. Een voorbeeld van een *open source* LMS is Moodle (<http://www.moodle.org>).

Mogelijke acties:

- Voorbeelden van LMS laten zien en nader toelichten.

### 1.3.7 *Presentatie inhoud*

De informatie in een digitale leeromgeving moet aan bepaalde randvoorwaarden voldoen om een optimaal leerresultaat te bereiken.

#### Verschillende presentatievormen

Mensen verschillen in de manier waarop zij graag informatie tot zich nemen. Informatie zou in verschillende vormen gepresenteerd moeten worden. Hierbij moet gedacht worden aan tekst, PowerPoint, filmpje of plaatjes/tekeningen. Deze informatie moet op zichzelf kunnen staan, maar zou juist ook in combinatie een volledig beeld van het onderwerp moeten geven.

#### Zorgvuldige presentatie

De informatie die in de internetomgeving gepresenteerd wordt, moet zorgvuldig vormgegeven zijn. Er mogen geen (spel)fouten in staan, filmpjes moeten goed opgenomen zijn en PowerPoint presentaties moeten gebalanceerde dia's bevatten. Om de aandacht van de gebruikers vast te houden moet per presentatievorm rekening gehouden worden met bepaalde randvoorwaarden:

- Een filmpje mag niet langer zijn dan 5-7 min.
- Een PowerPoint mag niet meer dan 10-12 dia's bevatten.
- De dia's van een PowerPoint bevatten bij voorkeur niet teveel tekst en liefst ook plaatjes.
- Een introductietekst mag niet meer dan één beeldscherm zijn.
- Achtergrondartikelen mogen langer zijn.
- Links naar websites leiden de gebruiker bij voorkeur direct naar het voor hem interessante onderwerp.

Mogelijke acties:

- Voorbeelden van digitale leeromgeving laten zien en presentatie verder toelichten.

### 1.3.8 *E-coach*

Mensen hebben vaak ondersteuning nodig bij het leren. De een zal zelf aangeven wanneer en waarmee hij geholpen zou zijn, bij de ander moet dat bv. in de vorm van tips aangegeven worden. Een digitale leeromgeving zou dan ook niet op zichzelf moeten staan, maar ingebed zijn in een programma van bijeenkomsten of voorzien zijn van een E-coach. Een E-coach begeleidt mensen op afstand. Dit kan op verschillende niveaus: Dit kan variëren van het geven van tips om het leren effectiever te maken tot contact met de coach in de vorm van e-mail of chat. Een combinatie hiervan is natuurlijk ook mogelijk.

Mogelijke acties:

- Nadere toelichting van de toepassing van een E-coach.
- Gezamenlijke uitwerking van de inzet van een E-coach in een verandertraject.

### 1.3.9 *Visual Assessment Method for Maintenance training (VAMM)*

VAMM is een (mobiele) configuratie van een aantal videocamera's, TNO-software en een PC. Het systeem maakt gebruik van geavanceerde videotechneken om de prestaties van de trainees gestructureerd vast te leggen. Hiermee kan teamwork en veiligheidsbewustzijn zichtbaar gemaakt worden. Tegelijkertijd sluit het aan bij de nieuwe generatie trainees; zij zijn opgegroeid met multimediatechnieken.

Mogelijke acties:

- Voorbeelden van digitale leeromgeving laten zien en presentatie verder toelichten.

## 1.4 **Stap 3. Gekozen kennisgebieden**

In de werkconferentie is een keuze gemaakt uit de negen besproken kennisgebieden, omdat binnen dit project niet alle voorgestelde acties uitgevoerd kunnen worden. Deze keuze is gebaseerd op zowel inhoudelijke bijdrage als op prioriteit. Van alle gekozen kennisgebieden (Koppeling van de *Toolkit* aan de leeromgeving, zowel technisch als inhoudelijk, Zelfsturend Leren, Samenwerkend Leren, Leer Management Systeem / digitale leeromgeving, E-coach, VAMM) wordt in deze eindrapportage een beschrijving en wetenschappelijke onderbouwing gegeven.

De meer praktische en toepassingsgerichte acties die voorgesteld zijn, zoals samen vragen of stellingen ontwikkelen of een vragenlijst inzetten bij een klant van HWG, werden niet gekozen. Vanwege de voorkeur voor kennisoverdracht i.p.v. praktische inzet van deze kennis, is gekozen om interactieve presentaties te geven over de betreffende onderwerpen.

## 1.5 **Stap 4. Kennisoverdracht**

De kennis is op twee manieren overgedragen:

- (1) in de vorm van een presentatie middag voor de vijf deelnemende bedrijven van HWG (de onderwerpen Zelfsturend Leren, Digitale leeromgeving, Inhoudelijke koppeling van vragenlijst aan advies en E-coach).
  - (2) in de vorm van specifieke bijeenkomsten met enkele van de HWG bedrijven (de onderwerpen technische koppeling van vragenlijst aan advies en VAMM).
- De overgedragen kennis is eveneens vastgelegd in dit document. De gebruikte presentaties zijn als bijlagen toegevoegd.

## **1.6      Stap 5. Disseminatie**

Aan het einde van het project, op 20 mei 2010, is t.b.v. de afronding een mini-symposium georganiseerd bij TNO Soesterberg, voor een publiek van ca. 50 mensen (40 organisaties). In dit middagprogramma zijn drie presentaties gegeven over (1) de aanleiding van het project – Dhr. Edo van Assem, CEO Cofely Nederland NV, (2) de kennisoverdracht die heeft plaatsgevonden – Mevr. Drs. Hester Stubbé en Dhr. Martin van Schaik en (3) de vertaling van deze kennis naar de praktijk – Mevr. Edda Heijting, CEO Heijting Weerts Groep. In workshopbijeenkomsten is hier door de deelnemers dieper op ingegaan.

## 2 Zelfsturend Leren

De wereld wordt steeds complexer en dat heeft consequenties voor de manier waarop mensen in hun werk staan. Zelfsturend en flexibel moeten we worden, zodat we voorbereid zijn op onvoorziene ontwikkelingen en nog onbekende taken en beroepen. Mensen zullen zich hun leven lang moeten blijven ontwikkelen om snel te kunnen inspringen op een steeds veranderende wereld. Zelfsturend werken begint daarom met zelfsturend leren; mensen zullen zelf, in hun eigen (werk)omgeving steeds op zoek moeten gaan naar manieren om zich verder te ontwikkelen en zich te verbeteren in hun werk. Formele opleidingen en cursussen kunnen hier een onderdeel van zijn, maar nog meer gaat het om de houding waarmee uit het dagelijks werk waardevolle leermomenten gecreëerd kunnen worden (Stubbé e.a. (2008); Theunissen e.a. (2009).

### 2.1 Vijf competenties voor Zelfsturend Leren

Een zelfsturend lerende beschikt over een aantal essentiële competenties:

#### 1 *Regie over het eigen leren*

De lerende is in staat zelf de controle te nemen over het eigen leerproces.

Hij/Zij bepaalt zelf ...

- ... wat hij/zij leert;
- ... wanneer hij/zij leert;
- ... waar hij/zij leert;
- ... hoe hij/zij leert;
- ... met wie hij/zij leert.

Door op deze manier de regie te nemen zal de lerende actiever met zijn/haar leerproces aan de gang gaan en zich verantwoordelijker voelen. Hierdoor neemt de motivatie toe en daarmee dus ook de kans op succes. De verantwoordelijkheid die de lerende leert te nemen in zijn/haar leerproces en de zelfstandigheid die hij/zij daardoor ontwikkelt, zal ook zichtbaar worden in de manier waarop de lerende in zijn/haar werk staat.

In de context van de werksituatie zal de lerende natuurlijk nooit helemaal zelf bepalen waarin hij/zij zich wenst te ontwikkelen. Dit zal altijd een afstemming zijn tussen de behoefte van de werkgever en die van de werknemer. Wanneer dat mogelijk is, is het wel zinvol om de werknemer zelf te laten bepalen in welke volgorde hij/zij de benoemde leerpunten oppakt. Hiermee houdt hij/zij in zekere mate de regie over het eigen ontwikkelproces.

#### 2 *Gebruik van leerstrategieën; nadenken over een persoonlijk leerdoel en het plannen van de weg daar naar toe*

Leerstrategieën helpen om de ontwikkeling meer gestructureerd te laten verlopen.

Het nadenken over persoonlijke leerdoelen geeft bijvoorbeeld een focus aan de ontwikkeling. Hiermee kan voorkomen worden dat de lerende zich *ad hoc* verdiept in onderwerpen die op dat moment voorbijkomen of interessant zijn. Het vergroot dus ook de kans dat een lerende zich gedurende langere tijd weet te committeren aan een bepaald doel. Hierdoor is er meer kans op een succesvolle ontwikkeling. Het plannen van de aanpak van ontwikkeling, zowel in tussenstappen als in tijd, is een meer concrete uitwerking van de persoonlijke leerdoelen. Vaak hebben mensen een duidelijk doel voor ogen; ze weten wat ze willen bereiken. Maar door

onvoldoende inzicht in de stappen die daar voor nodig zijn, bereiken ze deze doelen vaak helemaal niet. Ontwikkeling stopt ook regelmatig omdat de lerende niet bewust bezig is met de tijd die nodig is voor hun ontwikkeling. Ze realiseren zich niet hoeveel tijd het kost en plannen de benodigde tijd ook niet. Het risico bestaat dat de ‘waan van de dag’ overheerst en ontwikkeling naar de achtergrond verschuift.

3 *Reflecteren op zowel de taakuitvoering als op het leer- en ontwikkelproces*

Ontwikkeling begint bij het bewustzijn dat er zaken zijn waarin je zou kunnen verbeteren. Reflecteren is nadenken over je eigen prestaties, maar ook over de manier waarop je die taak aangepakt hebt. Het is zinvol om hier ook anderen bij te betrekken: feedback van anderen op taakuitvoering en aanpak van de taak geven een completer beeld van de situatie.

Wanneer de lerende zich bewust is van de manier waarop hij/zij zaken doet en eventuele tekortkomingen daarin, biedt dat de mogelijkheid om na te denken over mogelijke verbeteringen. De lerende kan dan bewust een andere aanpak uitproberen of zijn/haar prestaties proberen te verbeteren.

4 *Een beroep doen op de sociale leeromgeving*

Leren of ontwikkelen is geen individuele actie. Zonder feedback van anderen is het mogelijk dat een lerende een onjuist beeld van zijn eigen taakuitvoering heeft.

Daarnaast is het bijna onmogelijk om zonder voorbeeld van anderen nieuwe manieren van leren of taakuitvoering toe te passen. Hierbij kan de lerende leren van het goede voorbeeld van een ander, maar ook van de uitleg die hij zelf aan de ander geeft. Bovendien werkt de ondersteuning van anderen motiverend: wanneer iemand vastloopt, kan de hulp van een ander hem weer op weg helpen. De lerende bepaalt zelf welke anderen hij/zij bij zijn/haar leerproces betreft (zie 1. Regie over het eigen leren), hierbij kan gedacht worden aan mede-lerenden, collega's, een coach of leidinggevende.

5 *Het geleerde relateren aan de praktijk*

Wanneer de lerende voldoende *sense of urgency* ervaart vanuit zijn werksituatie, met andere woorden: wanneer hij/zij zich bewust is dat er verbetering nodig is om te kunnen (blijven) voldoen aan de eisen die het werk aan hem/haar stelt, zal hij/zij meer gemotiveerd zijn zich hiervoor in te zetten. De lerende zal vanuit zijn/haar regierol zelf zorg moeten dragen voor aansluiting van wat hij/zij leert bij de eigen dagelijkse praktijk. De lerende relateert het leren aan de praktijk omdat hij/zij een *sense of urgency* voelt om beter te worden in het werk.

Wanneer ontwikkelen en leren aansluit bij het eigen werk, opdrachten of informatie moeten direct toepasbaar zijn, wordt het leren versterkt.

## 2.2 **Digitale leermiddelen voor Zelfsturend Leren**

Mensen die de bovenstaande competenties bezitten, blijken efficiënter te leren. Het is dus zaak om veel mensen ‘op te leiden’ tot zelfsturende lerende. Uit nogal wat onderzoek blijkt dat dit ook kan: mensen kunnen zich ontwikkelen tot zelfsturende lerenden, ongeacht hun opleidingsniveau (Stubbé e.a., 2008). Tegelijkertijd is het nogal wat; de competenties die ervoor nodig zijn, klinken behoorlijk veelomvattend. Als je die moet ontwikkelen, denk je al snel aan een intensief coachingstraject.

Theunissen (2009) gaat hier in haar essay ‘Altijd en Overal leren, kan het al?’ dieper op in. ‘Het zou handig zijn als de technologie hier inspringt en mensen helpt de competenties voor zelfsturend leren te ontwikkelen. Een leeromgeving die je helpt om zelf de controle te nemen over het leerproces. Die het gebruik van leerstrategieën en reflecteren stimuleert. Die je bovendien leert om een beroep te doen op de sociale omgeving. En dat alles in een omgeving die aansluit op de werkomgeving.

Dit stelt een aantal eisen aan digitale leermiddelen (Theunissen e.a., 2009):

- 1 Je kunt keuzes maken. Je kunt de leeromgeving overal vandaan benaderen, op elk willekeurig tijdstip, met verschillende middelen (bijvoorbeeld PDA, gsm, laptop). Er is veel *content* beschikbaar, verschillend zowel in inhoud, niveau als in vorm. De interface van de leeromgeving helpt je je eigen leerpaden te kiezen.
- 2 De leeromgeving stimuleert het gebruik van leerstrategieën. In de leeromgeving kun je leerdoelen formuleren en plannen. Je krijgt hier ondersteuning bij doordat je achterliggende theorieën kunt raadplegen en voorbeelden ziet van mede-lerenden.
- 3 De leeromgeving stimuleert dat je reflecteert op inhoud en proces, bijvoorbeeld door vragen te stellen (‘Heb je bij het geven van dit antwoord aan je leerdoel gedacht?’ of ‘Wat zou het gevolg van je acties kunnen zijn?’) en je te wijzen op antwoorden van mede-lerenden.
- 4 De leeromgeving stimuleert dat je samenwerkt met mede-lerenden. Hun leerdoelen en antwoorden zijn zichtbaar. Je kunt zien welke mede-lerenden ook online zijn en er is een lijst met hun contactgegevens.
- 5 Het leren staat in relatie tot de werkomgeving. De setting waarin het leermateriaal geplaatst is en de inhoud van discussies sluiten aan bij de dagelijkse praktijk.

Deze eisen aan een digitale leeromgeving kunnen gezien worden als basisvoorwaarden. De alomtegenwoordige leeromgeving wordt zo een natuurlijke omgeving om competenties te ontwikkelen die nodig zijn voor het zelfsturend leren.’

#### Referenties:

Stubbé, H.E. & Theunissen, N.C.M. (2008). Self-directed adult learning in a ubiquitous learning environment: a meta-review. *Proceedings – 4<sup>th</sup> EduMedia Conference 2008 Special track – Technology Support for Self-organised learners (TSSOL08)*, Salzburg, Austria, 2 & 3 June 2008.

Theunissen, N.C.M., Stubbé, H.E., Six, C., Rijk, R. van & Schaik, M. van (2009). Grounded development of a ubiquitous learning environment for First responders. *Prehospital and Disaster Medicine*, 24, s119-s120.

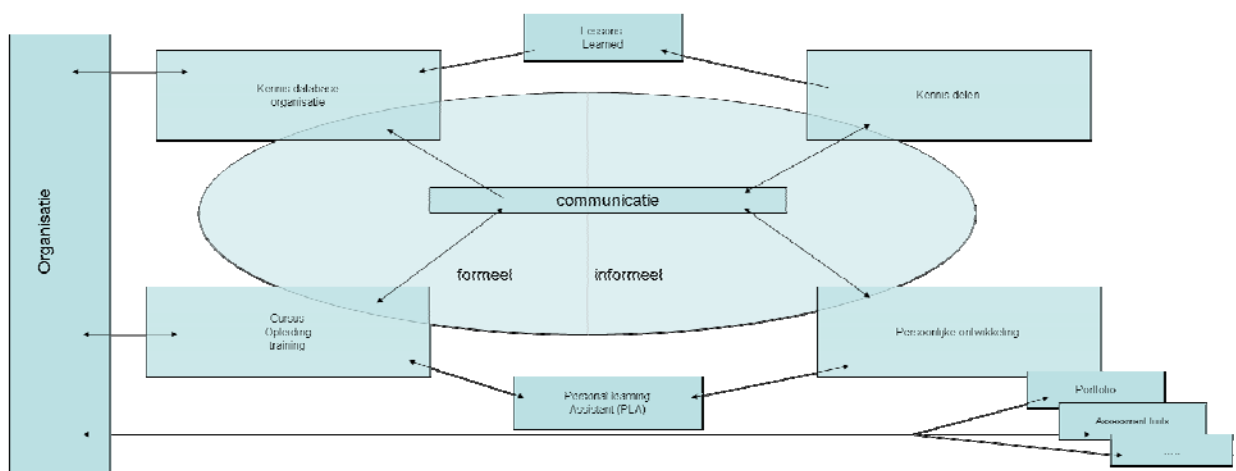
Theunissen, N.C.M. (2009). Altijd en overal leren, kan het al? In Alfons ten Brummelhuis & Melissa van Amerongen (Eds.). *"Hier heb ik niets aan!"*; *Essays over bruikbaar digitaal leermateriaal*. Kennisnet Onderzoeksreeks. Zoetermeer: Kennisnet.

### 3 Digitale leeromgeving

In het vorige hoofdstuk is beschreven hoe een digitale leeromgeving eruit zou moeten zien wanneer de lerende centraal gesteld wordt. Deze lerende is zelfsturend, neemt de regie over zijn/haar eigen leerproces en bepaalt zelf waar, wanneer en hoe hij/zij gebruik wenst te maken van de digitale leeromgeving. Een digitale leeromgeving die ontworpen wordt volgens het didactisch model van zelfsturend leren zal de ontwikkeling, op de werkplek, dus beter ondersteunen. In dit hoofdstuk zal het model van een dergelijke digitale leeromgeving beschreven worden.

#### 3.1 Het conceptuele model van de digitale leeromgeving

De digitale leeromgeving is gebaseerd op zelfsturend leren (zie figuur 1). Uitgangspunt is dat de gebruikers in deze leeromgeving zelf kunnen besluiten om kennis op te doen, onafhankelijk van plaats of tijd. Het systeem bestaat uit een modulair netwerk en is beschikbaar op allerlei (mobiele) apparaten zoals mobiele telefoons, PDA's, UMPC's, maar ook op desktop pc's. Het systeem heeft een gebruikersvriendelijk interface waardoor snel en gemakkelijk de beschikbare informatie kan worden opgevraagd.



Figuur 1 Conceptueel model van de digitale leeromgeving gebaseerd op zelfsturend leren.

#### 3.2 Communicatie

In de Digitale zelfsturende leeromgeving staat de lerende centraal. Deze lerende voert zelf de regie over zijn/haar eigen leerproces, waarbij communicatie een grote rol speelt. Communicatie is het middel waarmee kennis gedeeld kan worden, hulp gevraagd of gegeven kan worden en ervaringen vastgelegd kunnen worden.

In organisaties is sprake van formele en informele communicatie. Onder formele communicatie wordt de communicatie verstaan die verloopt via het formele organisatienetwerk. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld vergaderingen of memo's die mensen vanuit hun formele bevoegdheden aan anderen verzenden.

Informele communicatie ontstaat vaak spontaan en komt voort uit het

informele netwerk van sociale relaties. Idealiter biedt de Digitale leeromgeving ruimte aan zowel formele als informele communicatie; hoe meer deze twee soorten communicatie met elkaar verweven zijn, hoe groter de kans op effectief kennis delen.

De gebruiker in de leeromgeving beslist op welk moment en in welke vorm hij/zij wil communiceren.

Communicatie kan worden opgedeeld in een synchrone en a-synchrone vorm. Bij synchrone vormen van communicatie wordt informatie direct door zender en ontvanger uitgewisseld. Bij de a-synchrone vorm van communicatie weet de zender niet wanneer een reactie kan worden ontvangen. De Digitale zelfsturende leeromgeving ondersteunt beide vormen van communicatie met behulp van Discussieforums, Blogs, Email en chat.

### 3.3 Kennismanagement

Communicatie is een belangrijke randvoorwaarde voor leren en ontwikkelen. Kennis is meestal impliciet, mensen zijn zich niet altijd bewust van wat ze weten. In de communicatie met anderen komt deze kennis boven tafel, kan vervolgens vastgelegd worden en als input dienen voor (formele) opleiding.

Wanneer in de Digitale leeromgeving ook ruimte gemaakt wordt voor informele communicatie, wordt het mogelijk deze communicatiestromen in de gaten te houden. De kennis die door de gebruikers van een forum gegenereerd wordt, kan worden opgeslagen in betekenisvolle elementen. Zo'n element kan bijvoorbeeld een waardevol stuk informatie zijn voor de organisatie. Op dat moment kan besloten worden om de informele kennis op een formele manier terug te koppelen aan de organisatie en werknemers, bijvoorbeeld in de vorm van workshops of leermodules (zie 3.4 Lessons learned).

Kennis is vaak impliciet

De gebruikers bepalen welke kennis zij beschikbaar stellen. Zij bepalen de onderwerpen, de keuze is volledig vrij. Ook persoonlijke onderwerpen zijn toegestaan. Het gevolg daarvan is dat er kennis gedeeld wordt over die onderwerpen die mensen het meest bezighouden.

Veel bestaande kennismanagement-systemen zijn ontworpen voor specifieke doeleinden, bijvoorbeeld het borgen van iemands kennis en ervaringen die zijn opgedaan tijdens zijn/haar carrière. Dit een meer formele vorm van kennismanagement. Kennismanagement-systemen zijn zowel commercieel als in *open source* licenties verkrijgbaar (zie tabel 1 hieronder). Elk systeem heeft voor- en nadelen. Een organisatie zal eerst naar zijn eigen wensen en doelen moeten kijken zodat het kennismanagement-systeem zo goed mogelijk aansluit bij de behoefte van de eindgebruikers en organisaties.



Tabel 1 Voorbeelden van verschillende kennismanagement-systemen.

Commercieel	Open source:
DOORS (TELELOGIC/IBM)	Wiki's
Documentum (EMC <sup>2</sup> )	Blogs
Sharepoint 2007 (Microsoft)	Forums
Filenet (IBM)	Google Docs

### 3.4 Lessons learned

De communicatie tussen gebruikers van de Digitale leeromgeving bevat diverse soorten informatie zoals *social talk* en informatieve componenten. Het is aan de moderator van de Digitale leeromgeving om te bepalen wat betekenisvolle informatie is en wat niet. Betekenisvolle informatie is waardevolle informatie die bijdraagt aan de ontwikkeling van de organisatie en daardoor ook van werknemers. Een voorbeeld van waardevolle informatie is de *weblog* die door Amerikaanse soldaten in Afghanistan gevoerd werd.

*Op de weblog gaven de soldaten aan dat het niet handig was om bepaalde snoepjes te eten wanneer ze op patrouille waren: het kostte veel tijd en moeite om het papiertje van het snoepje af te halen. Hierdoor konden ze niet opletten op wat er om hen heen gebeurde. Als gevolg hiervan zijn andere snoepjes geïntroduceerd, waarvan de papiertjes niet bleven vastplakken.*

Een discussie over snoepjes en papiertjes, die in eerste instantie helemaal niet relevant leek te zijn, had daadwerkelijk invloed op het functioneren van de soldaten. Het is aan de moderator om te besluiten dat een bepaald onderwerp uit een discussie relevant is voor acties of ontwikkeling van werknemers. Het onderwerp kan desgewenst uitgebouwd worden tot een leermodule die in de leeromgeving aangeboden kan worden. Gebruikers zien op deze manier dat er iets gedaan wordt met hun inbreng en krijgen ook de keuze zich in dit onderwerp te bekwamen.

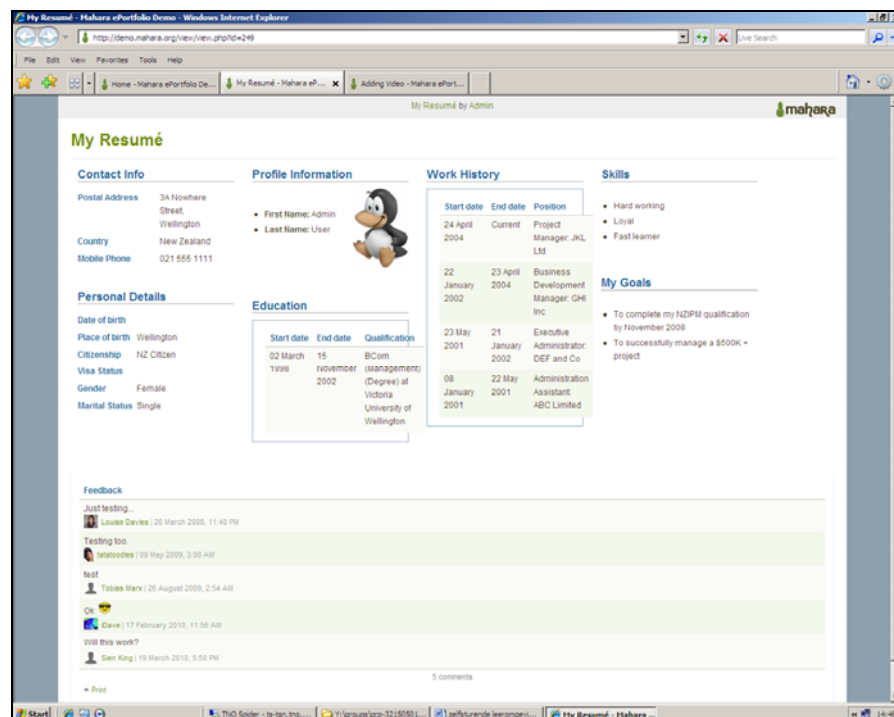
### 3.5 Formeel - Informeel leren

Leren kan formeel en informeel plaatsvinden. Bij formele vormen van leren vindt het leren op een systematische manier plaats. Voorbeelden van formeel leren zijn: een cursus met bijeenkomsten, *E-learning* met behulp van lesmodules of bijvoorbeeld het uitvoeren van een (gezamenlijke) opdracht. Bij informeel leren of non-formeel leren vindt het leren vooral spontaan plaats, vaak op de werkplek en op initiatief van de lerende zelf. De Digitale leeromgeving zal vooral deze tweede vorm van leren moeten ondersteunen door onder andere het onderhouden van een sociaal netwerk te ondersteunen. Gebruikers van de leeromgeving kunnen hierdoor medegebruikers vinden om zo te overleggen en kennis te delen. Discussiegroepen op forums en *Communities of Practice* (CoP's) kunnen hier heel goed aan bijdragen.

### 3.6 Portfolio

Een portfolio is een verzameling van eigen werk waarmee je kunt laten zien wat je weet en kan, wat je raakt, belangrijk vindt en graag doet, welke aanpak bij jou hoort en wat je nog wil leren. Verder wordt in de tijd zichtbaar hoe dat alles zich in ontwikkeld heeft. Doordat de lerende zelf besluit welke producten van zijn eigen werk hij/zij op wil nemen in zijn/haar portfolio, vindt reflectie plaats. De lerende leert op deze manier objectief en kritisch naar zijn/haar eigen werk te kijken, wat de basis voor verdere ontwikkeling is. Een portfolio kan vervolgens, met toestemming van de lerende, bekeken worden door anderen. De feedback van anderen kan de lerende ook helpen zijn/haar sterke en minder goede punten te zien.

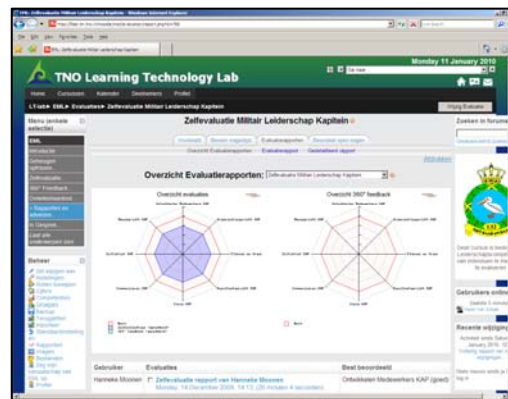
Een voorbeeld van een portfolio is Mahara (zie figuur 2). Mahara is een *open source* e-portfolio dat gemakkelijk kan worden geïntegreerd in bijvoorbeeld Moodle. Het heeft mogelijkheden om *weblogs* aan te maken en een sociaal netwerk aan te spreken. Zo kan de gebruiker met behulp van het sociaal netwerk eigen online gebruikersgroepen creëren. De gebruiker bepaald zelf welk deel van de portfolio openbaar wordt gemaakt, maar kan ook besluiten dit niet te doen.



Figuur 2 Voorbeeld van een e-portfolio Mahara [<http://demo.mahara.org>].

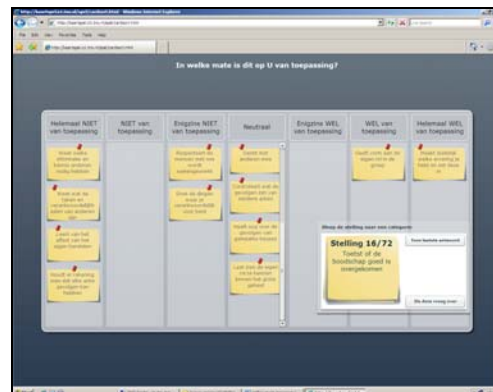
### 3.7 Assessment tools

Om de gebruiker te ondersteunen in het leerproces kunnen diverse (*self-*)*assessment tools* worden ingezet. Self-assessment wordt voornamelijk vormgegeven met vragenlijsten. Wanneer de gebruiker de vragen over zichzelf invult, ontstaat een beeld van het functioneren op de bevroegde competenties. Dit beeld kan eventueel aangevuld worden door een soortgelijke vragenlijst door een leidinggevende, collega of ondergeschikte te laten invullen (360-graden *feedback*). De score op de bevroegde competenties kan bijvoorbeeld in een spinnenweb teruggekoppeld worden. In dit spinnenweb kan met een lijn aangegeven worden op welk niveau een competentie beheerst zou moeten worden, daarnaast kan de eigen lijn getoond worden (zie figuur 3).



Figuur 3 Voorbeeld van terugkoppeling *self-assessment*.

Mensen hebben niet altijd zin om een vragenlijst in te vullen. Een mogelijkheid om het invullen van vragenlijsten te versnellen is de *Cardsort*-methode die door TNO ontwikkeld is (zie figuur 4). De vragen worden omgeschreven naar stellingen. Gebruikers kunnen deze stellingen vervolgens virtueel op antwoordcategorieën leggen. Op deze manier kan een vragenlijst in minder tijd beantwoord worden en is de kans groter dat gebruikers dit ook daadwerkelijk gaan doen.



Figuur 4 *Cardsort*-methode.

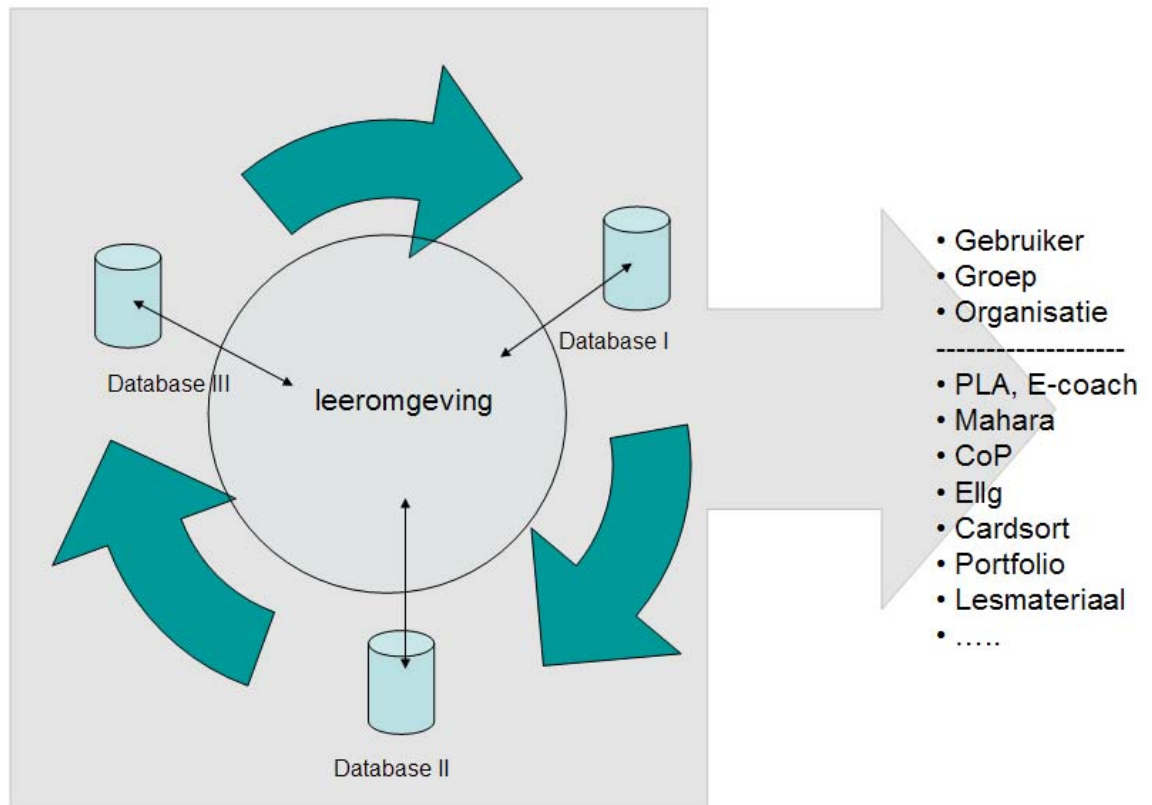
Een heel ander voorbeeld van een assessment tool is de VAMM-methode, een visuele vorm van *assessment*. Deze methode wordt in hoofdstuk 5 uitgebreid beschreven.

### 3.8 Technische randvoorwaarden van de leeromgeving

TNO, afdeling Training Innovations, heeft als prototypische leeromgeving (Leer Management Systeem) gekozen voor de *open source* applicatie Moodle omdat deze applicatie eenvoudig door computerprogrammeurs kan worden aangepast. Deze flexibiliteit is nodig om nieuw verkregen inzichten, bijvoorbeeld op het gebied van Zelfsturend Leren snel en eenvoudig te kunnen toepassen. Moodle heeft als voordeel dat het zich inmiddels heeft ontwikkeld als een robuuste leeromgeving met een grote *Community of Practice* waardoor regelmatig veel nieuwe functionaliteiten beschikbaar komen.

De Digitale leeromgeving heeft een modulaire opbouw waarbij verschillende subsystemen kunnen worden ingepast. De gebruiker bepaalt hoe hij/zij de leeromgeving wil inzetten en inrichten. Daarnaast bevat de Digitale leeromgeving een veelheid aan mogelijkheden. Zo wordt het mogelijk de leeromgeving op elk apparaat op te roepen dat men op dat moment voor handen heeft, bijvoorbeeld een iPhone of PDA.

Kortom, de leeromgeving kan worden bereikt op elk (mobiel) apparaat en wordt omgeven door verschillende (WEB 2.0) applicaties die allemaal één ding gemeen hebben: opslag en delen van gegevens. In de leeromgeving is uitwisselbaarheid van diverse databases een voorwaarde. Verschillende systemen en gebruikers zullen met elkaar interacteren om de taken goed uit te kunnen voeren. Onderstaand figuur ( figuur 5) geeft een schematisch beeld van de database inter-activiteiten.



Figuur 5 Database structuur van een zelfsturende leeromgeving.

### 3.9 *Open source en closed applicaties*

Digitale leeromgevingen zijn commercieel verkrijgbaar, maar ook beschikbaar als *open source* applicaties. Bij open source applicaties heeft de gebruiker de vrijheid de software te kopiëren, te wijzigen en te exploiteren. Dit is in tegenstelling met de commercieel (gesloten) software van bedrijven als Blackboard, Teletop en andere. De gebruikerslicenties kunnen sterke beperkingen opleggen aan het gebruik en de verdere verspreiding ervan.

#### 3.9.1 *Voordelen van open source:*

– **Betere kwaliteit:**

Aangezien iedere gebruiker kan beschikken over de broncode, kan ook iedereen de kwaliteit daarvan toetsen. Open Source wordt meestal ontwikkeld en verbeterd door netwerken van programmeurs die samenwerken via het Internet.

– **Hoge innovatiesnelheid:**

Door het publiceren van oplossingen voor problemen binnen de kennisnetwerken van programmeurs over het Internet is de *open source* gemeenschap een grote motor achter de ontwikkeling van nieuwe software technieken.

- Betere prijs/prestatie:

*open source* oplossingen zijn niet gratis, hoewel men dit vaak wel denkt. Zo zal er bijvoorbeeld altijd expertise, ondersteuning en ook hardware nodig zijn. *Open source* veroorzaakt een verschuiving van licentie-gebaseerd naar een dienstenmodel.

- Eindgebruikers:

De ontwikkeling van *open source* wordt hoofdzakelijk gedreven door de wensen van de gebruiker. De gebruiker zelf heeft de vrijheid om zelf de gewenste functies aan de software toe te voegen of te laten toevoegen.

### 3.9.2 *Nadelen van open source:*

- Geen licenties en garanties;
- Geen roadmap met een beschrijving van de ontwikkeling;
- De ontwikkeling van de applicatie kan alle richtingen opgaan;
- Self-support en zelfbouw kunnen leiden tot extra inspanningen aan de kant van de beheerorganisatie.

Tabel 2 Voorbeelden van verschillende Leermanagementsystemen.

<b>Commercieel/closed source</b>	<b>Open source</b>
EduCoach	Moodle
Blackboard	ATutor
N@tschool	Bazaar
Pulseweb	Dokeos
Smartschool	Eledge
Teletop	InteractLMS

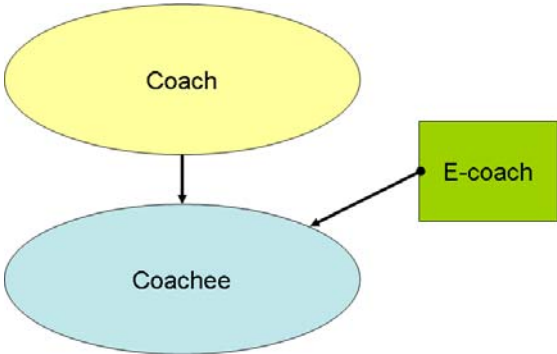
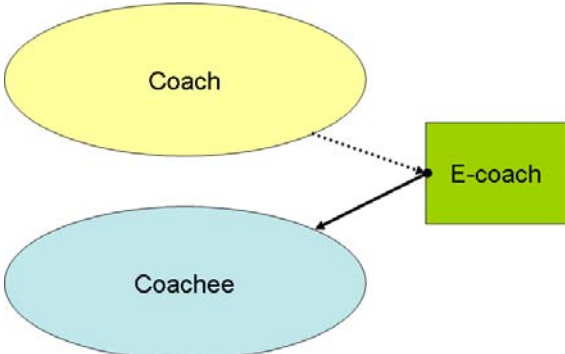
## 3.10 **Organisatie**

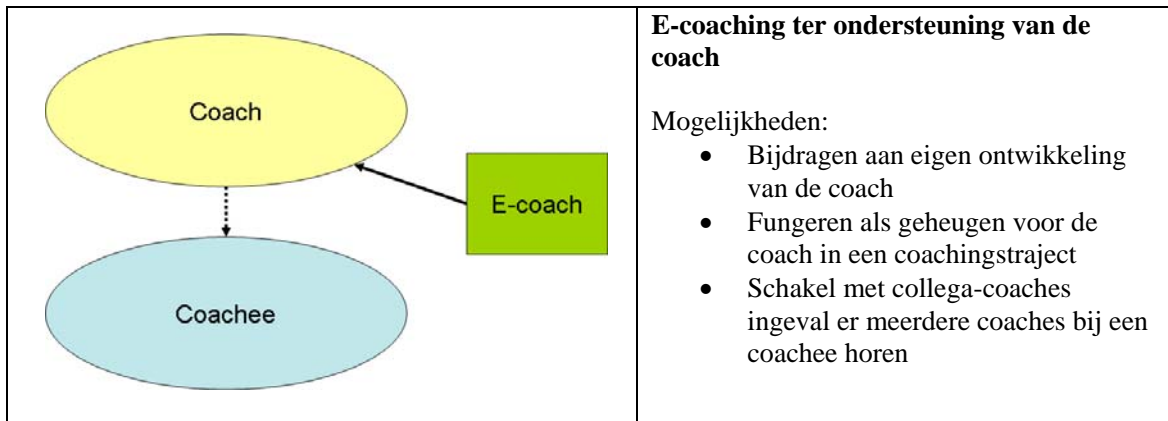
Ook de organisatie zelf zal begeleiding kunnen gebruiken. Want een werknemer kan wel zelfsturend willen leren, de organisatie moet dat ook faciliteren. Dat betekent dat een organisatie anders moet gaan denken en dat ICT anders ingezet moet worden. Uiteindelijk is de organisatie verantwoordelijk voor de leeromgeving als geheel, zowel voor het technisch onderhoud als voor het introduceren en opleiden van (nieuwe) medewerkers in de leeromgeving. Zoals er niet automatisch kennis gedeeld gaat worden wanneer er een kennismanagement-systeem aangeschaft wordt, zal er ook niet automatisch geleerd worden wanneer er een Digitale leeromgeving geïntroduceerd wordt. De Digitale leeromgeving zal allereerst voldoende gevuld moeten zijn met relevant materiaal. Vervolgens zullen medewerkers expliciet en impliciet gemotiveerd moeten worden om hiermee aan de slag te gaan. Ze zullen met andere woorden voldoende tijd moeten krijgen om zich erin te verdiepen, maar ook de resultaten zullen door de organisatie als waardevol gezien moeten worden.

## 4 E-coaching: de verschillende mogelijkheden

Er zijn situaties waarin meer begeleiding nodig is dan een reguliere digitale leeromgeving biedt. In dat geval is een coach gewenst, die de lerende kan begeleiden en op maat van feedback kan voorzien. Een dergelijke coach zou deel uit kunnen maken van een digitale leeromgeving. We noemen het dan een e-coach en deze kan verschillende verschijningsvormen hebben. De verschillende toepassingen van een e-coach worden gepresenteerd in tabel 3. Een van deze mogelijkheden – E-coaching ter ondersteuning van coachingstraject – wordt hieronder verder uitgewerkt omdat deze waarschijnlijk het best past bij de manier van werken van coaches van HWG.

Tabel 3 Verschillende varianten van de e-coach

Soort coaching	Toelichting
	<p><b>E-coaching ter ondersteuning van coachingstraject</b></p> <p>Mogelijkheden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versterken van een regulier coachingstraject door online coaching tussen coaching-sessies in.</li> <li>• Fungeren als geheugen voor coach en coachee in een coachingstraject</li> </ul>
	<p><b>E-coaching voor zelfsturend altijd en overal leren</b></p> <p>Mogelijkheden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versterken van de competenties voor zelfsturend leren door het bieden van reflectie op online activiteiten</li> </ul>



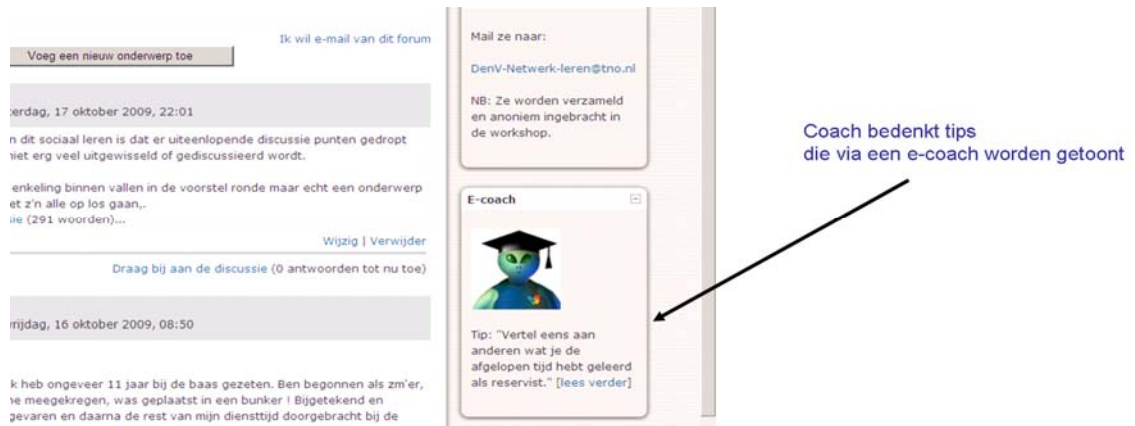
#### 4.1 E-coaching ter ondersteuning van een coachingstraject

Bij een regulier coachingstraject komt men vaak de volgende situatie tegen: tijdens een sessie wordt afgesproken, dat de coachee in de periode tussen sessies bepaalde acties zal ondernemen. Echter, de coachee staat er in praktijk tussen de sessies alleen voor. Dat kan een probleem zijn, zeker zodra er verandering van gedrag wordt gevraagd. Onderzoek wees uit dat gedragsverandering effectiever is als een interventie – dus ook een coaching interventie – meer aansluit bij de routines en gewoontes van de gebruikers/doelgroepen (Verplanken & Aarts (?), 1999). Gedragsverandering zal eerder optreden als er minder verandering van bestaande routines en gewoontes vereist wordt en er minder bestaande routines en gewoontes moeten worden afgeleerd. Hardnekkige gewoontes maken dat personen minder aandacht hebben voor informatie over alternatieve gedragsmogelijkheden en gedragscontext (Verplanken & Aarts, 1999), wat gedragsverandering niet ten goed zal komen. Gewoontes zijn ook nog eens bijzonder verstorend als het gedragsveranderingen betreft die te maken hebben met (dis)functioneren in een stressvolle omgeving. Mentale overbelasting of tijdsdruk vergroot namelijk de kans op vervallen in oude gewoontes (Cranney et al., 2001; Verplanken & Aarts, 1999).

Een coach kan helpen de aandacht te vestigen op het doorbreken van gewoontes en wijzen op alternatieve gedragsmogelijkheden. Maar de coach kan in de dagelijkse praktijk van de coachee niet aanwezig zijn.

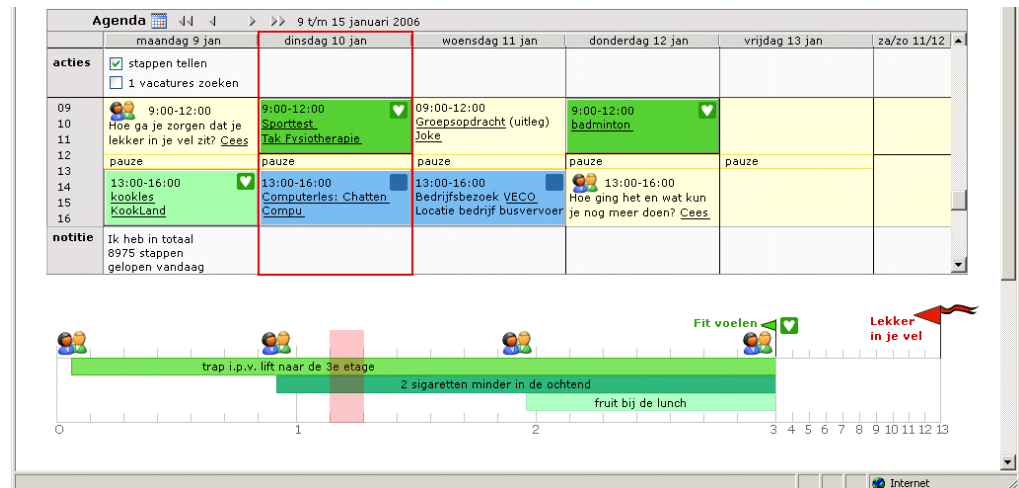
Door het inzetten van een e-coach kan het aantal coachingsmomenten worden uitgebreid. Bijvoorbeeld door tips te geven in een online portal. Dit is een relatief laagtechnologische uitwerking van de e-coach.





Figuur 6 Voorbeeld van online coachingtips uit een TNO project met reservisten uit de Koninklijke Marine.

Omdat de e-coach sessies zich afspelen in een digitale wereld wordt het mogelijk meer vast te leggen dan tijdens een regulier coachingstraject gebruikelijk is. De communicatie tussen e-coach en coachee kan zo voor beide als geheugensteuntje dienen. De coach kan zien wat tussen de sessies in gebeurd is en zo nodig ingrijpen. De coachee kan nog eens rustig nalezen welke acties ook weer nodig waren en welke tips werden gegeven om deze acties ook mogelijk te maken. Dat kan bijvoorbeeld worden uitgewerkt in de vorm van een agenda of tijdsbalk waarop de afgesproken acties zijn uitgezet. Dit is een wat meer technologische uitwerking die al met de huidige kennis kan worden toegepast.



Figuur 7 Voorbeeld van een actie-agenda uit een TNO project met laagopgeleide re-integranten.

Een dergelijke ondersteuning bevordert tevens de zelfredzaamheid van de coachee: in overleg met de coach worden de afspraken zo concreet gemaakt dat deze kunnen passen in het dagelijks leven van de coachee.

Een hoogtechnologische aanpak is een volledig virtuele e-coach die wordt gebouwd met behulp van Artificiële Intelligentie. De coach heeft zo als het ware een online hulpje die op afroep door de coachee kan worden geraadpleegd. Het voordeel voor de coachee is dat een dergelijke Virtuele coach naar smaak kan worden vormgegeven. Zo wordt de kans vergroot dat de coachee prettig met de e-coach kan werken.

TNO ontwikkelt momenteel de technologie om de Virtuele coach mogelijk te maken onder de noemer Personal Learning Assistant (PLA). Een PLA kan adaptief zijn aan het niveau en de behoeftes van een coachee. Deze laatste kan altijd de PLA oproepen en bovendien het gedrag (streng, meelevend, enz.) van de PLA aanpassen aan de eigen wensen. De PLA kan worden geïntegreerd in de leeromgeving en weet onder andere welke gebruikers online zijn, welke cursussen beschikbaar zijn, en kent de gegevens uit de portfolio van de ingelogde gebruiker. De PLA is geschikt voor het ondersteunen van de zelfsturend leren competentie 'Reflectie' door feedback te geven op de activiteiten van de coachee.



Figuur 8 Virtuele coach.

#### Referenties

Cranney, M., Warren, E., Barton, S., Gardner, K., & Walley, T. (2001). Why do GPs not implement evidence-based guidelines? A descriptive study. *Fam Pract*, 18, 359-363.

Verplanken, B. & Aarts, H. (1999). Habit, attitude, and planned behaviour: is habit an empty construct or an interesting case of goal-directed automaticity. In W. Stroebe & M. Hewstone (Eds.), *European Review of Social Psychology* (10 ed., pp. 101-134). New York, NY, US: John Wiley and Sons, Inc.

## 5 Visual Assessment Method for Maintenance training (VAMM): Het beoordelen en aanleren van veiligheidsbewustzijn en teamwork

In hoofdstuk 3.7 is een beschrijving gegeven van assessment tools in het algemeen. Hierbij zijn ook een aantal voorbeelden genoemd. In dit hoofdstuk wordt VAMM uitvoeriger beschreven.

Het opleiden van personeel voor technisch onderhoud van complexe systemen is niet zo makkelijk als het lijkt. Het vraagt om een optimale mix van theorie en praktijk om zowel procedures te leren als probleemoplossend vermogen te kweken. Daarbij geldt ook dat de monteur van morgen veel visueler is ingesteld dan vroeger. Dat betekent dat leren uit syllabi en handboeken langzamerhand plaats zal maken voor nieuwe leertechnologie, zoals e-learning en simulaties. TNO speelt hierop in door nieuwe methoden en technieken voor onderhoudstraining te ontwerpen, te evalueren en te valideren. Dit hoofdstuk beschrijft het belang van het beoordelen en aanleren van veiligheidsbewustzijn en teamwork en een specifieke methode die TNO daarvoor heeft ontwikkeld.

### 5.1 Nieuwe ontwikkelingen in onderhoudstraining

Bij het onderhoud van complexe technische systemen wordt gebruikgemaakt van slimme hulpmiddelen, zoals zelfdiagnostiek van systemen en interactieve technische handboeken. Van onderhoudsmonteurs wordt verwacht dat zij met die geavanceerde hulpmiddelen om kunnen gaan. Dat vraagt om mensen die beschikken over probleemoplossend vermogen (en dus een overzicht hebben van de systemen als geheel), die in een team kunnen samenwerken en zich op ieder moment bewust zijn van de veiligheid. Vooral die laatste twee aspecten zijn essentieel. Onderhoud van grote systemen is namelijk vaak teamwork op een hoog niveau.

Het aanleren van veiligheidsbewustzijn en teamwork is moeilijk. Deels is dit een kwestie van beroepshouding. En omdat gedragscriteria voor veiligheidsbewustzijn en teamwork moeilijk expliciet te maken zijn, is het voor instructeurs lastig deze competenties te beoordelen. Vaak is een dergelijke beoordeling dan ook nog subjectief en niet transparant. In samenwerking met de Koninklijke Luchtmacht ontwikkelde TNO een methode die niet alleen geschikt is om veiligheidsbewustzijn en teamwork te beoordelen, maar ook om die aan te leren. We noemen het VAMM, Visual Assessment Method for Maintenance training (VAMM).

### 5.2 Hoe werkt VAMM?

VAMM is een (mobiele) configuratie van een aantal videocamera's, TNO-software en een PC. Het systeem maakt gebruik van geavanceerde videotechieken om de prestaties van de trainees gestructureerd vast te leggen. Waarom? Om het teamwork en veiligheidsbewustzijn zichtbaar te maken, maar ook omdat de nieuwe generatie trainees is opgegroeid met multimediatechnieken. Een ander cruciaal onderdeel van VAMM is *peer tutoring*: een van de trainees observeert en beoordeelt de andere trainees op basis van videobeelden. Op het moment dat de beoordelende trainee ziet dat er iets niet goed of juist heel goed gaat tijdens de praktijkoefening, zet hij met behulp van de TNO-

software op een eenvoudige manier een markering bij de betreffende *videostream*. Hij of zij kan hierbij kiezen uit verschillende typen markeringen, afhankelijk van het te behalen leerdoel. Tijdens de nabespreking van de les, eventueel begeleid door de instructeur, kunnen deze *videostreams* worden gebruikt om snel de momenten terug te halen die relevant zijn voor het leerdoel. Bijvoorbeeld: "Hier kunnen we zien dat de veiligheid in het geding is. Je gebruikt ongeïsoleerd gereedschap, terwijl het systeem onder spanning staat!". VAMM is grondig getest in het opleidingsprogramma van de F-16-monteurs van de Koninklijke Luchtmacht. Trainees en instructeurs waren zonder uitzondering positief over deze methode, omdat deze leidt tot een inzichtelijker en objectievere beoordeling, en daarmee tot een verhoogd leerrendement. Op dit ogenblik werken de Koninklijke Luchtmacht en TNO aan uitbreiding van de mogelijkheden van VAMM met Web 2.0-toepassingen.

### 5.3 Conclusie

VAMM is gebaseerd op de gezamenlijke expertise en kennis van de Koninklijke Luchtmacht en TNO en uitgebreid getest in de praktijk. Met VAMM is het mogelijk (kosten)effectief die aspecten van het uitvoeren van complexe vaardigheden te beoordelen en aan te leren die van levensbelang zijn: veiligheidsbewustzijn en teamwork.

VAMM is speciaal ontwikkeld voor technische (onderhouds-)opleidingen. Echter, VAMM is ook voor het beoordelen en leren van een breed scala van complexe vaardigheden met een fysieke handelingscomponent en/of gesproken dialogen. Te denken valt bijvoorbeeld aan leidinggeven, gesprekstechnieken, commercieel handelen, bedieningstaken, stuurtaken en presentatievaardigheden.



Figuur 9 Voorbeelden van de inzet van VAMM.



## 6 Inhoudelijke uitwerking van de koppeling van een digitale vragenlijst aan een ontwikkeladvies

HWG maakt naar volle tevredenheid gebruik van een methoden- en technieken *toolkit*. De inzet van deze *toolkit* levert veel informatie op over de organisatie en over de individuele medewerkers binnen die organisatie. HWG ziet voordelen in een automatische analyse en koppeling tussen de antwoorden op hun digitale vragenlijst en een ontwikkeladvies of informatieaanbod. In dit hoofdstuk wordt een voorbeeld van een dergelijke koppeling verder uitgewerkt.

Omwille van de informatiebehoefte van HWG wordt hier vooral ingezoomd op:

- 1 het koppelen van het einddoel aan methode en middelen;
- 2 het koppelen van de uitslag van evaluaties aan leerinhoud;
- 3 het koppelen van de uitslag van een zelfevaluatie aan leerinhoud.

### 6.1 Doel van het project

De Koninklijke Luchtmacht heeft de behoefte meer aandacht te besteden aan de persoonlijke ontwikkeling van hun medewerkers op het gebied van leidinggeven. De wens is dat medewerkers zich bewust zijn van hun eigen ontwikkeling en die van hun medewerkers en ook zelf verantwoordelijkheid nemen hierin. Om dit te proces ondersteunen heeft TNO een digitale tool ontwikkeld voor vier functiegroepen (twee onderofficiersrangen, twee officiersrangen) die de mogelijkheid biedt tot zelfevaluatie en 360 graden feedback.

### 6.2 Koppeling einddoel aan middelen

Om het beoogde einddoel te ondersteunen was er duidelijk noodzaak om een tool te ontwikkelen die erg dicht op de strategische doelstellingen aansluit. Dit betekent dat wij in de ontwikkeling van de tool hebben meegedacht over hoe deze zou passen in de strategie. Zo is aangesloten bij de nadruk die intern is komen te liggen op sociale aspecten van leidinggeven en bij de wens samen te werken over defensieonderdelen heen. Ook is bij de ontwikkeling van de tool rekening gehouden met de middelen die al voorhanden waren zoals het competentiehandwoordenboek en de Moodle omgeving die gebruikt zal gaan worden.

### 6.3 Koppeling einddoel aan methode

Om toe te werken naar het einddoel hebben wij ook onze methode gestroomlijnd met de situatie bij de Koninklijke Luchtmacht. Zo zijn wij uitgegaan van de principes van 'Zelfsturend Leren' om de interne motivatie en gedrevenheid van de gebruikers te stimuleren. Dit ligt in lijn met de wens van de leidinggevendenden zelf aan de slag gaan met hun ontwikkeling en hier zelf de verantwoordelijkheid voor nemen. Ook is meegedacht en meegewerkt aan het bepalen van de niveaus waarop de competenties beheerst moeten worden per doelgroep. De nadruk lag hier naast het bepalen van de niveaus ook sterk op het creëren van draagvlak bij de eindgebruikers en de doelgroep. Tot slot is veel samengewerkt met de doelgroepen zelf. Zij zijn betrokken bij het maken van de tool waardoor zij input konden leveren, wat op zichzelf al draagvlak creëert. Daarnaast is hun input gebruikt om de inhoud van de ontwikkelde vragenlijsten

herkenbaar te maken voor de doelgroepen. In hun taal en met voorbeelden die relevant zijn voor hun beleving van het werk.

#### **6.4 Koppeling uitslag evaluatie aan leerinhoud**

De ontwikkelde zelfevaluatie en 360 graden feedback vragenlijst geven de gebruiker (na invullen) een advies in hoeverre deze de bevroegde competenties beheerst.

De uitslag wordt eerst overzichtelijk weergegeven in een 'spinnenweb', vervolgens volgt uitleg over de score: wat wordt verwacht en in hoeverre wordt hieraan voldaan.

De competenties die nog niet voldoende beheerst worden, worden aangevuld met:

- 1 Tips en tricks die door de gebruiker zelf in het dagelijks werk ingezet kunnen worden.
- 2 Beschikbare cursussen die het CLSK biedt om de bepaalde competentie te ontwikkelen.
- 3 Boeken/films die geleend kunnen worden.
- 4 Coaches die beschikbaar zijn om de persoonlijke ontwikkeling mee verder te brengen.

In de tool zit ook een handreiking voor de gebruiker om met zijn/haar score het gesprek met zijn/haar leidinggevende aan te gaan. Hoe bereid je een dergelijk gesprek voor en wat zijn belangrijke of constructieve zaken om te bespreken?

#### **6.5 Eindresultaat**

Met deze tool is een wezenlijke bijdrage geleverd aan het doel van de Koninklijke Luchtmacht. Hun doel was een cultuuromslag, het stimuleren van reflectie en ontwikkeling. De tool heeft hier ondersteunend aan kunnen zijn doordat deze zowel inhoudelijk als technisch aansloot bij de overige initiatieven en de eigen strategie. Mede omdat draagvlak en acceptatie hoog in het vaandel stonden, is de ingebruikname van de tool heel soepel verlopen en wordt deze nu tot volle tevredenheid ingezet. Gebruikers waarderen de mogelijkheid om anoniem een indruk te krijgen van de mate waarin zij de beoogde competenties beheersen. Het advies, de tips en (cursus)materiaal bieden hen de mogelijkheid zelf te werken aan hun ontwikkeling.

## 7 Technische mogelijkheden m.b.t. koppeling vragenlijst aan ontwikkeladvies

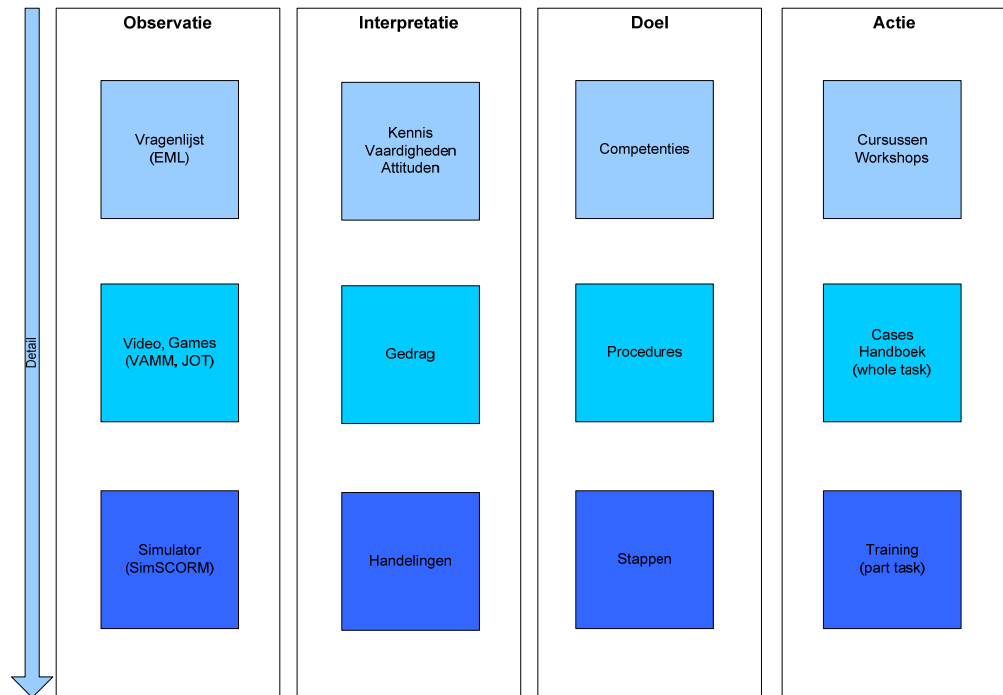
In het kader van het project ‘Altijd en Overal leren’ is een inventarisatie gemaakt van beschikbare technologie om kennis, vaardigheden, attitudes in diverse omgevingen te bepalen, te beoordelen en te verbeteren. De Heijting Weerts Groep werkt reeds met een tool die zij hebben laten ontwikkelen in .NET om kennis, vaardigheden, attitudes te bevragen middels vragenlijsten. Zij gebruiken een statistische analyse tool (SPSS) om de antwoorden te beoordelen en hiervoor een advies te genereren over mogelijke verbetertrajecten. Dit hoofdstuk beschrijft de technologische uitwerking waarmee de uitkomsten van een assessment gekoppeld kunnen worden aan een persoonlijk leeradvies.

### 7.1 Evaluatietool Militair Leiderschap

In het vorige hoofdstuk is de door TNO ontwikkelde evaluatietool voor Militair Leiderschap (EML) competenties beschreven. Deze tool is ontwikkeld voor een web-based leeromgeving, genaamd Moodle in PHP en koppelt op flexibele wijze de vragen aan competenties d.m.v. gewogen antwoorden. Deze weging is uitgedrukt in scores en kan tussentijds aangepast worden op basis van statische analyse. Zowel de inhoud van de vragen, mogelijke antwoorden, bijbehorende scores, competenties en de vragenlijsten is via het web configureerbaar met zogenaamde WYSIWYG (What You See Is What You Get) editors. Op basis van deze gewogen koppeling kan de evaluatietool een adviesrapport genereren met per competentie het resultaat (gewogen gemiddelde), de meest afwijkende antwoorden t.o.v. het gemiddelde, en een advies in de vorm van ontwikkeltips en gerelateerde cursussen. Deze tool is vergelijkbaar met de tool die wordt gebruikt bij de Heijting Weerts Groep en kan daarom met relatief weinig aanpassingen ingezet worden.

### 7.2 SimSCORM

Procedures en gedrag staan niet op zichzelf en zouden in een leertraject altijd gerelateerd moeten zijn aan beoogde kennis, vaardigheden en attitudes. TNO heeft een technologie ontwikkeld, genaamd SimSCORM (Penning, *et al.*, 2009), welke o.a. in het project Toetsen in Simulatoren gebruikt wordt om gedrag en vaardigheden op verschillende niveaus (sturen, voorrang verlenen, veilig rijden, etc.) te beoordelen en eventueel te trainen. SimSCORM maakt hiervoor gebruik van kunstmatige intelligentie (i.e. zelf-lerende cognitieve modellen) om meetbare handelingen in simulatoren (of games) te relateren aan gedrag en vaardigheden. Een dergelijke aanpak kan gebruikt worden om automatisch (op basis van observatie en analyse) de relaties tussen kennis, vaardigheden, attitudes, gedrag en handelingen inzichtelijk te maken. Met dit inzicht kunnen bijbehorende competenties, procedures en stappen beter worden beschreven en verbetertrajecten uiteindelijk beter worden ingevuld.



Figuur10 Overzicht leerfasen en gerelateerde leermiddelen en concepten.

In figuur 8 zijn de verschillende analyse methoden (met gerelateerde TNO projecten en technologieën) uitgezet tegen verschillende detailniveaus van gemeten vaardigheden, beoogde leerdoelen en bijbehorende leermiddelen. Een dergelijk schema kan helpen bij het invullen van een leertraject; wat zijn de huidige vaardigheden en hoe bepalen we dit (observatie en interpretatie), wat willen we leren (doel) en hoe gaan we het leren (actie)? Als we meerdere van deze methoden en bijbehorende technologieën combineren kunnen we tevens de onderlinge relaties tussen de verschillende concepten in kaart brengen en daarmee het leertraject kwalitatief beter ondersteunen door een goede samenhang in leermiddelen en leerdoelen.

#### Referenties

Janssen, N., Boot, E.W., and Broers, A.J.M. 2007. The Visual Assessment Method for Maintenance (VAMM). In *Proceeding of the Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference (IITSEC)*. Orlando, USA.

Penning, de H.L.H., Kappé, B. and Boot, E.W. 2009. Automated Performance Assessment and Adaptive Training in Training Simulators with SimSCORM. In *Proceedings of the Conference on Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference (IITSEC)*, Orlando, USA.



## 8 Conclusie

HWG brengt met haar eigen methode (De Heuristische Methode) in kaart wat er speelt in organisaties. Het is voor hen interessant om een verandertraject, gebaseerd op de verzamelde gegevens, (deels) op afstand te kunnen ondersteunen middels een digitale leeromgeving. De digitale leeromgeving die daarvoor zorg draagt zou enerzijds kunnen voorzien in coaching op afstand, maar anderzijds ook een goed middel zijn om mensen op basis van de vragenlijst een persoonlijk ontwikkeladvies te geven. Deelnemers kunnen vervolgens een individueel ontwikkeltraject volgen.

Een digitale leeromgeving, opgezet volgens de laatste inzichten m.b.t. ontwikkeling en leren, kan ook gebruikt worden om in te zetten voor derden. HWG heeft hiermee de mogelijkheid om te toegevoegde waarde van dit project en de digitale leeromgeving te vergroten. Hiertoe zal de omgeving dan met de voor die doelgroep gewenste inhoud gevuld moeten worden.

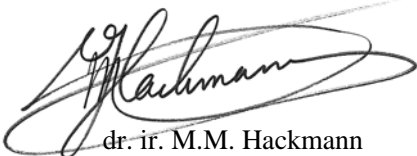
Op basis van de oriënterende gesprekken is een aantal mogelijke onderzoeksvragen gedefinieerd. Vervolgens is door TNO een inventarisatie gemaakt van de mogelijk interessante kennisgebieden. Tijdens een werkbijeenkomst is door HWG een keuze gemaakt uit deze kennisgebieden en de mogelijke, bijbehorende acties: Koppeling van de *Toolkit* aan de leeromgeving, zowel technisch als inhoudelijk, Zelfsturend Leren, Samenwerkend Leren, Leer Management Systeem / digitale leeromgeving, E-coach, VAMM. Kennis over deze onderwerpen is overgedragen in een interactieve presentatie en door middel van deze rapportage. Ter afsluiting van het project is een symposium georganiseerd waarin de overgedragen kennis ook voor andere (MKB)organisaties beschikbaar gesteld is.

HWG kan met gebruik van de overgedragen kennis een toekomstbestendige digitale leeromgeving ontwerpen. Hierbij kan de keuze gemaakt worden om *open source* of *closed source* te gebruiken. Beide hebben voor- en nadelen. *Open source* biedt meer mogelijkheden om de leeromgeving naar eigen wens in te richten, maar geeft geen garantie en licenties. *Closed source* werkt wel met licenties, maar heeft meer beperkingen wat betreft aanpassingen en verspreiding. HWG zal hier zelf een keuze in moeten gaan maken.

Het is verstandig om eerst een totaaloverzicht te hebben van de gewenste digitale leeromgeving. Hierdoor wordt duidelijk wat de technische eisen voor zo'n systeem zijn. Het bouwen kan dan eventueel in fasen verlopen, waarbij rekening gehouden wordt met het geheel. Hiermee worden dure aanpassingen op een later tijdstip voorkomen.


## 9 Ondertekening

Soesterberg, juli 2010



dr. ir. M.M. Hackmann  
Afdelingshoofd

TNO Defensie en Veiligheid



drs. H.E. Stubbé-Alberts  
Auteur

## A Discussiestuk

### **Discussiestuk HWG t.b.v. werkconferentie 17 november 2009**

#### **Doel van bijeenkomst 17 november 2009**

1. Afstemmen van aanleiding, situatieschets, onderzoeksvragen en randvoorwaarden
2. Bespreken uitwerking TNO
3. Keuzes maken in mogelijke acties

Einddoel: onderbouwde keuze maken voor gebruikerseisen digitale leeromgeving

#### **Aanleiding Altijd en Overal Leren Project**

Aanleiding voor het project is de toenemende behoefte van de vijf deelnemende bedrijven om de impact van de adviestrajecten bij hun klantenkring te vergroten. De sleutel lijkt te liggen in het op afstand kunnen begeleiden van veranderprocessen en de daarmee samenhangende leer- en ontwikkelingsprocessen.

Met de gebruikte methoden & technieken (toolkit) kan naar tevredenheid vastgesteld worden wat, waarom en met welk doel veranderd kan of moet worden binnen de klantorganisaties. Het ontbreekt echter aan goede aanvullende instrumenten om de veranderingen op grotere schaal, en toch op maat, aan te zetten, te monitoren, te begeleiden en te ondersteunen.

Omdat naar het oordeel van de deelnemende bedrijven medewerkers van arbeidsorganisaties de drijvende kracht zijn achter succesvolle verandertrajecten, zoekt men naar methoden & technieken om medewerkers individueel en/of in teamverband actief te betrekken bij veranderingsprocessen door hen online te begeleiden/coachen, danwel leer- en ontwikkeltrajecten online te ondersteunen.

TNO zal in dit project bestaande kennis overdragen m.b.t. de techniek en inrichting van digitale leeromgevingen. In overleg tussen HWG en TNO zal besloten worden welke kennis hiervoor het meest geschikt is. Er zal geen nieuwe kennis ontwikkeld worden.

#### **Situatieschets**

HWG heeft een toolkit ontwikkeld. Deze toolkit bestaat uit een digitale vragenlijst met vragen over de meest voorkomende gebieden binnen organisaties waarop verandering moet aangrijpen:

1. succesgevoel;
2. samenwerking;
3. visie;
4. voorwaarden;
5. vakinhoudelijke betrokkenheid van organisatie voor individu.

Medewerkers van de klantorganisatie vullen deze vragenlijst in (ca. 1,5 uur, kan in delen, vragenlijst staat beperkte tijd open), waarna een analyse gemaakt wordt van de antwoorden en de beschikbare documentatie van de klantorganisatie. Deze analyse wordt vastgelegd in een rapportage. Op basis daarvan wordt een agenda vastgesteld met ontwikkelmotor. Dit wordt uitgewerkt in groepsbesprekingen die geleid worden door getrainde medewerkers van de klantorganisatie. Het resultaat van al deze bijeenkomsten is een voorstel voor verbetering (gedragen). Hieruit volgt een plan van aanpak waarin

quick wins en lange termijnvoordelen verwerkt zijn. Dit plan wordt vervolgens regelmatig geëvalueerd.

Een traject kan bestaan uit een of meer onderwerpen. De hierboven beschreven cyclus kan dus een of meer keren doorlopen worden met eventueel andere onderwerpen of een verdiepingsslag.

Voordelen:

- snelle, eenvoudige manier om veel gegevens te verzamelen;
- medewerkers gaan nadenken over hun organisatie en hoe zij in hun werk staan;
- medewerkers voelen zich gehoord;
- inzicht in wat er speelt bij medewerkers, wat hun talenten zijn.

Knelpunten:

- allochtone medewerkers vullen de vragenlijst niet in;
- lager opgeleide medewerkers hebben moeite de vragenlijst in te vullen, dit wordt nu opgelost in groepssessies waarin de vragen besproken worden;
- de ontwikkelbehoefte, die blijkt uit de analyse, kan op dit moment onvoldoende 'op maat' opgepakt worden;
- na de snelle eenvoudige manier van informatie verzamelen is het vervolgetraject erg arbeidsintensief.

### Onderzoeksvragen

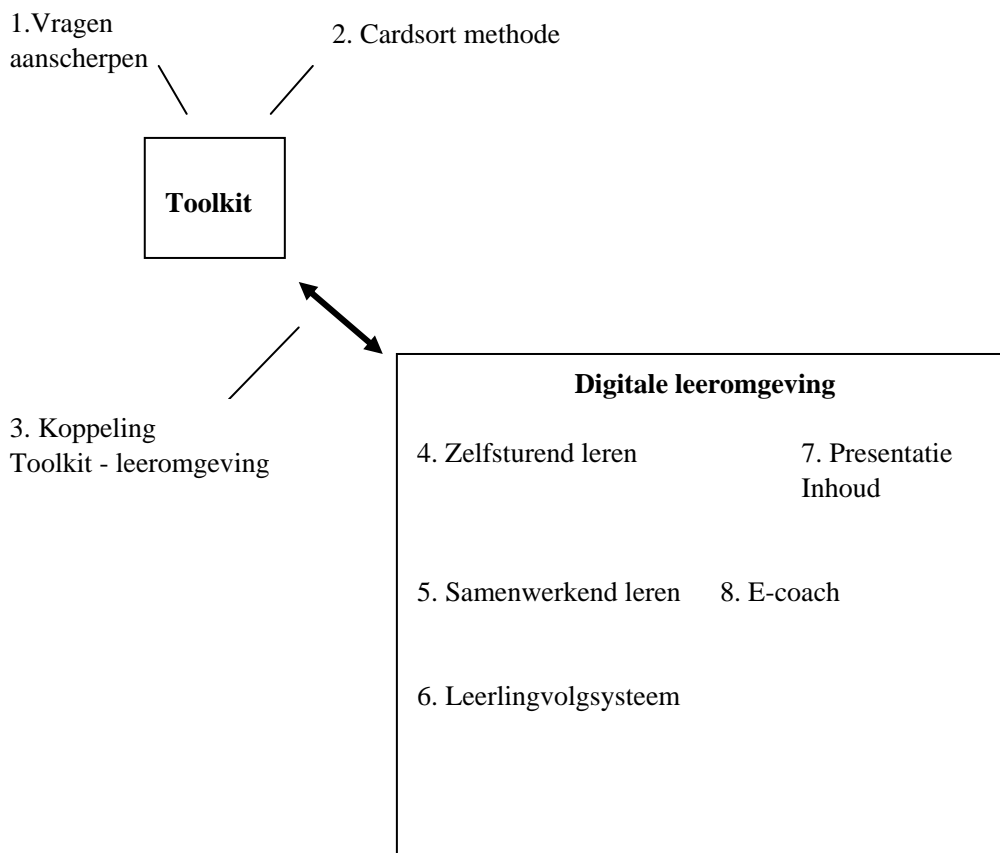
1. Kan de toolkit verbeterd worden en hoe dan?
2. Kan een digitale leeromgeving ingezet worden bij het ondersteunen van de ontwikkeling van medewerkers?
3. Kan een digitale leeromgeving ingezet worden om schaalvergroting te bereiken bij het ondersteunen van de ontwikkeling van medewerkers?
4. Hoe moet zo'n digitale leeromgeving er dan uit zien? (Wat werkt wel en wat werkt niet?)
5. Kan er een koppeling gemaakt worden tussen de toolkit en de digitale leeromgeving zodat de antwoorden op de vragenlijst automatisch tot een 'op maat' leeraanbod leiden?

### Randvoorwaarden

- de digitale leeromgeving zal moeten aansluiten bij de toolkit;
- de digitale leeromgeving zal in beheer van HWG blijven, de klantorganisatie krijgt (tijdelijk of deels) toegang;
- de digitale leeromgeving zal web-based moeten zijn;
- er zal een vorm van een leerlingvolgsysteem opgenomen moeten worden in de digitale leeromgeving.

### Uitwerking TNO

Op basis van de hierboven beschreven situatie, is hieronder uitgewerkt welke kennis TNO in huis heeft m.b.t. digitale leeromgevingen en de koppeling ervan aan de Toolkit. Het gaat in totaal om acht mogelijke kennisgebieden. Per kennisgebied is aangegeven welke acties mogelijk zijn. In de werkconferentie zal hieruit een keuze gemaakt moeten worden, omdat binnen dit project niet alle voorgestelde acties uitgevoerd kunnen worden. Deze keuze zal gebaseerd zijn op zowel inhoudelijke bijdrage als op prioriteit. Van alle gekozen kennisgebieden zal in de eindrapportage een wetenschappelijke onderbouwing gegeven worden.



### Randvoorwaarden

Veilig

Abonnement

Web-based

## 1. Vragen aanscherpen

Het maken van vragen voor een (digitale) vragenlijst is een vak apart. Wanneer je weet wat je wil uitvragen, moet je de vragen nog zo effectief mogelijk formuleren. Het heeft zin om een set vragen die vaker gebruikt gaat worden zorgvuldig en met meer mensen te maken. Wanneer er voor een bepaalde klantorganisatie termen veranderd moeten worden, kan dat zonder de structuur van de vraag aan te hoeven passen.

Aandachtspunten:

- dubbelzinnigheid in vragen (je vraagt naar meer dingen tegelijk, het is dan onduidelijk waarop het antwoord gebaseerd is);
- onduidelijk geformuleerde vragen (lange vragen, moeilijke woorden in de vraag);
- ontkenningen in vragen (een ontkenning in de vraag maakt het vaak lastig om de juiste antwoordcategorie aan te kruisen).

Mogelijke acties:

- De aandachtspunten uitgebreider bespreken met voorbeelden.
- De vragen van de toolkit samen bespreken en aanscherpen.

## 2. Cardsort methode

Het invullen van vragenlijsten kost de medewerker veel tijd. Soms leidt dit ertoe dat de vragenlijst niet (volledig) ingevuld worden. Vragen met een antwoordmodel in schalen (helemaal mee eens – helemaal niet mee eens) kunnen ook op een andere manier afgenomen worden. De vragen worden dan omschreven naar stellingen. Deze stellingen worden digitaal in de vorm van kaartjes aan de medewerker voorgelegd. Deze legt de kaartjes op de juiste stapel. Op deze manier kunnen ca. 70 stellingen in 15 min. afgenomen worden. Proefpersonen hebben vaak plezier in deze methode.

Mogelijke acties:

- Voorbeeld van Cardsort methode laten zien en nader toelichten.
- De vragen van de toolkit samen omschrijven naar stellingen.

## 3. Koppeling Toolkit – leeromgeving

De analyse van de antwoorden op de vragen uit de toolkit levert veel informatie op. Het zou handig zijn als bepaalde antwoorden leiden tot een bepaald aanbod aan leerstof/informatie. TNO heeft voor een project over leiderschap een soortgelijke koppeling gemaakt. Hiervoor is open source gebruikt.

Mogelijke acties:

- Voorbeeld van koppeling laten zien en nader toelichten.
- Technische uitwerking van koppeling bespreken.

## 4. Zelfsturend leren

Zelfsturend leren sluit goed aan bij volwassenen leren. Het vergroot de motivatie van de lerende en stimuleert hem daarnaast om zelfstandiger te ontwikkelen en meer verantwoordelijkheid te nemen voor het eigen ontwikkelproces. Het bestaat uit vijf elementen:

- Regie bij de lerende; de lerende bepaalt wat, wanneer, hoe en met wie hij wil leren (binnen randvoorwaarden van bv. beoordelingsgesprek).

- Reflecteren op aanpak van leren en op het resultaat; op het moment dat de lerende reflecteert vindt er pas leren plaats.
- Gebruik van leerstrategieën; plannen, doelen stellen en bepalen hoe je die doelen kan en wil behalen versterken het leereffect.
- Sociale leeromgeving; leren is geen individuele actie. In samenwerking met anderen, mede-lerenden, collega's, coach en/of leidinggevende wordt vaak een hoger niveau bereikt.
- Fysieke leeromgeving; volwassenenleren moet aansluiten bij het dagelijkse werk. Opdrachten of informatie moeten uit de eigen praktijk komen en ook direct toepasbaar zijn. Dat vergroot 'transfer of training'.

Wanneer in het ontwerp van de digitale leeromgeving rekening gehouden wordt met deze vijf elementen, worden de gebruikers optimaal gestimuleerd om zich te (blijven) ontwikkelen.

Mogelijke acties:

- Uitwerken waar een digitale leeromgeving aan moet voldoen om zelfsturend leren te ondersteunen.
- Afnemen van vragenlijst zelfsturend leren bij medewerkers van klantorganisatie t.b.v. niveaubepaling. Met de informatie die daaruit voortkomt, kan het vervolgtraject door HWG aangepast worden.

## 5. Samenwerkend leren

Een digitale leeromgeving zal samenwerkend leren mogelijk moeten maken.

Samenwerkend leren stimuleert motivatie, transfer of training en het vermogen om zelfstandig en zelfsturend te blijven ontwikkelen. Hierbij moet dan gedacht worden aan mogelijkheden tot communicatie die synchroon en a-synchroon zijn, zoals chat, e-mail, forum, video-conferencing en tegelijk aan hetzelfde document werken.

Om in een digitale omgeving snel een gevoel van samenwerking te creëren tussen mensen die elkaar (nog) niet ontmoet hebben, kan gebruik gemaakt worden van bepaalde technieken zoals het maken van een avatar.

Mogelijke acties:

- Voorbeeld van leeromgeving met verschillende methoden van samenwerken laten zien.
- Voorbeelden van virtueel samenwerken laten zien met nadere toelichting.

## 6. Leer Management Systeem (LMS)

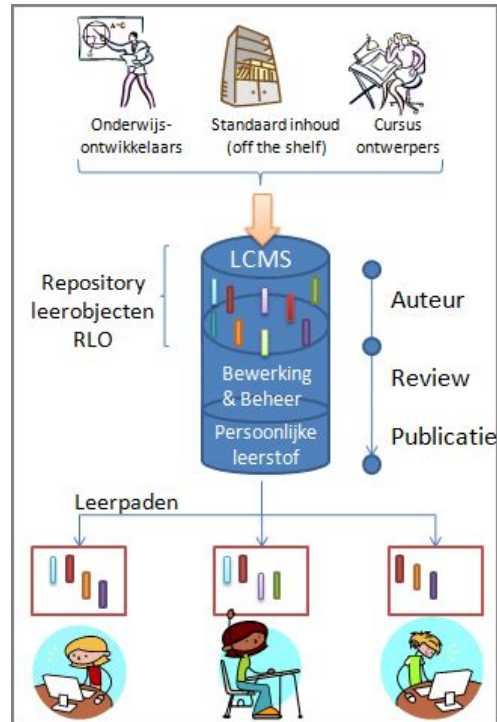
In een LMS kunnen online cursussen worden gevolgd. Het LMS neemt de gehele administratie rondom de cursisten over zoals rapportages, gebruikersrechten, betalingsmethoden, maar het faciliteert ook andere vormen van leren zoals het weergeven van discussiefora, chatrooms tot het weergeven van een virtueel klaslokaal.

De database van een LMS biedt de mogelijkheid om kennis en informatie over een onderwerp op te slaan en weer te geven in een onderwijskundig gepresenteerde omgeving. Hierbij kan eenvoudig onderscheid gemaakt worden voor verschillende doelgroepen en niveaus. Een gebruiker kan op die manier snel die informatie vinden die voor hem op dat moment relevant is. De informatie wordt normaal gesproken door een 'redactie of docententeam' in de LMS gezet. Naast de presentatie van de informatie bestaat ook de mogelijkheid om hier opdrachten of toetsen aan te koppelen.

Verder biedt een LMS verschillende mogelijkheden tot communicatie, zowel synchroon: chat en gelijktijdig aan hetzelfde document werken als asynchroon: E-mail, forums en aan hetzelfde document werken.

Een LMS kan over een leerlingvolgsysteem beschikken, waarin de vorderingen van een deelnemer bijgehouden kunnen worden.

Elke LMS biedt de mogelijkheid tot applicatiebeheer, zoals upgraden, back-up, etc. Een voorbeeld van een open source LMS is Moodle (<http://www.moodle.org>).



Mogelijke acties:

- Voorbeelden van LMS laten zien en nader toelichten.

## 7. Presentatie inhoud

De informatie in een digitale leeromgeving moet aan bepaalde randvoorwaarden voldoen om een optimaal leerresultaat te bereiken.

### Verskillende presentatievormen

Mensen verschillen in de manier waarop zij graag informatie tot zich nemen.

Informatie zou in verschillende vormen gepresenteerd moeten worden.

Hierbij moet gedacht worden aan tekst, PowerPoint, filmpje of plaatjes/tekeningen.

Deze informatie moet op zichzelf kunnen staan, maar zou juist ook in combinatie een volledig beeld van het onderwerp moeten geven.

### Zorgvuldige presentatie

De informatie die in de internetomgeving gepresenteerd wordt, moet zorgvuldig

vormgegeven zijn. Er mogen geen (spel)fouten in staan, filmpjes moeten goed

opgenomen zijn en PowerPoint presentaties moeten gebalanceerde dia's bevatten.



Om de aandacht van de gebruikers vast te houden moet per presentatievorm rekening gehouden worden met bepaalde randvoorwaarden:

- Een filmpje mag niet langer zijn dan 5-7 min.
- Een PowerPoint mag niet meer dan 10-12 dia's bevatten.
- De dia's van een PowerPoint bevatten bij voorkeur niet teveel tekst en liefst ook plaatjes.
- Een introductietekst mag niet meer dan één beeldscherm zijn.
- Achtergrondartikelen mogen langer zijn.
- Links naar websites leiden de gebruiker bij voorkeur direct naar het voor hem interessante onderwerp.

Mogelijke acties:

- Voorbeelden van digitale leeromgeving laten zien en presentatie verder toelichten.

## **8. E-coach**

Mensen hebben vaak ondersteuning nodig bij het leren. De een zal zelf aangeven wanneer en waarmee hij geholpen zou zijn, bij de ander moet dat bv. in de vorm van tips aangegeven worden. Een digitale leeromgeving zou dan ook niet op zichzelf moeten staan, maar ingebed zijn in een programma van bijeenkomsten of voorzien zijn van een E-coach. Een E-coach begeleidt mensen op afstand. Dit kan op verschillende niveaus: Dit kan variëren van het geven van tips om het leren effectiever te maken tot contact met de coach in de vorm van e-mail of chat. Een combinatie hiervan is natuurlijk ook mogelijk.

Mogelijke acties:

- Nadere toelichting van de toepassing van een E-coach.
- Gezamenlijke uitwerking van de inzet van een E-coach in een verandertraject.

## Distributielijst

Onderstaande instanties/personen ontvangen een volledig exemplaar van het rapport.

- 5 ex Heijting Weerts Groep, Mw. E. Heijting
- 2 ex TNO Defensie en Veiligheid, vestiging Soesterberg,  
Archief
- 1 ex Biltstaete Management Solutions, dhr. G.J. van Miltenburg
- 1 ex ChristelClear Coaching & Training, Mw. C.B. de Vos
- 1 ex I3M B.V., dhr. E.C. Post
- 1 ex Twijnstra Organisatie Advies, Mw. M.H. Twijnstra
- 8 ex TNO Defensie & Veiligheid, vestiging Soesterberg  
drs. H.E. Stubbé-Alberts  
dr. E.W. Boot  
J.M.J. van de Burgt  
drs. J.P. van Meer  
ir. H.L.H. de Penning  
M.G. van Schaik  
dr. N.C.M. Theunissen  
dr.ir. M.M. Hackmann