

Training in beweging

Citation for published version (APA):

Van der Klink, M., Boon, J., Stoyanov, S., Sloep, P., & Didden, W. (2012). *Training in beweging*. Open Universiteit.

Document status and date:

Published: 21/06/2012

Document Version:

Peer reviewed version

Document license:

CC BY-NC-ND

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

<https://www.ou.nl/taverne-agreement>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

pure-support@ou.nl

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 18 Mar. 2025

Open Universiteit
www.ou.nl



Training in Beweging

Verslag van een evaluatie van de A+O Metalektro
pilotprojecten Blended Learning

van: Dr. Marcel van der Klink
Dr. Jo Boon
Dr. Slavi Stoyanov
Prof. Dr. Peter Sloep
Drs. Wim Didden (redactie)





Dit werk is gelicenseerd onder een [Creative Commons Naamsvermelding-NietCommercieel-GeenAfgeleideWerken 3.0 Nederland licentie](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/nl/)

Voorwoord

In de visie, missie en ambitie van A+O speelt het versterken van de opleidingsinfrastructuur voor werknemers en bedrijven via toepassing van eigentijdse leertechnologieën een steeds grotere rol. In een vroeg stadium is het belang onderkend van op maat gesneden opleidingen voor de Metalektro om een antwoord te kunnen geven op de steeds hogere eisen die gesteld worden aan het werken in de Metalektro. Immers de eenheid toegevoegde waarde per product moet steeds hoger worden om als onderdeel van de maakindustrie een positie op de wereldmarkt te kunnen blijven bekleden. Het project 'Blended Learning Grid' is een verdere uitwerking van de in het CAO-protocol vastgelegde opdracht om te voorzien in een effectief aanbod van maatwerkopleidingen met gebruikmaking van diverse vormen van leren.

Het project vormt ook de basis voor het door de Open Universiteit uitgevoerde onderzoek naar de brede toepasbaarheid van WEB 2.0 technologie en modules op maat t.b.v. opleiding en scholing in de Metalektro. Doel van het onderzoek was het in kaart brengen van de behoefte aan een goed, flexibel en effectief modulair onderwijsaanbod. Bij voorkeur met behulp van het kader dat Blended Learning biedt om de ontwikkeling van de individuele medewerker in de context van het bedrijf en duurzame inzetbaarheid te bevorderen. Verder is in het project onderzocht hoe het leren op de werkplek tot een hoger effect en rendement kan leiden. Daarmee kan ook een productief gebruik van de beschikbare opleidingsdagen worden gestimuleerd. Een subdoelstelling was om al werkende weg gedachten te vormen over (de wenselijkheid) van nieuwe cursusstrategieën.

De geïnitieerde pilotprojecten zijn in uitvoering en voor een deel afgerond. De resultaten uit de pilots vormen een gerechtvaardigd fundament voor een investeringsplan, waarin de afspraken uit het CAO-protocol verder worden geëffectueerd. Bovendien bestaat de mogelijkheid om met dit programma mede invulling te geven aan de Human Capital Agenda waarin Metalektro-ondernemingen participeren. Ik ben dan ook verheugd dat het bestuur van de stichting A+O Metalektro heeft ingestemd met het plan om de komende 3 jaar door te gaan met de ontwikkeling van een digitale infrastructuur en content om het leren van werkenden te faciliteren.

A+O Metalektro

Dedan Schmidt, directeur a.i.

uitgevoerd in opdracht van:



Inhoud

Voorwoord	3
Management samenvatting	7
1 Inleiding	9
2 Blended Learning	11
2.1 Een omschrijving van Blended Learning	11
2.2 Kosten en baten van Blended Learning	14
2.3 Van e-learning naar door technologie ondersteund leren (Technology-Enhanced Learning): Een ontwikkelingsperspectief.	18
3 Opzet en resultaten van de evaluatie van de pilots	23
4 Conclusies en aanbevelingen	31
Referenties	35
Bijlagen	39
Bijlage 1: Analyse Projectplan	39
Bijlage 2: Interviewleidraad	41

Management samenvatting

Opleiden en blijven leren tijdens de loopbaan worden steeds belangrijker om er voor te zorgen dat zittende en nieuwe werknemers competent en breed inzetbaar blijven. Dat geldt ook in de Metalektrorandichte. Ook hier is Blended Learning een passend denkkader voor de ontwikkeling van nieuwe leerarrangementen die meer flexibiliteit hebben dan de gebruikelijke klassikale vormen van opleiden die momenteel nog breed worden toegepast. Blended Learning combineert doorgaans e-learning met deze meer conventionele, klassikale vormen van opleiden. Mits goed ingezet, biedt Blended Learning het beste van twee werelden: de flexibiliteit van e-learning in combinatie met de vertrouwde vormen van klassikaal opleiden.

Door A+O Metalektrorandichte zijn pilots gesubsidieerd waarin geëxperimenteerd is met Blended Learning. Het Centre for Learning Sciences and Technologies (Celstec) is gevraagd deze experimenten te evalueren. Middels analyse van projectplannen, interviews en bezoeken aan de opleidingsaanbieders wordt in dit rapport verslag gedaan van de ontwikkeling en opbrengsten van een vijftal van deze pilots.

De pilots laten onmiskenbaar zien dat Blended Learning een toegevoegde waarde heeft. De e-learning component heeft het leren inderdaad meer flexibel gemaakt doordat deelnemers meer tijd- en plaatsafhankelijk konden leren; ook kon beter rekening worden gehouden met de voorkennis van de deelnemer. Omdat de e-learning component doorgaans bescheiden in omvang was, kon er ook binnen de looptijd van de pilots gewerkt worden aan de ontwikkeling van opleidingsmateriaal dat goed uitgetest en bruikbaar is. Deelnemers en docenten waren te spreken over het aandeel dat e-learning had; en de resultaten rechtvaardigen de conclusie dat Blended Learning een aantoonbare toegevoegde waarde heeft. Tijdens de pilots zijn er samenwerkingsrelaties ontstaan tussen actoren die waardevol zijn voor de verdere ontwikkeling van Blended Learning.

Voor de verdere ontwikkeling van Blended Learning in de context van A+O Metalektrorandichte wordt aanbevolen dat er geëxperimenteerd gaat worden met meer geavanceerde onderwijstechnologie, die de flexibiliteit van het opleidingsmateriaal nog beter ten goede komt. Ook moet extra geïnvesteerd worden in het zichtbaar maken van de kosten en baten. Het huidige inzicht hierin is nog onvoldoende. De verdere ontwikkeling van Blended Learning is ten slotte gebaat bij een innovatiestrategie waarin de actoren in de pilots van en met elkaar leren ten aanzien van opleidingsontwerp, het gebruik van leertechnologie, de efficiëntie en effectiviteit ervan. Ook dan is onderzoek een belangrijk hulpmiddel om (tussentijdse) opbrengsten inzichtelijk te maken voor de betrokkenen in de pilots, alsmede voor de branche als geheel.

1 Inleiding

In dit rapport wordt verslag gedaan van de evaluatie van de pilots Blended Learning in de metaal- en elektrobranche, die (mede)gefinancierd werden door A+O Metalektro. Scholing en blijven leren zijn essentieel voor nieuw en zittend personeel in deze sector, om innovaties te vergemakkelijken, om het hoofd te bieden aan de toenemende internationale concurrentie en om de inzetbaarheid van werknemers voor nu en in de nabije toekomst te verbeteren. Daarbij wordt op grote schaal onderschreven dat scholing meer omvat dan de traditionele klassikale scholing en dat er geïnvesteerd moet worden in het ontwikkelen en beproeven van nieuwe leerarrangementen. Blended Learning wordt beschouwd als een nieuw en passend denkkader voor het ontwerpen van zulke leerarrangementen. Door deze vorm van leren zou de scholing flexibeler, efficiënter en aantrekkelijker worden, en dus toegankelijker voor een grotere groep van werknemers in deze sector.

Door A+O Metalektro zijn pilots gefinancierd waarin leerarrangementen vanuit de filosofie van Blended Learning zijn ontwikkeld en in de praktijk zijn beproefd. Parallel daaraan is door A+O Metalektro een evaluatie geïnitieerd. Daarvan wordt in dit rapport verslag gedaan. Deze evaluatie is uitgevoerd door medewerkers van het Centre for Learning Sciences and Technologies (CELSTEC) van de Open Universiteit. Dit centrum is gespecialiseerd in vraagstukken op het terrein van de inzet van nieuwe technologieën voor een leven lang leren.

Deze rapportage is als volgt opgezet: in hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het concept Blended Learning. Hoofdstuk 3 geeft een beknopte weergave van de opzet en resultaten van de evaluatie. In hoofdstuk 4 worden de conclusies en aanbevelingen gepresenteerd.

2 Blended Learning

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het concept Blended Learning. Wat we verstaan onder Blended Learning wordt toegelicht in paragraaf 2.1. De vraag naar de kosten en baten die gepaard gaan met Blended Learning komt aan de orde in paragraaf 2.2. Het hoofdstuk wordt uitgeleid met een paragraaf waarin Blended Learning in een ontwikkelingsperspectief wordt geplaatst.

2.1 Een omschrijving van Blended Learning

Niet alle gebruik van technologieën zoals internet of video tijdens een cursus of training zijn een vorm van Blended Learning. Blended Learning is een specifieke methodologie waarin goed gekeken is naar de behoeften van de lerenden, naar de leerinhoud en naar de mogelijkheden van ondersteuning door technologie. Er moet kortom een ontwerp ten grondslag liggen aan de manier worden de deelnemers geacht worden te leren zodat de face-to-face trainingscomponent en de e-learning component een samenhangend geheel vormen.

Het combineren van klassikaal onderwijs met web- of andere technologie kent heel veel toepassingsmogelijkheden. Deze mengvormen van onderwijs laten toe om het beste van twee werelden te gebruiken en de mogelijk problematische aspecten van beide te vermijden. Zo kunnen problemen vermeden worden die te maken hebben met de kosten en inflexibiliteit van face-to-face onderwijs – bijvoorbeeld qua tijd, plaats, duur - als ook met de nadelen van afstandsonderwijs - zoals het gevoel er alleen voor te staan, geïsoleerd te zijn en gebrek aan motivatie te hebben. Blended Learning belooft opleiden economischer maar vooral efficiënter en aantrekkelijker te maken omdat het de voordelen van interactie in een face-to-face situatie combineert met de mogelijkheden om in eigen tempo leerstof te verdiepen of toepassingen uit te proberen.

Zoeken van het juiste evenwicht

Essentieel is voor elke cursus of training het juiste evenwicht te vinden tussen de twee vormen van onderwijs zodat het beste van beide methoden gebruikt wordt. Dit geldt zowel op het microniveau van de cursus als op het macroniveau van het curriculum. Dat evenwicht is verschillend voor verschillende cursussen en trainingen omdat het sterk te maken heeft met inhoud en doel van een cursus, en met de vaardigheden die geleerd, geoefend en getoetst moeten worden. De ervaring leert dat het vinden van dat evenwicht het moeilijkste aspect is in het ontwerpen van Blended Learning. Hierbij

zijn vragen aan de orde als: wat wordt de relatieve omvang van het aandeel face-to-face cursussen en wat gebeurt er dan in die cursussen wat hun face-to-face karakter rechtvaardigt; heeft men voor die cursussen voorkennis moeten opdoen en heeft men die moeten oefenen; wil een docent weten of de voorkennis ook werkelijk is opgedaan; welke communicatie verwacht men tussen studenten onderling, tussen docent en student, tussen docenten onderling, en verloopt die communicatie face-to-face of via het web? Om die vragen te beantwoorden is een ontwerper van trainingen bij aanvang van het ontwerptraject genoodzaakt precieze antwoorden te formuleren op vragen als: met welk probleem kampt het bedrijf, wie zijn de deelnemers, wat zijn de kenmerken van de inhoud van de training, hoe snel is die aan veroudering onderhevig, wat moeten we meten om het effect van de training te evalueren? Het expliciet stellen en beantwoorden van dit soort vragen is misschien wel het belangrijkste voordeel van een aanpak met Blended Learning.

Waarom gemengd (blended)?

In de literatuur worden verschillende redenen genoemd waarom men bij het ontwerp van onderwijs zou kiezen voor een gemengde vorm (Osguthorpe en Graham (2003)). De eerste is de mogelijkheid om didactische afwisseling te bewerkstelligen en daardoor meer aansprekende vormen van training en leren te creëren. Zo kan bijvoorbeeld een face-to-face training veel efficiënter en meer gefocust worden als studenten de achtergrondinformatie via het web hebben kunnen inzien of voorkennis hebben kunnen bijspijkeren via een speciaal daartoe ontworpen module. Een tweede reden is verrijking van de leerstof. Dat kan bijvoorbeeld door online verschillende soorten voorbeelden of de uitvoering van vaardigheden te laten zien; dit is bij gebruik van een tekstboek moeilijker te realiseren. Verbetering van sociale interactie is een derde reden. De combinatie van face-to-face contact met de mogelijkheid om online vragen en opmerkingen te delen brengt een verrijking van de contact- en daarmee ook de leermogelijkheden mee.

Een vierde reden om blended onderwijs te ontwikkelen is het verruimen van de controle door de lerende. Door het online aanbieden van een aantal elementen van een cursus of training, kan een student zelf bepalen wanneer en hoe vaak en hoe lang hij of zij aan dat deel van de leerstof kan en wil besteden.

Vereenvoudiging van revisieprocessen is een vijfde reden die genoemd wordt; het vernieuwen van stukken van de leerstof, lijsten met veel gestelde vragen (FAQ's) ontwikkelen, reagerend op vragen van studenten wordt eenvoudiger in een trainingsaanpak waar face-to-face elementen gemengd worden met online cursuselementen. Ten slotte is er het belangrijke argument van vermindering van de kosten (zie paragraaf 2.2).

Waardering en rendement

Werknemers stellen trainingen in de vorm van Blended Learning op prijs. Uit een studie (Blain, 2009) onder 2355 werknemers en 485 HR managers in een aantal Europese landen komt het volgende beeld naar voren:

- lerenden hebben een steeds sterkere voorkeur voor vormen van training waarin e-learning verwerkt is
- lerenden maken in toenemende mate gebruik van tools voor samenwerking, zoals blogs, forums en wikis
- er bestaat een kloof tussen de trainingen die HR-managers plannen en de trainingen die werknemers willen
- 50% van de werknemers en 40% van de HR managers verkiezen vormen van Blended Learning voor hun toekomstige trainingen

Een training of een cursus opgezet met Blended Learning leidt tot goede leerresultaten. De voordelen van het gebruik van deze aanpak liggen vooral op het punt van verhogen van de efficiency en rendement van een training.

Een studie uitgevoerd door Thomson Corporation (Thomson, 2003) laat zien dat studenten die deelnamen aan een cursus in een 'Blended'-model 30% nauwkeuriger waren in de taakuitvoering na afloop van de cursus dan de cursisten in het traditionele trainingmodel. Ze waren niet alleen nauwkeuriger, maar ook gemiddeld 41% sneller in het volbrengen van de taak.

Implementatie van Blended Learning

De meeste initiatieven rond Blended Learning zijn ontstaan vanuit het face-to-face onderwijs en zijn door docenten opgestart om de kwaliteit van het onderwijs te verbeteren of efficiënter te maken. Bij gebleken succes wordt het concept vaak door anderen in een organisatie verder opgepakt. Experimenteren is noodzakelijk om de goede verhouding tussen face-to-face en online te vinden, en is noodzakelijk om een goede mix te realiseren bij een design van een cursus of een training.

Om deze initiatieven, die vaak een 'bottum up'-karakter hebben, de ruimte te geven om tot ontwikkeling te komen is het noodzakelijk dat een organisatie daarvoor de randvoorwaarden creëert. Het gedeelde besef dat succesvolle implementatie veel meer is dan het oplossen van technische problemen of het trainen van computervaardigheden, is daar een heel belangrijke determinant van.

Een tweede implementatievoorwaarde is het ontwikkelen van een visie en een ambitie. Het gaat daarbij om een opvatting over hoe een goede training eruit moet zien en hoe

de organisatie zulke trainingen wil realiseren. De visie omvat ideeën over doelstellingen, over de rol van de trainer, over de rol van lerenden en hun ICT-vaardigheden, en het type materiaal dat wordt ingezet. Het regelmatig evalueren van trainingen zodat inzicht ontstaat in wat werkt en wat goede voorbeelden zijn is een van de hoekstenen voor het ontwikkelen van een visie.

Een derde randvoorwaarde is de inzet van deskundige docenten. Daarbij gaat het niet alleen om technische vaardigheden, maar juist ook om kennis van didactiek en vakinhoud. In een Blended Learning-context vraagt bijvoorbeeld de online begeleiding van cursisten een andere aanpak dan de face-to-face begeleiding.

Het beschikken over digitaal leermateriaal is een vierde basisvoorwaarde; materiaal ontwerpen, laten ontwerpen of beschikbaar maken voor de training is een essentiële bouwsteen. Ten slotte is een adequate ICT-infrastructuur een voorwaarde: beschikbaarheid en voldoende kwaliteit van computers, netwerken en internetverbindingen. Ook elektronische leeromgevingen en het beheer en onderhoud van ICT-voorzieningen vallen onder de ICT-infrastructuur.

2.2 Kosten en baten van Blended Learning

De kosten en baten van een Blended Learning benadering kunnen op vier niveaus geanalyseerd worden (Kirkpatrick, 1994). Het eerste niveau is dat van de reactie van deelnemers: waarden deelnemers de aanpak en wat is de invloed daarvan op hun motivatie en zelfvertrouwen? Het tweede niveau betreft het leereffect en refereert aan de mate waarin de deelnemers de beoogde kennis, vaardigheden en attitudes hebben verworven. Het derde niveau kijkt naar het gedrag, dat wil zeggen de mate waarin de deelnemers het geleerde ook daadwerkelijk toepassen in hun dagelijkse praktijk en al doende steeds meer bekwaam worden.

Het vierde niveau is dat van het bedrijfsresultaat. De mate waarin Blended Learning invloed heeft op het bedrijfsresultaat. Elementen daarin zijn verhoging van de kwaliteit van uitgevoerd werk; verhoging van de productiviteit; verlaging van het aantal storingsmeldingen; verbetering van het veiligheidsniveau; vermindering van het grondstofverbruik, etc.

Met betrekking tot de 'reactie van deelnemers' (het eerste niveau) verwijzen we naar het reeds eerder genoemde grootschalige Europees onderzoek uit 2009 (Blain, 2009) onder ruim 2300 werknemers en bijna 500 HR /Training- managers in MKB bedrijven in Groot-Brittannië, Frankrijk, Duitsland en Spanje. Daaruit is af te leiden dat voor 89% van de werknemers Blended Learning 'goed' of 'zeer goed' voldoet aan de vooraf gestelde verwachtingen.

Wat betreft 'Het leereffect' (niveau 2) is in onderzoek vastgesteld dat bij toepassing van Blended Learning de scores op kennis en vaardigheden van trainees op declaratieve kennis ('weten dat', 'weten wat') 13% hoger liggen dan bij klassikale training. Voor procedurele kennis ('weten hoe', 'in staat zijn om') lagen de scores zelfs 20% hoger. Ter vergelijking: traditionele vormen van enkel e-learning blijken 6% meer effectief dan de traditioneel klassikale trainingen voor declaratieve kennis, maar e-learning levert geen betere resultaten op met betrekking tot procedurele kennis (Sitzmann, 2006). Deze resultaten geven dus aan dat een training of een cursus opgezet met Blended Learning doorgaans tot betere leerresultaten leidt. De voordelen van het gebruik van deze aanpak liggen vooral op het punt van verhogen van de efficiency en rendement van een training.

In een studie van AON consultancy is een daling gemeten van het personeelsverloop van 6% naar bijna 2% in productiebedrijven, waarbij 'training' door medewerkers als belangrijkste afzonderlijke factor werd aangegeven bij de afweging om te blijven (Kapp, 2012)

Een andere studie, uitgevoerd door Intel Corporation (Mahesh & Woll, 2007) omvat een casestudy naar de kosten-effectiviteit en productie-efficiëntie van Blended Learning. Hieruit blijkt dat de Blended Learning aanpak heeft geleid tot 60% vermindering van werkverlet van de betrokken technici en 50% vermindering van de tijd die gemiddeld nodig was om de training af te ronden. De kosten / baten-ratio werd vastgesteld op 2,27 (dat wil zeggen dat voor elke dollar die werd besteed aan de opleiding, meer dan 2 dollar werden ontvangen).

Return On Investment

De verdere ontwikkeling van Blended Learning is gebaat bij inzicht in de return on investment (ROI) ervan. Wat volgt is enige informatie hierover, in vorm van drie veelgestelde vragen.

Ten eerste de vraag die (opleidings)managers vaak stellen, namelijk de vraag naar het gemiddelde percentage Return On Investment voor Blended Learning.

Het beste antwoord is om toonaangevende consultants in dit domein te citeren:

*'People often ask what the return on investment (ROI) of blended -learning is. I tell them it's 43 percent. How did I come up with that figure? Truth be told, I made it up. That's because knowing the ROI of e-learning is sort of like knowing that the average depth of the ocean is 2.5 km. Interesting, but not very helpful to a ship's captain.'*¹

¹ Vert: 'Mensen vragen vaak wat de ROI van Blended Learning is. Ik zeg dan: "dat is 43%". Hoe ik aan dat cijfer kom? Eerlijk gezegd: dat heb ik verzonnen. En dat is omdat een ROI voor Blended Learning zoets is als de wetenschap dat de gemiddelde diepte van de oceanen 2.5 km bedraagt. Interessant, maar weinig relevant voor een kapitein op de brug van een schip.'

Ten tweede de vraag naar de uren die nodig zijn *om instructiematerialen te maken voor docent-gestuurde klassikale trainingen versus online trainingen respectievelijk Blended Learning* ? Het antwoord hierop luidt dat de benodigde uren variëren: klassikale training 43 uur; online training 79 uur; Blended Learning 32 uur (telkens per uur uit te voeren training). Deze getallen zijn gebaseerd op een internationale studie onder 249 organisaties met in totaal 3947 trainingspecialisten die content hebben ontwikkeld die gebruikt is door in totaal bijna 20 miljoen deelnemers (Chapman, 2010). Uiteraard zijn ook dit gemiddelden en kunnen de benodigde aantallen uren van geval tot geval sterk wisselen.

Ten derde de vraag naar de harde cijfers over effectiviteit en efficiëntie van Blended Learning.

Het antwoord hierop luidt dat er technisch gesproken twee formules gangbaar zijn om opbrengsten uit investering te berekenen:

$$(1) \text{ Benefit / Cost Ratio} = (\text{Total Euro Value of Benefits}) / (\text{Cost of training})$$

$$(2) \text{ Cost of Training} - \text{Total EURO Benefits} = \text{EURO Value of Net benefits}$$

$$\text{waarbij } \text{EURO Value of Net Benefits} \times 100 = \text{ROI}$$

Kies voor de formule die het best aansluit bij de terminologie in de eigen organisatie. Er is hier gekozen voor zeer eenvoudige formules. Het gaat immers vooral om het aanleveren van basisgegevens en bruikbaar concreet cijfermateriaal voor de eigen organisatie met betrekking tot kosten en baten.

Overzicht van kostenposten

Hieronder volgt een overzicht van een zestal typen kostenposten. Het overzicht helpt meer inzicht te verkrijgen in de veelheid aan kosten waarmee u rekening dient te houden.

1. Ontwerp- en ontwikkelkosten

Denk bij deze categorie kosten aan de kosten voor het totaal aantal dagen aan ontwerp en ontwikkeling in de interne organisatie; kosten voor eventuele externe ontwerpers en- ontwikkelaars; de hiermee samenhangende directe kosten zoals reiskosten, auteursrechten, aankoop van bestaande trainingsmaterialen etc. Dit zijn slechts een paar voorbeelden. Kies in elk geval voor specificaties op basis van posten waarvan concreet cijfermateriaal beschikbaar is of waar een betrouwbare schatting van te maken is.

2. Bedrijfskosten

Veel voorkomende bedrijfskosten zijn: het aantal deelnemers dat de training zal doorlopen; aantal uren aan face-to-face bijeenkomsten en online training; aantal uren zelfstudie; extra aantal uren aan voor bijvoorbeeld voorbereiding op bijeenkomsten,

assessments, correspondentie etc.; vergoedingen voor reis –en verblijfskosten voor deelnemers en trainers.

3. Kosten facilitaire voorzieningen

Hieronder vallen de kosten voor les/trainingslocatie, technische voorzieningen en catering.

4. Kosten voor deelnemers

Vervangingskosten zijn vooral relevant als de training wordt gevolgd in betaalde (productieve) werktijd. Het gaat daarbij dan niet alleen om loonkosten, maar ook om mogelijke omzetsderving.

Directe kosten voor reis –en verblijf en eventuele aanvullende dagvergoedingen kunnen ook hier worden meegerekend.

5. Evaluatie

Bereken de tijd die nodig is voor een gedegen evaluatie van een afgerond Blended Learning traject. Bedenk dat een evaluatie die zich beperkt tot reacties van deelnemers en het leereffect onvoldoende is om zicht te krijgen op de totale opbrengsten van het opleidingstraject. Voor een meer volledig overzicht hiervan dient u de evaluatie ook te richten op het gedrag op de werkplek en de bedrijfsresultaten.

6. Administratie

Te denken is daarbij aan de extra tijd die docenten en deelnemers nodig hebben voor het bijhouden van de eigen administratie, bijvoorbeeld met oog op rapporteren van studievordering, aanvragen van certificaten etc.

Overzicht van mogelijke opbrengsten

De volgende lijst laat drie mogelijke opbrengsten van een Blended Learning aanpak zien

1. Besparen van tijd

Te denken valt aan het sneller en in minder tijd bereiken van de gewenste deskundigheid; tijdsbesparing per werктаak; efficiëntere werkplanning; vermindering van benodigde directe supervisie etc.

2. Verhoogde productiviteit

Te denken is aan de volgende voordelen: hoger werktempo; minder uitval van systemen; minder afval; vergroting van marktaandeel; lagere onderhoudskosten etc.

3. Hogere Employee Performance

Voordelen door: lager verzuim; minder ongevallen; minder inhuur nodig van externe expertise etc.

Tot slot

Het denken over ROI van opleidingen staat nog in de kinderschoenen. Veel van de kosten en opbrengsten die hierboven zijn toegelicht, zijn bij opleiders al bekend, ook al kennen ze niet altijd de precieze numerieke waarden ervan. Niettemin is een dergelijk overzicht bruikbaar om voor uw eigen organisatie om te werken naar een checklist. Bij het bepalen van de kosten en opbrengsten doet zich vaak het probleem voor dat niet alle informatie beschikbaar is. Indien deze informatie (nog) niet beschikbaar is binnen uw organisatie dan wordt u geadviseerd om voorlopige schattingen te maken. Tot slot, willen we de lezer attenderen op de beschikbaarheid van een tool voor het berekenen van ROI die ook bruikbaar is voor Blended Learning. Bij Training.com is een gratis calculator beschikbaar voor een eenvoudige berekening van een Return On Investment².

2.3 Van e-learning naar door technologie ondersteund leren (Technology-Enhanced Learning): Een ontwikkelingsperspectief.

E-learning is misschien wel de belangrijkste component van een Blended Learning aanpak. Dat is niet het geval omdat in Blended Learning het e-learning onderdeel per se belangrijker of invloedrijker zou zijn dan het klassieke, face-to-face onderdeel. Integendeel, de kracht van Blended Learning is gelegen in het gebalanceerde aanbod van beide elementen, waarbij de balans van situatie tot situatie zal verschillen (zie paragraaf 2.1). De reden is dat de e-learning component de innovatieve component is. Vanwege de innovatiekracht die er van e-learning uitgaat, is het voor het in kaart brengen van de toekomstige ontwikkeling van Blended Learning dienstig een inschatting te maken van hoe e-learning zich zal ontwikkelen. Ter afronding van dit hoofdstuk wordt daarom een vooruitblik gegeven op de verdere ontwikkeling van e-learning. Voor het juiste perspectief wordt eerst kort teruggeblikt (zie verder Van der Klink, Drachsler & Sloep, in press).

In de loop van zijn nog jonge historie heeft e-learning vier fasen doorgemaakt: trainingen ondersteund door media (Media-Supported Training), door computer ondersteunde trainingen (Computer-Based Training), door het web ondersteunde trainingen (Web-Based Training) en door technologie ondersteund leren (Technology-Enhanced Learning). Iedere fase is gekoppeld aan de ontwikkeling van een bepaalde technologie. Die technologieën worden nog steeds gebruikt, maar zij kenmerken elk een bepaalde fase waarin het gebruik van die bepaalde technologie een piek vertoonde.

² Training.com. Tool voor calculeren ROI.

<http://www.training.com.au/pages/menuitemc9a7df17b369a390f9fa5a1017a62dbc.aspx>

Correspondentiecursussen

De eerste door media-ondersteunde trainingen bestonden uit papieren correspondentiecursussen, waarbij van de gewone post gebruik werd gemaakt voor de communicatie tussen docent en student. De eerste technologie ondersteunde vormen maakten gebruik van radio en later ook televisie (Bates, 2005). Veel tegenwoordige e-learning scenario's bedienen zich nog van ditzelfde uitgangspunt, ook al is de reguliere post vervangen door e-mail of andere vormen van computerondersteunde communicatie.

Computer-based training

Training die door de computer wordt ondersteund (CBT) gaat uit van een grote mate van onafhankelijkheid van de docent. CBT-cursussen werden geleverd via CD-ROM's of DVD's. Ze presenteren de instructie in een lineaire vorm, net als een boek, maar een belangrijke verrijking is dat interactieve video's en animaties konden worden opgenomen (er is in dit opzicht een grote mate van verwantschap met de nieuwste e-books). CBT is heel geschikt om feiten, procedures en richtlijnen te onderwijzen, zoals bij het leren van een nieuw computerprogramma (tekstverwerker bijvoorbeeld), het leren van veiligheidsprocedures, of het trainen van producteigenschappen voor een marketingafdeling (Pritchard, 1989). De negentiger jaren waren de hoogtijdagen van CBT, universiteiten, scholen en bedrijven bedienden zich ervan, maar de opkomst van het internet maakte aan deze periode een eind, ook al is er nog steeds een groot aanbod, bijvoorbeeld op het gebied van taalverwerving en rekenen. Vooral ouders die willen dat hun kinderen iets nuttigs met de computer doen, kopen dit soort trainingen. CBT werd opgevolgd door trainingen op de computer. De onderwijshouders worden in dit geval niet per CD of DVD verspreid, maar via het web. Dit stimuleerde bedrijven web-gebaseerde trainingsfaciliteiten te ontwikkelen (Mioduser et al., 2000).

Elektronische leeromgevingen

Momenteel zijn er diverse elektronische leeromgevingen (ELO's) of leermanagement-systemen op de markt waarmee cursussen kunnen worden aangeboden. Voorbeelden van veel gebruikte systemen zijn Blackboard, N@tschool (beide closed source, met licentiekosten) en Moodle (open source, geen licentiekosten). ELO's geven lerenden toegang tot cursusmateriaal, bieden communicatiefaciliteiten aan (voor docenten en studenten maar ook voor studenten onderling) en houden studentvorderingen administratief bij. ELO's zijn in gebruik bij alle universiteiten en hogescholen evenals bij alle ROC's. En steeds meer in het voortgezet onderwijs en bij bedrijven met een

significante trainingsbehoefte. In steeds grotere mate zijn ELO's gebaseerd op interoperabiliteitsnormen, die onder meer de uitwisseling van cursusinhouden en studentgegevens moeten waarborgen.

Door technologie ondersteund leren

Door technologie ondersteund leren (TEL) is de laatste loot aan de e-learning stam. TEL is anders dan de voorgaande fasen omdat het de ambitie heeft technologie te ontwerpen en ontwikkelen voor elk gewenst pedagogisch model, dus ook informele benaderingen van leren. In die zin sluit TEL dus de vorige drie fasen in. Voorbeelden zijn wiki's om studenten te leren reflecteren (Wopereis, Sloep & Poortman, 2010), software om lerenden naar niveau en belangstelling met elkaar in contact te brengen (Van Rosmalen et al., 2008), of meer in het algemeen om gepersonaliseerde ondersteuning te bieden. Voor dit laatste wordt gebruik gemaakt van de groeiende hoeveelheid gegevens die via ELO's en het web in het algemeen beschikbaar komen (learning analytics; Retalis et al., 2006, Johnson et al., 2011; Drachsler & Greller, 2011). Naar verwachting zullen deze toegenomen mogelijkheden tot personaliseren als effect hebben dat, bij daling van de kosten voor het aanbieden van cursussen, de effectiviteit van het leren zal toenemen, de ontwikkeling van gewenste competenties sneller zal verlopen en studenten meer met elkaar zullen samenwerken. Dit geldt zowel de wereld van het formele leren als die van het informele leren, in onderwijsinstellingen als ook op de werkplek (Schoefegger, Seitlinger & Ley, 2010). TEL is de meest moderne opvatting over e-learning.

Een specifieke invulling van door technologie ondersteund leren maakt intensief gebruik van online sociale netwerken (Sloep, 2011). Hierbij gaat het er vooral om de mogelijkheden van online beschikbare content en van online communicatie ten volle te benutten voor onderwijsdoeleinden. Content is beschikbaar in de vorm van zogeheten 'user-generated content', zoals bijvoorbeeld in wikipedia³ maar ook via blogs of vrij beschikbare presentaties⁴; of in de vorm van gratis, door onderwijsinstellingen beschikbare gestelde content, zogeheten 'open educational resources' (OER). Als we door technologie ondersteund leren zien als de toekomstige (en deels al huidige) vorm waarin e-learning zich gaat ontwikkelen, welke ontwikkelingen kunnen dan worden geschetst voor toekomstige vormen van Blended Learning?. De e-learning-component zal zich voortdurend vernieuwen naarmate nieuwe en betere technologieën beschikbaar komen. Waar bijvoorbeeld het aanbieden van just-in-time leerelementen in het verleden vereiste dat een werknemer achter een computer zat of ging plaatsnemen, kunnen dat soort inhouden nu via smart phones en tablets mobiel

³ www.wikipedia.org

⁴ www.slideshare.com

worden aangeboden. Ook al gaat het hier niet om een fundamentele verandering, toch valt te verwachten dat de bredere verspreiding van mobiele apparaten als smart phones grote invloed gaat hebben op de manier waarop e-learning (en dus Blended Learning) wordt vorm gegeven (De Jong, 2011). Maar meer fundamenteel valt te verwachten dat onze toenemende online aanwezigheid, zowel in termen van het aantal mensen als in de mate waarin, grote invloed gaat hebben op hoe we leren. Informeel leren en professionaliseren in netwerken, buiten de context van georganiseerde trainingen, zal toenemen, mede gevoed door de noodzaak dat werknemers meer en meer zelf verantwoordelijkheid nemen voor hun employability (Sloep & Jochems, 2007). Blended Learning zou in deze trend wel eens in betekenis kunnen verschuiven van het huidige blending van e-learning met klassikaal onderwijs naar blending van formeel onderwijs (meest klassikaal) met informeel leren (meestal in online sociale netwerken) (Sloep, 2012).

3 Opzet en resultaten van de evaluatie van de pilots

De evaluatie had tot doel om inzicht te verwerven in de ambities, de ontwikkelprocessen en opbrengsten van de pilots, inclusief de lessen die hieruit kunnen worden getrokken voor de toekomst van Blended Learning in de metaal-elektrobranche. Er is gekozen voor een opzet waarbij op efficiënte wijze in relatief korte tijd de benodigde informatie kon worden verkregen. Daartoe zijn een aantal evaluatie-activiteiten ontplooid, die hieronder in paragraaf 3.1 worden toegelicht. Vervolgens biedt paragraaf 3.2 een thematische weergave van de bevindingen.

3.1 Evaluatiemethode

De evaluatie is van een kwalitatief karakter, er werden geen proeven of experimenten gedaan met bijvoorbeeld een interventiegroep en een controlegroep. De sociale werkelijkheid van het soort interventies dat in de uitgevoerde pilots is aangebracht, is daarvoor te complex. De evaluatie is dan ook geïnspireerd op de opvattingen van Pawson en Tilley over 'realistisch' evalueren (Pawson & Tilley, 2004). Hier gaat het niet zozeer over de vraag 'wat werkt en wat niet', maar 'wat werk voor wie onder welke omstandigheden' (Tilley, 2000, p.4) . Dit soort evaluaties levert geen algemeen geldige uitspraken over bijvoorbeeld de zin van Blended Learning voor het onderwijs of zelfs over de zin van Blended Learning voor de Metalektro branche. Maar het geeft (tenminste in beginsel) wel inzicht in hoe Blended Learning in de onderzochte pilots gewerkt heeft en welke lessen hieruit getrokken kunnen worden voor het vervolg ervan.

De evaluatie omvatte drie achtereenvolgende activiteiten: een analyse van de projectplannen, interviews met betrokkenen en bezoeken aan de pilotlocaties. De projectplannen van de hieronder genoemde pilots zijn geanalyseerd aan de hand van zeven indicatoren (zie bijlage 1). Ieder projectplan is door een onderzoeker geanalyseerd, waarna de uitkomsten van de analyse door een tweede onderzoeker werden gecheckt. Tevens zijn de bij het projectplan bijgevoegde achtergrondmaterialen bestudeerd.

Vervolgens zijn interviews gehouden met de projectleiders van de pilots. Van alle pilots zijn betrokken personen benaderd met het verzoek deel te nemen aan de interviews. In totaal zijn er vijf interviews gehouden bij de volgende pilots: STODT, MEC, FEDAcademie, IJssel Technologie en ROC Eindhoven (zie ook tabel 1). Bij alle genoemde pilots heeft er een telefonisch interview plaatsgevonden, behoudens bij

IJssel Technologie waar een mondeling interview is gehouden met de drie bij de pilot betrokken personen.

Voor de interviews is gebruik gemaakt van een interviewleidraad (zie bijlage 2), die in een aantal gevallen werd gecompleteerd met vragen ontleend aan de projectplannen en overige achtergrondmaterialen. In de interviews is gefocust op de ambities, de werkwijze en de tot op heden gerealiseerde resultaten. Ook zijn de kansen en de barrières die zich voordeden aan de orde geweest, inclusief de daarmee verbonden consequenties voor de verdere ontwikkeling en implementatie van het leerarrangement. Telkens namen twee onderzoekers deel aan het interview. Samen maakten zij een samenvatting, die daarna aan de desbetreffende geïnterviewde(n) werd voorgelegd met het verzoek deze daar waar noodzakelijk aan te vullen en te corrigeren.

Tot slot hebben er bezoeken op locatie plaatsgevonden. Hierbij hebben telkens twee onderzoekers met de bij de pilots betrokken ontwikkelaars en docenten het ontwikkelde opleidingsmateriaal bestudeerd. Nagegaan is hoe docenten en cursisten Blended Learning ervoeren en geïnventariseerd is welke aspecten aandacht behoeften voor de verdere ontwikkeling van Blended-Learning leerarrangementen. Deze bezoeken hebben plaatsgevonden bij IJssel Technologie, STODT, MEC en FEDAcademie. Van deze bezoeken is door de onderzoekers een schriftelijke samenvatting gemaakt.

De gegevens uit de projectplannen en de interviews zijn benut voor het samenstellen van een tussenrapportage die begin januari is voorgelegd aan de opdrachtgever A+O Metalelektro. De tussenrapportage is vervolgens in de vorm van een presentatie op een werkconferentie in maart 2012 gecommuniceerd met de projectleiders, docenten en ontwikkelaars van de pilots. Zij heeft tevens de basis gevormd voor deze eindrapportage.

3.2 De bevindingen

De producten

Een aantal kenmerken van de producten die in de pilots werden ontwikkeld, staan vermeld in tabel 1. In de pilots werd en wordt vooral cursusmateriaal ontwikkeld. Zo richt STODT zich op de ontwikkeling van twee e-learningmodulen ter vervanging van de conventionele klassikale instructie waarin theorie wordt behandeld.

Tabel 1. Kenmerken van de producten

	STODT	FEDAcademie	MEC	IJssel Technologie	ROC Eindhoven
Wat ontwikkeld	2 cursussen	1 cursus	App	Opleiding	Opleiding
Onderwerp	Cursus Elektrotechniek Cursus Visuele lasnaadbeoordeling/ robottechnologie	Cursus frequentie regelaars/ Draai-stroom-motoren MBO3	Veilig werken	Aangepaste versie mechatronica - opleiding MBO3	Aangepaste versie mechatronica-opleiding MBO2 en MBO3
Omvang studietijd van de e-learning	4 uur 5 uur	1 uur	1 uur	Variabel, afhankelijk van voorkennis	Variabel, afhankelijk van voorkennis
Aantal cursisten	4 cursisten 12 cursisten	2 cursus-groepen	Nog niet bekend	Eerste cursusgroep gestart	Meerdere cursusgroepen : 60 tot 70 cursisten

In de pilot die door de FEDAcademie wordt uitgevoerd staat eveneens de ontwikkeling van een module e-learning centraal, waarbij deze module de gebruikelijke klassikale instructie vervangt. De pilot van IJssel Technologie betreft de ontwikkeling van een set van e-learningmodulen die beter dan de reguliere MBO-3 opleiding voorziet in de kwalificaties die voor dit bedrijf van belang zijn. In de pilot van MEC daarentegen worden geen vervangende of aanvullende modules ontwikkeld maar heeft men de ambitie om materiaal te ontwikkelen (in de vorm van een 'App') dat monteurs just-in-time op de werkplek tijdens de uitvoering van hun werkzaamheden kunnen raadplegen en bestuderen. Tot slot is er bij de pilot van het ROC Eindhoven sprake van het opleiden van werknemers werkzaam bij Nedtrain, waarbij de opleiding een

combinatie bevat van klassikale activiteiten, aangevuld met e-learning in een open leercentrum.

Het ontwerp

In overeenstemming met de gekozen uitgangspunten is er bij STODT, FEDAcademie en IJssel Technologie sprake van Blended Learning. Bij STODT en FEDAcademie wordt de e-learningcomponent vooral gezien als een vervanging van de klassikale instructie over de theorie, terwijl bij IJssel Technologie en ROC Eindhoven e-learning veel meer wordt beschouwd als aanvulling op de theorie; in deze laatste pilots wordt dus ook klassikaal nog theorie behandeld. Het feit dat de e-learningcomponent ertoe bijdraagt dat cursisten tijd- en plaatsafhankelijk kunnen leren, wordt door alle geïnterviewden als een belangrijk voordeel van de Blended Learning aanpak beschouwd. Het blijft evenwel onhelder wat die tijd- en plaatsafhankelijkheid betekent: wordt ervan uitgegaan dat cursisten in privé-tijd de e-learning module(n) bestuderen, of worden zij geacht dit (deels) onder werktijd te doen? Bij de pilot die door het MEC wordt uitgevoerd is er altijd sprake van leren (met de App) dat plaatsvindt gedurende de uitvoering van de werkzaamheden. Dat geldt ook voor de pilot van het ROC Eindhoven, waarbij conform de afspraken in de CAO de werknemers onder werktijd op de werkplek zelf worden opgeleid.

In alle pilots voorziet het instructie-arrangement erin dat de component e-learning hoofdzakelijk bestaat uit teksten met opdrachten en/of (tussentijdse) toetsen waarmee cursisten kunnen vaststellen in welke mate ze de materie beheersen. De instructie zoals die in de e-learningcomponent wordt gepresenteerd, wijkt niet wezenlijk af van hetgeen normaliter klassikaal zou worden aangeboden. Het verschil zit vooral in het medium, niet in de inhoud van de lesstof, de volgorde ervan, of het type leeractiviteiten dat van de deelnemers wordt verwacht. Daarnaast is er in sommige pilots sprake van mogelijkheden om het studiegedrag van cursisten te monitoren (IJssel Technologie, FEDAcademie, ROC Eindhoven) opdat de docent bijvoorbeeld bij een te grote inactiviteit van cursisten contact met hen kan opnemen. In de pilot van STODT kunnen cursisten via een forum informatie uitwisselen en elkaar vragen stellen. In de pilot van ROC Eindhoven is het streven om in de e-learningcomponent zo veel als mogelijk de reële werksituatie te incorporeren door middel van simulaties en het gebruik van hetzelfde digitale meetinstrumentarium dat ook in de werksituatie wordt benut.

Naast de ontwikkeling van e-learningmodulen pogen sommige pilots de cursisten optimaal voor te bereiden op de bestudering van deze modulen. In de pilot die STODT uitvoert, is per cursus een startbijeenkomst voorzien, waarbij cursisten worden geïnformeerd over doel en werkwijze in de pilot, alsmede over hoe de elektronische leeromgeving te gebruiken. Bij IJssel Technologie is de eerste stap dat potentiële

cursisten een ervaringsprofiel invullen en zodoende een e-portfolio opbouwen (dat profiel is onderdeel van de EVC-procedure die Kenteq hanteert); op basis daarvan wordt het opleidingsprogramma voor de desbetreffende cursist op maat samengesteld. Ook bij de pilot van ROC Eindhoven wordt per deelnemer een opleiding op maat samengesteld op basis van de uitkomsten van een EVC-procedure. Bij de FEDAcademie is wel nagedacht over nut en noodzaak van een entreetoets, maar is uiteindelijk besloten die niet te ontwikkelen. In de pilot van MEC is er geen sprake van flankerende activiteiten maar wordt wel erkend dat het een opgave is om de bedrijven te interesseren en de monteurs te bereiken die het meeste baat zouden hebben bij de kennis die via de App wordt uitgeleverd.

De ambities

De ambities *van de pilots* zijn vooralsnog beperkt. Ze liggen vooral op het vlak van het vaststellen van de mate waarin e-learning een aantrekkelijke en haalbare manier van opleiden is. Zo is het de ambitie van STODT na te gaan of e-learning een effectieve (in termen van leerresultaten) en financieel rendabele manier van opleiden is. Er wordt zowel nagedacht over de ontwikkelingskosten van e-learning als over de kosten voor de deelnemers. Bij ROC Eindhoven is de ambitie om te onderzoeken of Blended Learning bijdraagt aan flexibel opleiden; men houdt daarom maximaal rekening met de voorkennis waarover cursisten beschikken. Ook wil men onderzoeken of e-learning een voor deze doelgroep passende manier van opleiden is. Bij de FEDAcademie is de ambitie dat men wil vaststellen of e-learning bijdraagt aan de behoefte om flexibel (just-in-time, plaats- en tempo-onafhankelijk) op te leiden. Bij de pilot van MEC worden de ambities samengevat met de woorden: gemak (altijd beschikbaar), genot (plezierig en leerzaam) en gewin (financiën en flexibiliteit). IJssel Technologie verwacht dat door de gehanteerde aanpak de monteurs beter worden voorbereid op wat het bedrijf verwacht (integrale dienstverlening door monteurs), resulterend in hogere klanttevredenheid, bredere inzetbaarheid monteurs en een snellere en betere uitvoering van de werkzaamheden.

In de pilots is, met uitzondering van STODT, het vaststellen van de beoogde ambities niet echt op gang gekomen. Vragen als met welke instrumenten, en bij wie welke informatie moet worden verzameld, zijn vragen waarop de geïnterviewden geen of alleen zeer globale antwoorden konden geven. Het vaststellen van de mate waarin de beoogde (cursus)doelen daadwerkelijk worden beheerst, is nog tamelijk eenvoudig, maar het verzamelen van evidentie om bijvoorbeeld de financiële voordelen of de acceptatie van e-learning door werknemers en bedrijven vast te stellen, is al veel lastiger maar wel nodig om er voor te zorgen dat er voldoende evidentie wordt verzameld om toekomstig beleid te ontwikkelen.

Neveneffecten

Nagenoeg in alle pilots worden neveneffecten verwacht als gevolg van de uitvoering van de pilot. Zo verwacht Kenteq als gevolg van de samenwerking met IJssel Technologie dat het sneller en beter in staat is om de aanpak die nu samen met IJssel Technologie wordt gehanteerd, ook in andere bedrijven uit te kunnen voeren. Tevens verwacht Kenteq dat door de samenwerking het netwerk aan potentiële docenten wordt uitgebreid met medewerkers vanuit IJssel Technologie. MEC verwacht dat, indien leren met een tablet en Apps aanslaat in de sector, dit ook een manier kan zijn om de kennis van ervaren monteurs goed vast te leggen en beschikbaar te maken voor nieuwkomers. STODT signaleert dat de sector, ten opzichte van andere sectoren, tamelijk achterloopt in het gebruik van e-learning. Men verwacht derhalve dat de pilot een wervende uitstraling heeft op andere bedrijven binnen de sector, terwijl een uitstraling naar andere sectoren, gelet op de positie van de eigen sector, niet echt voor de hand ligt.

Uitvoering pilots

De vooraf bedachte planning die in de projectplannen is weergegeven komt bij slechts twee pilots overeen met de uitvoering van de pilots. Bij FEDAcademie en STODT ligt de uitvoering precies op schema, maar er is binnen STODT wel voor gekozen om voor twee in plaats van drie cursussen materiaal te ontwikkelen. Bij de pilot die MEC uitvoert is er een geringe achterstand van enkele weken. Bij IJssel Technologie is de achterstand ten opzichte van de oorspronkelijke planning zo'n twee maanden. Men verwacht niet dat deze achterstand wordt ingelopen maar evenmin dat verdere vertraging zal optreden. Ook bij ROC Eindhoven is er enige vertraging in het opleidingstempo doordat werknemers vanwege grote drukte niet altijd op de geplande uren konden deelnemen aan de opleidingsactiviteiten.

Met betrekking tot de samenwerking noemen alle geïnterviewden dat er sprake is van een goede samenwerking in hun pilot. Afspraken en verantwoordelijkheden zijn helder. De lijnen zijn kort, men weet elkaar te vinden. Er is een beperkt aantal partners betrokken in de uitvoering van de pilots. Zo werkt IJssel Technologie samen met Kenteq, werkt de FEDAcademie samen met ROVC (die de opleiding beheert) en met TinQwise (specialist in e-learning). In de pilot die MEC uitvoert, participeren ook KPC (projectmanagement), PantaMedia (e-learning) en HF Solutions (inhoudelijke expertise). ROC Eindhoven werkt samen met de opleidingsafdeling van Nedtrain en een leverancier van de leermaterialen (Lucas Nülle). STODT tenslotte voert de pilot geheel zelf uit.

Ook geven de geïnterviewden aan dat de expertise die nodig is om deze innovatieve pilots uit te voeren, geborgd is door de bemensing van de pilots. Zowel de expertise

ten aanzien van e-learning, leren van volwassenen, alsook inzake projectmatig werken zijn bekwaamheden die in voldoende mate in de teams van de pilots aanwezig zijn.

Geleerde lessen

Op basis van de interviews en de bezoeken op locatie zijn een aantal lessen te trekken die behulpzaam zijn voor een verdere ontwikkeling van Blended Learning in de sector mechatronica. Hieronder worden deze kort besproken.

Een eerste les is dat de potentie van e-learning pas wordt gerealiseerd indien er voldoende wordt geïnvesteerd in een adequaat cursus- of opleidingsontwerp. De pilots laten zien dat de eerste ontwikkelde e-learningmodulen een sterke gelijkenis vertonen met de wijze waarop normaliter klassikaal instructie wordt gegeven. Er is doorgaans sprake van *substitutie* waarbij de conventionele les als het ware wordt 'ingeblikt' in een e-learning module. Doorgaans komen docenten en ontwikkelaars na verloop van tijd vanzelf er achter dat dit niet resulteert in de beoogde leerresultaten en dat een meer ingrijpend herontwerp van de modulen noodzakelijk is (transformatie).

Een tweede les is dat er voldoende rekening gehouden moet worden met de *startbekwaamheid* van deelnemers. Niet voor alle deelnemers bleek het werken op een pc een vanzelfsprekendheid. Sommige deelnemers hadden daar nauwelijks ervaring in en in enkele gevallen beschikten zij ook niet over een e-mailadres of over een pc. Het aanbieden van bijeenkomsten waarin deelnemers kunnen kennismaken met de elektronische leeromgeving is weliswaar een belangrijke maatregel maar zal voor hen die nauwelijks digitaal bekwaam zijn onvoldoende bijdragen aan het creëren van genoeg zelfvertrouwen in een goed afloop.

Daarnaast is van belang dat bij de keuze van de leeromgeving de gebruikersvriendelijkheid voor cursisten zwaar weegt. Het klinkt als een open deur maar toch wordt door betrokkenen in de pilots erkend dat het essentieel is om nauwkeurig vast te stellen of de beoogde deelnemerspopulatie voldoende digitaal bekwaam is en daar rekening mee te houden bij de opzet van de e-learning. Niet in alle pilots had men vooraf voldoende inzicht in de variatie in de digitale bekwaamheid bij de beoogde deelnemersgroep. Datzelfde geldt ook voor de mate waarin deelnemers bekwaam en gemotiveerd zijn voor zelfstudie. Zeker in die gevallen waarin de beoogde deelnemers daar nagenoeg geen ervaring mee hebben opgedaan en/of leren vooral vereenzelvigen met schools en docent-gestuurd leren, is van belang voldoende aandacht aan dit aspect te besteden.

Een derde les is dat de verdere opschaling van e-learning in de sector mechatronica gebaat is bij een goed *inzicht in de kosten en baten* ervan. De uitgevoerde pilots dragen weliswaar bij aan een eerste exploratie van mogelijke kosten en baten, maar zijn door hun omvang en opzet te beperkt om de volledige range ervan te identificeren. Tijdens de interviews en locatiebezoeken waren vragen en opmerkingen met betrekking tot de financiële kosten en opbrengsten nadrukkelijk onderwerp van gesprek, maar ook werd erkend dat andere categorieën kosten en baten in de afwegingen omtrent e-learning een rol spelen. Interessant in dit verband zijn de ervaringen van STODT, die wijzen op baten die vooraf in het geheel niet werden voorzien. STODT merkt dat vanwege de ervaring in deze pilot zij momenteel door andere bedrijven in de sector gevraagd worden om advies te geven over e-learning. STODT wordt beschouwd als innovator en de opgedane ervaring met e-learning biedt mogelijkheden tot een verdere uitbreiding van het aanbod aan diensten dat deze organisatie kan leveren.

De verdere ontwikkeling van e-learning kan niet los worden gezien van *andere ontwikkelingen op het terrein van scholing* van werkenden in de mechatronicasector. Dat is een vierde les die getrokken kan worden op grond van de ervaringen in de pilots. Het verzorgen van de initiële beroepsopleidingen en de bijscholing van werkenden tijdens de loopbaan zijn taken waarin het middelbaar beroepsonderwijs van oudsher een sterke positie inneemt. Het is echter de vraag of de responsiviteit van het beroepsonderwijs voldoende is om de snelle (technologische) ontwikkelingen in de sector bij te houden, dan wel of andere opleidingsaanbieders niet beter in staat zijn om meer flexibel en meer efficiënt in te spelen op de opleidingsvraagstukken in de sector. En wat is het civiel effect van een diploma of certificaat in een sector waarin de halfwaardetijd van kennis steeds verder afneemt? Is er wellicht behoefte aan aanvullende instrumenten (zoals EVC-rapportages) die een betere afspiegeling geven van de actuele bekwaamheden waarover werknemers beschikken? En wat is er mogelijk om de afname van jongeren die in het VMBO voor de richting techniek kiezen ten goede te keren? Dit is misschien wel de meest ingrijpende les die uit de pilots geleerd kan worden; ingrijpend, omdat deze les het mesoniveau van het ontwerpen en uitvoeren van onderwijs voor specifieke gevallen en locaties overstijgt en zich begeeft op het macroniveau van de inrichting van scholing en professionalisering van de sector als geheel.

4 Conclusies en aanbevelingen

Wat leveren de pilots op de keper beschouwd op aan informatie die behulpzaam is voor het verder vormgeven van Blended Learning in de metaal-elektrobranche?

We kunnen constateren dat in alle onderzochte pilots er is gewerkt aan de ontwikkeling van leerarrangementen waarin daadwerkelijk sprake is van een vorm van Blended Learning. Daarbij valt op dat de omvang van de e-learningcomponent ten opzichte van de totale cursustijd doorgaans bescheiden is. Er is sprake van de ontwikkeling van een onderdeel met één of enkele uren e-learning, vaak voor kleine groepen deelnemers. Bij IJssel Technologie en ROC Eindhoven gaat het weliswaar uiteindelijk om volledige mbo-opleidingen maar in de pilots stond de ontwikkeling van de eerste modules hiervoor centraal.

Substitutie als noodzakelijke tussenstap

Met betrekking tot de aard van de verandering die Blended Learning teweeg brengt, kan worden geconstateerd dat het vooral gaat om pilots waarin vanuit het perspectief van conventioneel klassikaal opleiden is gewerkt aan de ontwikkeling van e-learning. Het betrof bijvoorbeeld het omzetten van een deel van een bestaande cursus (het theoriedeel) die voorheen klassikaal werd gegeven en nu deels in de vorm van e-learning wordt aangeboden. Het doel lijkt eerder substitutie van het aanbod (van face-to-face onderwijs naar digitaal onderwijs) dan de ontwikkeling van innovatieve onderwijsconcepten die volledig en adequaat gebruik maken van de voordelen van e-learning. Bij substitutie treedt er geen fundamentele verandering op. Er is wel sprake van een wijziging maar die heeft eerder het karakter van een aanpassing, in dit geval een aanpassing aan een nieuwe vorm van opleveren van onderwijs. Het ontbreken van eerdere ervaringen met e-learning lijkt mede debet aan de sterke focus op substitutie. Docenten en ontwikkelaars ervaren overigens zelf ook dat de door hen ontwikkelde producten doorgaans niet de kwaliteit hebben die zij zelf als einddoel voor ogen hebben. Tegelijkertijd signaleren zij dat deze eerste ervaringen met e-learning voor hen uiterst belangrijk zijn om meer innovatieve ideeën over e-learning te kunnen ontwikkelen.

Het is voor ontwikkelaars en docenten zonder hands-on ervaring met e-learning lastig zich voor te stellen hoe leren met behulp van e-learning er uit ziet. In die zin is substitutie voor docenten en ontwikkelaars voorwaardelijk om te komen tot een meer diepgaande analyse van de potentiële mogelijkheden van e-learning.

Zolang substitutie een kortdurende tussenfase blijft, een eerste stap in een proces naar een meer omvattend herontwerp waarin de didactische mogelijkheden van e-

learning beter worden verkend en benut, is er ook geen reden om dit als problematisch te bestempelen. Het bieden van mogelijkheden aan docenten en ontwikkelaars om zich op dit terrein verder te professionaliseren, is dan echter een belangrijke voorwaarde om dit proces te versnellen.

Voor- en nadelen van de e-learning component in Blended Learning

Het voordeel van de in de pilots gehanteerde werkwijze waarbij een naar omvang beperkte e-learningcomponent werd ontwikkeld, is dat het zeer uitvoerbare en beheersbare aanpakken betrof, waarbij met een beperkt aantal partners, in goede samenwerking, in korte tijd resultaten werden geboekt. Niettegenstaande de beperkte omvang die werd nagestreefd, is een aantal voordelen van e-learning wel al zichtbaar gemaakt. De grootste voordelen die gerapporteerd worden, hebben betrekking op de toegenomen mogelijkheden om te leren op de plaats, op tijdstippen en in het tempo dat het best past bij de cursisten (en hun werkgevers). Ook maakten docenten duidelijk dat veel cursisten positief staan ten opzichte van de component e-learning. Tegelijkertijd werd door hen gesignaleerd dat niet iedere cursist voldoende digitale voorkennis heeft om efficiënt en effectief door de e-learning modules te manoeuvreren.

De in de pilots gehanteerde aanpak is beduidend minder geschikt om inzicht te verwerven in de eisen die meer grootschalige ontwikkeling van Blended Learning met zich meebrengen; dat geldt ook voor de eisen en condities die vervuld moeten zijn om succesvol meer innovatieve vormen te ontwikkelen en uit te leveren.

Kosten en baten: een complex maar noodzakelijk agendapunt

De bevindingen in hoofdstuk 3 geven aan dat de afwegingen aangaande de verdere ontwikkeling van Blended Learning sterk gedomineerd gaan worden door de kosten die aan de component e-learning zijn verbonden. Deze evaluatiegegevens lijken te wijzen op de behoefte aan een 'verhaal' waarin op een evenwichtige wijze de (financiële) kosten en de (financiële) baten van e-learning inzichtelijk gemaakt worden, zowel voor de korte als ook voor de lange termijn.

De huidige pilots bieden onvoldoende inzichten om te komen tot een goede analyse van de gemaakte kosten en baten van e-learning. Sowieso is dat een lastige analyse omdat niet alle baten op voorhand bekend zijn, zoals ook de ervaringen van STODT laten zien; laat staan dat ze eenvoudig zijn te kwantificeren, omdat sommige uitsluitend kwalitatief zijn te duiden of zich alleen op meer langere termijn manifesteren (bijvoorbeeld innovatieve reputatie opleidingsaanbieder, uitstraling op potentiële werknemers). Dat is niet specifiek voor deze branche maar manifesteert zich in tal van sectoren.

Om de discussie over kosten en baten beter te kunnen voeren is er in dit rapport (zie paragraaf 2.2) een set van indicatoren gepresenteerd die bruikbaar zijn voor het maken van schattingen van kosten en baten. De daadwerkelijke kosten en baten variëren per casus en zijn afhankelijk van tal van variabelen en om die reden is het op dit moment niet opportuun om in meer generaliserende zin hierover uitspraken te doen. Eenieder die een precies inzicht in financiële kosten en baten belangrijk vindt, wordt geadviseerd de in hoofdstuk 2 de gepresenteerde formules en categorieën kosten en opbrengsten te benutten als input om meer evidentie over kosten en baten van e-learning in de eigen setting te ontwikkelen.

Innovatiestrategie

Kenmerkend voor succesvolle innovaties is dat onderzoek als voertuig wordt gebruikt om te monitoren of en op welke wijze de beoogde innovatiedoelen worden gerealiseerd (Van der Klink, 2012). De onderzoeksuitkomsten bieden evidentie voor weloverwogen (bij)sturing op doelen, middelen, proces en voortgang. Daarvoor is van belang dat per fase in het innovatietraject wordt nagedacht aan welk soort informatie er behoefte is en welke activiteiten ontplooid moeten worden om deze informatie te achterhalen en wie dat gaat uitvoeren. Op deze manier wordt voorkomen dat de evaluatie zich beperkt tot informatievoorziening achteraf en dan kan de functie van sturingsmechanisme onvoldoende worden vervuld. Dit was ook in onderhavige evaluatie deels het geval, mede doordat de uitvoering van de pilots zich voltrok met wisselende snelheden. Zo was het bijvoorbeeld niet mogelijk om bij alle pilots zicht te krijgen op kenmerken van de deelnemers, omdat in sommige pilots de modules al (bijna) waren afgerond. Het is aanbevelingswaardig om parallel aan het formuleren van het innovatieplan tegelijkertijd aandacht te besteden aan het ontwerpen van de onderzoeksactiviteiten die moeten zorgen voor de benodigde input voor de sturing in het project.

Onderdeel daarvan moet ook een overzicht zijn van de aspecten die men meer of minder belangrijk vindt om te evalueren. Dit is noodzakelijk omdat iedere innovatie altijd een optimalisatieproces is, dat wil zeggen dat het maximaliseren van sommige aspecten (bijvoorbeeld kosten) altijd in meer of mindere mate invloed heeft op andere aspecten (bijvoorbeeld kwaliteit). De precieze configuratie van aspecten en hun afhankelijkheden is bovendien in sterke mate context-bepaald (Tilley, 2000). Ten slotte is het noodzakelijk bij het inschatten van het al dan niet succesvol zijn van een te kiezen innovatiestrategie een inschatting te maken van de kans daarop op grond van innovatiediffusietheoretische afwegingen (Rogers, 2003; Surry, 1997). Het gaat hier bijvoorbeeld om de vigerende cultuur waarin een innovatie moet postvatten, zowel van docenten als het management (Sloep et al., 2006).

Blended learning in de context van een levenlang leren

De hands-on-ervaringen die met de pilots is opgedaan kunnen de discussie in de branche over het opleidingsbeleid een nieuwe impuls geven, zeker als deze ervaringen geplaatst worden in de ontwikkeling van een visie op een leer- en opleidingsinfrastructuur waarin de kwantitatieve en kwalitatieve sectorale opleidingsnoodzaak en de onderwijskundige en technologische mogelijkheden verdisconteerd worden. De noodzaak voor zo'n visie kan ook worden afgeleid uit de bevindingen die in hoofdstuk 3 zijn gepresenteerd, maar zijn ook waarneembaar in het maatschappelijke en wetenschappelijke debat over een leven lang leren (Borghans, Fouarge en De Grip, 2011; Sloep et al, 2011a). Ontwikkelingen die om een heroriëntatie vragen op het leren en opleiden zijn onder meer:

- Het innovatietempo en de specificiteit van innovaties binnen bedrijven zijn dermate hoog dat het ontwikkelen van cursorische opleidingen op steeds meer problemen stuit. Er is nood aan vormen van leren die flexibel en just-in-time kunnen worden ingezet (Van der Klink, 2010; Maier & Schmidt, 2007)

- Innovaties vragen om vormen van leren die meer geïntegreerd zijn in de dagelijkse werksituatie. Met name meer informele vormen van leren die in de werksituatie zijn ingebed zijn kansrijk om bij te dragen aan de versterking van het innovatief handelen (De Jong, 2010; Sloep et al, 2011b; Schulz & Stamov, 2010).

- Steeds meer sectoren zijn genoodzaakt strategieën te ontwikkelen om de instroom van nieuwe werknemers afkomstig uit andere sectoren te bevorderen. Het aantal instromende schoolverlaters is in deze sectoren te gering om de (toekomstige) vacatures te vervullen. Dit probleem manifesteert zich ook in de techniek, ondanks tal van stimuleringsmaatregelen om meer jongeren te interesseren voor een loopbaan in deze sector.

- Een aantrekkelijk leer- en opleidingsbeleid kan door ondernemingen worden ingezet om zich te profileren in een gespannen arbeidsmarkt doordat zij het signaal afgeven dat ze de employability van werknemers serieus nemen.

- Diploma's blijven weliswaar relevant maar in sterk innoverende branches neemt de behoefte toe aan andersoortige instrumenten om de actuele bekwaamheden van werknemers te documenteren (evc-trajecten, portfolio's) (Miao et al, 2011; Joosten-Ten Brinke et al, 2011).

Kortom, er zijn tal van ontwikkelingen die vragen om een reflectie op brancheniveau om zodoende een agenda voor een toekomstbestendig leer- en opleidingsbeleid te ontwikkelen. Het is evident dat nieuwe leertechnologieën een belangrijke 'enabler' zijn om de hier signaleerde ontwikkelingen in positieve zin te beïnvloeden.

Referenties

- Bates, A.W.T., (2005). *Technology, e-learning and distance education*. 2nd Edition. London: Routledge.
- Blain, J. (2009). *Current learning trends in Europe and the United States Addressing the challenges of the economic downturn and the development needs of today's learners*. Cegos© July 2009.
- Borghans, L., Fouarge, D. & De Grip, A. (2011). *Een leven lang leren in Nederland*. Maastricht: ROA, Universiteit Maastricht.
- Chapman, B. (2010). *How long it takes to develop learning*. Chapman Alliance, LLC. Retrieved March, 20, 2012 from <http://www.chapmanalliance.com/>
- De Jong, T. (2010). *Linking social capital to knowledge production. An explorative study on the relationship between social capital and learning in knowledge-productive networks*. Dissertatie. Enschede: Universiteit Twente.
- De Jong, T. (2011). *Contextualised Mobile Media for Learning*. SIKS Dissertation Series No. 2011-09. Heerlen, The Netherlands: Open University in the Netherlands, CELSTEC. Retrieved from <http://dspace.ou.nl/handle/1820/3403>
- Drachsler, H., & Greller, W. (2011), 30-31 August). *Turning Learning into Numbers - A Learning Analytics Framework*. Invited talk at SURF Learning Analytics seminar, Utrecht, The Netherlands, <http://dspace.ou.nl/handle/1820/3838>
- Johnson, L., Smith, R. Willis, H. Levine, A. Haywood, K. (2011). *The 2011 Horizon Report*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Joosten ten Brinke, D., Van der Klink, M., Kicken, W., & Sloep, P. B. (2011). Technological aids to the efficient assessment of prior learning. In G. Margoulas (Ed.), *E-Infrastructures and Technologies for Lifelong Learning: Next Generation Environments*, 316-336. Hershey, New York: IGI Global.
- Kapp, K. M. (2012). Transforming Your Manufacturing Organization Into a Learning Organization. *Business Training Expert*tm. Retrieved March 20, 2012 from http://www.businesstrainingexperts.com/white_papers/training_return_on_investment_roi/Learning%20Improves%20Manf%20Productivity%2017%25.pdf
- Kirkpatrick, D. L. (1994) *Evaluating Training Programs: The four levels*. San Francisco CA: Berrett-Koehler.
- Mahesh, V. & Woll, C. (2007). Blended Learning in High Tech Manufacturing: A Case Study of Cost Benefits and Production Efficiency. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 11(2), 43-60.
- Maier, R., & Schmidt, A. (2007). Characterizing Knowledge Maturing: A Conceptual Process Model for Integrating E-Learning and Knowledge Management. In N. Gronau (Ed.), *4th Conference Professional Knowledge Management Experiences and Visions WM 07 Potsdam*. (Vol. 1, pp. 325-334). GITO. Retrieved from http://www.andreas-p-schmidt.de/publications/Maier_Schmidt_KnowledgeMaturing_WM07.pdf
- Miao, Y, Boon, J. Van der Klink, M. Sloep, P. & Koper, R. (2011). Support interoperability and reusability of emerging forms of assessment: Some issues on

- integrating IMS LD with IMS QTI. In Lazarinis, F., Green, S. & Pearson, E. (Eds). *E-Learning Standards and Interoperability: Frameworks and Issues*, 1-20. IGI Global.
- Mioduser, D., Nachmias, R., Lahav, O., Oren, A., (2000). Web-based learning environments: Current pedagogical and technological state. *Journal of Research on Computing in Education*. 33, 55.
- Osguthorpe, Russell T. and Graham, Charles R. (2003), Blended Learning environments. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-233.
- Pawson, R., & Tilley, N. (2004). *Realist Evaluation*, (pp. 1-36). Retrieved from http://www.communitymatters.com.au/RE_chapter.pdf
- Pritchard W.H. (1989). A Review of Computer-Based Training Materials: Current State of the Art Instruction and Interaction. *Educational Technology*, 29, 7.
- Retalis, S., Papasalouros, A.; Psaromiligkos, Y.; Siscos, S.; Kargidis, T. (2006): Towards Networked Learning Analytics – a concept and a tool; In *Proceedings of the Networked Learning Conference 2006*, Lancaster, UK
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). New York: The Free Press.
- Schoefegger, K., Seitlinger, P., & Ley, T. (2010). Towards a user model for personalized recommendations in work-integrated learning: A report on an experimental study with a collaborative tagging system. In Manouselis, N. Drachsler, H., Verbert, K. & Santos, O.C. (Eds.), *Proceedings of the 1st Workshop on Recommender Systems for Technology Enhanced Learning (RecSysTEL 2010)*, 213-228. Amsterdam: Elsevier.
- Schulz, M., & Stamov Christian, R. (2010). Informal workplace learning: An exploration of age differences in learning competence. *Learning and Instruction*, 20(5), 383-399. doi:doi: DOI: 10.1016/j.learninstruc.2009.03.003
- Sitzmann T., Kraiger, K, Stewart D, Wisher R. (2006). The comparative effectiveness of Webbased and classroom instruction: A meta-analysis. *Personel Psychology*, 59, 623-664.
- Sloep, P. B. (2011). *Gebruik van sociale media in het onderwijs: wat is wijsheid?* 23 september 2011 Heerlen, 27e dies natalis, redes (pp. 7-23). Heerlen, Nederland: Open Universiteit.
- Sloep, P. B. (2012). *On another kind of blended learning. Stories to TEL*, online blog. Retrieved June 10, 2012 from <http://pbsloep.blogspot.nl/2012/06/on-another-kind-of-blended-learning.html>
- Sloep, P.B., Van Bruggen, J., Tattersall, C., Vogten, H., Koper, R., Brouns, F., Van Rosmalen, P. (2006). Innovating education with an educational modelling language: two case-studies. *Innovations in Education and Teaching International*, 43 (3), 291-301.
- Sloep, P. B., & Jochems, W. (2007). De e-lerende burger. In J. de Haan & J. Steyaert (red.), *Jaarboek ICT en samenleving 2007; Eindelijk digitaal*, (171-187). Amsterdam: Boom.
- Sloep, P., Boon, J., Cornu, B., Klebl, M., Lefreve, P., Naeve, A. & Scott, P. (2011a). A European research agenda for lifelong learning. *International Journal Technology Enhanced Learning*, 3(2), 204-228.

- Sloep, P., Van der Klink, M., Brouns, F., Van Bruggen, J. & Didderen, W. (red). (2011b) *Leernetwerken. Kennisdeling, kennisontwikkeling en de leerprocessen*. Houten: Springer Nederland.
- Surry, D. W. (1997). Diffusion Theory and Instructional Technology. *Annual Conference for Educational Communications and Technology*, Albuquerque, New Mexico, February, 12-15, 1997.
- Thomson Job Impact Study, 2003. Retrieved March 20, 2012 from <http://www.isaglobal.com/learning-solutions/blended-learn.asp>
- Tilley, N. (2000). *Realistic Evaluation: An Overview*. Key note presentation at the Founding Conference of the Danish Evaluation Society, September 2000. Retrieved from http://evidence-basedmanagement.com/wp-content/uploads/2011/11/nick_tilley.pdf
- Van der Klink, M.R. (2010). Human Resource Development. In: Kluytmans, F. (red.) *Leerboek HRM*, 311-338. Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Van der Klink, M. (2012). *Professionalisering van het onderwijs*. Lectorale rede. Heerlen: Zuyd Hogeschool.
- Van der Klink, M., Drachsler, H., & Sloep, P. B. (in press). Technology-Enhanced Learning in the Workplace. In D. Derks & A. B. Bakker (Eds.), *The psychology of digital media @ work*. London: Psychology Press.
- Van Rosmalen, P., Sloep, P., Kester, L., Brouns, F., De Croock, M., Pannekeet, K. et al. (2008). A learner support model based on peer tutor selection. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24, 74-86
- Wopereis, I.G.J.H., Sloep, P.B., Poortman, S. (2010). Weblogs as Instruments for Reflection-on-Action in Teacher Education. *Interactive Learning Environments*, 18, 245-261. doi:10.1080/10494820.2010.500530

Bijlagen

Bijlage 1: Analyse Projectplan

Projectplan:

Onderzoeker die plan bestudeert:

datum:

Member check door:

datum:

Indicator	Inhoud projectplan Geef met steekwoorden antwoord en vermeld daarbij de pagina van het projectplan en eventueel neem zin/stuk tekst van die pagina hieronder op	Additionele vragen voor interview Schrijf hier volledige vraag uit, eventueel met verwijzing naar pagina in projectplan
<p>1 Welk mate van innovatie wordt nagestreefd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - substitutie: overzetten van klassikaal naar e-learning zonder wezenlijke verandering in het leerarrangement - innovatie: kwalitatieve verandering in leerarrangement, bv mbt leeractiviteiten student, begeleiding docent, toetsing 		
<p>2 Wat is de schaal van het project:</p> <ul style="list-style-type: none"> - met betrekking tot aantal betrokken partijen - met betrekking tot het aantal te ontwikkelen opleidingen/ opleidingsonderdelen - met betrekking tot het op te leiden aantal studenten tijdens de pilot - met betrekking tot de looptijd 		
<p>3 Welke evidentie is bij de opzet van project benut om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de noodzaak van project te onderbouwen: is er een aantoonbare behoefte? - de opzet van het leerarrangement te 		

onderbouwen		
<p>4 Is er in projectplan sprake van een indeling in mijlpalen, taken en verantwoordelijkheden én van mechanismen om deze te monitoren en eventueel bij te sturen</p>		
<p>5 Is er in projectplan sprake van betrokkenheid van het bedrijfsleven en hoe is deze vormgegeven:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bedrijven als leverancier van studenten - bedrijven faciliteren studenten (tijd, geld etc) - bedrijven zijn actief betrokken bij bepalen van de inhoud en onderwijskundige vormgeving - bedrijven stellen docenten/begeleiders beschikbaar - deel van de opleiding vindt noodzakelijkerwijs in bedrijf (werkplek) plaats 		
<p>6 Wordt er in projectplan gesproken over een eventuele verdere implementatie na de pilotfase? En zo ja, hoe wordt tijdens de pilotfase een meer grootschalige implementatie voorbereid. Denk bv aan informatieverstrekking aan derden, activiteiten gericht op sensibiliseren van opleidingsveld, sector etc.</p>		
<p>7 Wat valt verder op in projectplan, dat nog niet in de bovenstaande indicatoren aan de orde is geweest?</p>		

Bijlage 2: Interviewleidraad

Outline Interviewleidraad Pilots A + O Metalektro

We zullen het interview starten met een korte toelichting op de gehele evaluatie en de rol van deze ronde interviews hierin. Vervolgens zullen we aan de hand van de onderstaande vragen met u in gesprek gaan over uw pilot project.

- 1) Welk probleem of welke ambitie gaat uw project oplossen/realiseren?
- 2) Kunt u aangeven hoe straks aan het eind van de pilot vastgesteld kan worden in welke mate het probleem is opgelost/de ambitie is gerealiseerd?
- 3) Zijn er ook mogelijke neveneffecten te noemen indien uw pilot succesvol is?
- 4) Kunt u aangeven wat tot op heden de hoofdactiviteiten zijn die in het kader van de uitvoering van de pilot worden ondernomen? En in welke mate komen de uitvoering en de tot dusverre bereikte resultaten overeen met wat u op voorhand had bedacht in de fase van het indienen van het projectplan?
- 5) Op grond van welke overwegingen heeft u de inrichting van uw project vormgegeven en voldoet deze structuur? (betrokken partijen, taken, verantwoordelijkheden, mijlpalen)
- 6) Hoe is de samenwerking in uw project? Is er vertrouwen, identificeert iedereen zich met de beoogde doelen, is er sprake van gedeelde visie, waarden en normen, is er humor en goede werksfeer?
- 7) Is in uw project de benodigde expertise aanwezig om het project tot een goed einde te brengen?
- 8) Waar zitten naar uw mening de (toekomstige) obstakels en bedreigingen voor de uitvoering van uw project? En hoe gaat u daarmee om?
- 9) Waar zitten de (toekomstige) stimulansen en wat ziet u voor mogelijkheden om deze voor de uitvoering van uw project te benutten?
- 10) Wat zou u andere pilots in dit A+O programma op grond van de door u tot dusverre opgedane ervaringen in uw project willen adviseren? Wat moet men vooral doen, of juist niet doen?
- 11) Wat ervaart u voor problemen, of waar verwacht u deze, als u kijkt naar de werkzaamheden en de doelen van uw project?
- 12) Wat is er nog niet in dit interview aan de orde geweest wat wel van belang is voor een goed begrip van uw pilot project ?