

VERKORTE UITGAVE 'SLAGVAARDIG MET ICT'

onder redactie van:

Drs. C.E.M. van Herpen

Drs. R. Schut

Prof. Dr. P.R.J. Simons

Dr. H.M.J.M. Verbeeten

Dr. J.G.G. Zuylen

ONDERWIJS-
VERNIEUWING

nummer 34 • augustus 2013

auteur:

Frans Jacobs

kernredactie:

Frans Jacobs en Jos Zuylen

© 2013 MesoConsult b.v.

Uit deze uitgave mag niets worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

ISSN: 1876-0872

**Abonneren op de reeks Onderwijsvernieuwing
of bestellen van losse exemplaren:**

MesoConsult

Gounodlaan 15

5049 AE Tilburg

Tel. 013 - 456 03 11

E-mail: info@mesoconsult.nl

Internet: www.mesoconsult.nl

WOORD VOORAF

De meeste samenvattingen van promoties/dissertaties zijn inhoudsrijk. Dat geldt ook voor de dissertatie 'Slagvaardig met ICT' (2013), die centraal staat in dit nummer van de reeks Onderwijsvernieuwing, van de hand van dr. Frans Jacobs. Het is een degelijk onderbouwde analyse van het belang van ICT in de samenleving en de noodzaak om er op de niveaus van beleid, organisatie, curricula en leren zorgvuldig mee om te gaan en de voordelen te benutten.

Frans Jacobs legt een verband tussen mondiale digitale ontwikkelingen, ontwikkelingen in Nederland en innovatiedoelen die voor het onderwijs leidend zouden moeten zijn. Zijn onderzoek had betrekking op de plaats van ICT bij een opleiding van Zuyd Hogeschool in Limburg. Niet ten onrechte speculeert Jacobs erop dat zijn analyse ook geldt voor andere hbo-instellingen. Ik zou een stap verder willen gaan door de verwachting uit te spreken dat zijn analyse ook in hoge mate geldt voor andere onderwijssectoren.

Frans Jacobs heeft met zijn promotie onderwijsinstellingen handvatten aangereikt om leeromgevingen te ontwerpen die professionele digitale competenties van studenten en leerlingen versterken. De dissertatie heeft twaalf ontwerpprincipes opgeleverd, die samen een 'innovatiepakket' vormen van waaruit de innovatie vormgegeven en onderhouden kan worden. Het is te hopen dat het onderwijsveld de dissertatie van Jacobs gaat gebruiken bij het realiseren van innovatieambities, waarin het de bedoeling is de voordelen van ICT op alle niveaus in de organisatie in samenhang te benutten en daarmee de samenleving een dienst te bewijzen.

Jos Zuylen
redactie

Voor uitvoerige bronvermeldingen van de gebruikte bronnen in deze brochure wordt verwezen naar de dissertatie van Frans Jacobs (2013): Slagvaardig met ICT: Ontwerpprincipes voor leeromgevingen die professionele digitale competenties van hbo-studenten versterken (Technische Universiteit Delft). Aan het eind van de brochure is een verkorte literatuurlijst opgenomen van de belangrijkste bronnen in deze brochure.

INHOUD

Woord vooraf	3
Deel 1	Hoezo, slagvaardig met ICT?
	Stappen naar een digitaal competente organisatie 7
	1.1 Inleiding 7
	1.2 Probleem: verspilling en onderbenutting 8
	1.3 Oorzaak: ontwrichting en transformatie 9
	1.4 Oplossing: richten en inrichten 11
Deel 2	Verkorte uitgave 'Slagvaardig met ICT':
	Ontwerpprincipes voor leeromgevingen die professionele digitale competenties van hbo-studenten versterken 19
	2.1 Inleiding 19
	2.2 Algemeen toepasbare of doorbraaktechnologie 20
	2.3 Leertheoretische uitgangspunten 26
	2.4 Onderzoeksoptzet 29
	2.5 Resultaten van de verkennende studie 31
	2.6 Resultaten van de verdiepende studie 32
	2.7 Reikwijdte en perspectieven 47
	2.8 Creëer slagvaardigheid met ict 47
Literatuur	49

DEEL I

HOEZO, SLAGVAARDIG MET ICT?

STAPPEN NAAR EEN DIGITAAL COMPETENTE ORGANISATIE ¹



1.1 INLEIDING

Laten we terug gaan naar 1993. In een boek voor kinderen over beroepen uit dat jaar komt ICT slechts bij één beroep ter sprake: de computerprogrammeur. De boer, de directeur en de uitgever lijken er nog niets mee te maken te hebben. Uit een onderzoek onder 400.000 respondenten in dat jaar blijkt dat Nederlanders geen behoefte hebben aan mobiele telefoons. Er is ondertussen veel veranderd, zoals bekend. ICT maakt deel uit van elk beroep en is niet weg te denken uit het straatbeeld. De jongste generatie groeit er mee op, de meeste jongeren kunnen niet zonder en steeds meer ouderen zijn online.

ICT speelt een belangrijke rol in elk facet van het bestaan. Heel zichtbaar is dat in het gebruik van smartphones en tablets. Die incorporeren tientallen oudere

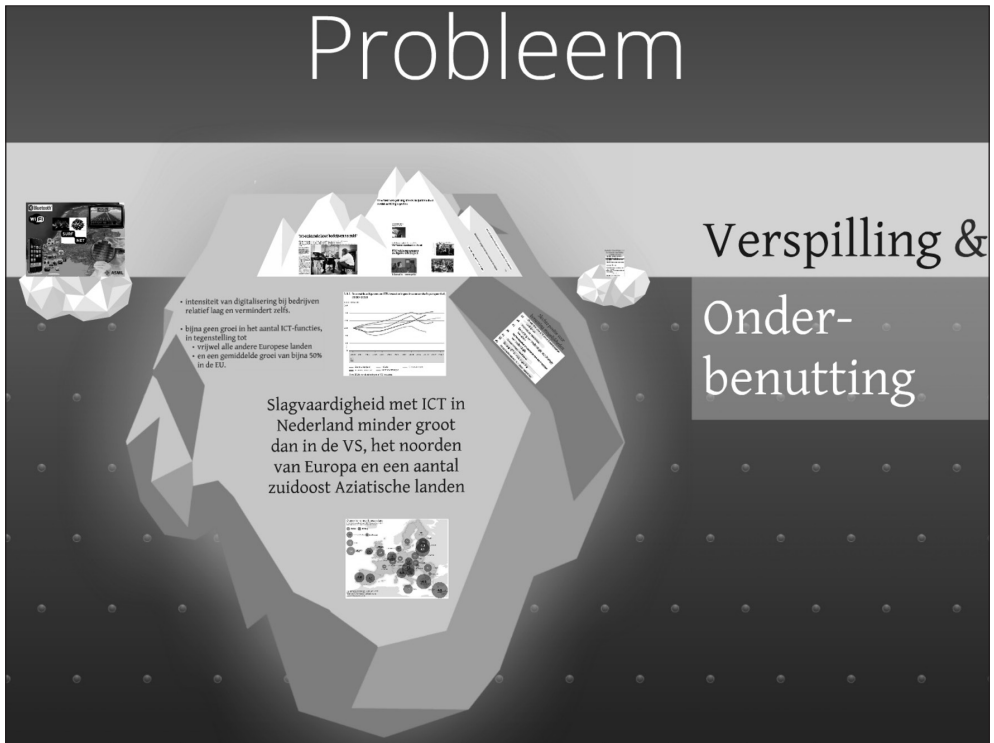
¹ Dit deel is gebaseerd op een presentatie van Frans Jacobs: Hoezo, slagvaardig met ICT? Stappen naar een digitaal competente organisatie.

apparaten, instrumenten en voorwerpen. Smartphones en tablets bieden digitaal toegang tot geselecteerde informatie die voorheen uitsluitend op papier gedistribueerd werd, zoals kranten, tijdschriften en boeken. Ook bieden zij toegang tot de eigen muziek-, foto- videocollecties. En administratieve gegevens zijn beschikbaar. Persoonlijke gegevens en verzamelingen komen steeds meer in 'de cloud (ergens op internet)' te staan. Daarnaast zijn vele zoekmogelijkheden en hulpmiddelen voorhanden. Dit geheel leidt tot een kolossaal informatieaanbod.

Tevens zijn er vele nieuwe toepassingen ontstaan die eerder niet mogelijk waren. Vele daarvan houden verband met sociale interactie. Apps voor e-mail, sociale media en het bekijken van filmpjes zijn zeer gangbaar. Nieuw zijn bijvoorbeeld toevoegingen van extra lagen aan de werkelijkheid, contante betalingen, navigatie in gebouwen, vervanging van sleutels en geavanceerde toepassingen van spraaktechnologie. In feite kan elk nieuw idee uitmonden in een app. Mobiele apparatuur verkleint de afstand tussen mens en computer steeds verder. Apps komen tegemoet aan behoeften, zijn gemakkelijk en plezierig. Voor organisaties die moeten anticiperen op maatschappelijke ontwikkelingen lijkt het onmogelijk te ontsnappen aan digitalisering. Bij anticipatie is verandering de enige constante. Deze presentatie gaat in op drie aspecten van benutting en onderbenutting van digitale mogelijkheden. Als eerste een probleem: verspilling en onderbenutting van ICT. Het tweede aspect bespreekt oorzaken daarvoor: ontwrichting en transformatie door ICT. Tenslotte komen vier stappen naar oplossingen aan de orde in de vorm van richten en inrichten met ICT.

1.2 PROBLEEM: VERSPILLING EN ONDERBENUTTING

Voor innovaties met ICT spelen Nederlandse initiatieven een belangrijke rol. Een aantal daarvan werden de wereldstandaard, zoals: cd, cd-rom, bluetooth, iDEAL en wifi. TomTom werd wereldleider voor autonavigatie. Nederland heeft een omvangrijke software-industrie. Lithografische machines van ASML uit Veldhoven produceren 75% van alle microprocessoren ter wereld. Amsterdam herbergt een van de belangrijkste internetknooppunten en app-ontwikkelcentra van de wereld. Surfnet is het snelste netwerk voor onderwijs en onderzoek en de wereldwijde norm. Uit diverse ranglijsten blijkt dat de Nederlandse ICT-infrastructuur behoort tot de beste ter wereld. Dat geldt ook voor het gebruik van die infrastructuur.



Tegelijkertijd is sprake van verspilling en onderbenutting met ICT. Over beide is relatief weinig bekend. Wat wel bekend is, vormt dus het topje van de ijsberg. Een onderzoek geeft aan dat ICT-onkunde van werknemers bedrijven en andere organisaties circa negentien miljard euro per jaar kost. Er zijn meerdere voorbeelden bekend van verspilling door mislukte ICT-projecten bij de overheid en aanverwante organisaties. De kosten daarvan werden in 2003 al geschat op vier tot vijf miljard euro per jaar. Een bekend voorbeeld zijn de miljardenverliezen van het UWV. Falende ICT-systemen bemoeilijken de uitvoering van online transacties met uitkeringsgerechtigden. In 2013 werd duidelijk dat het project bij Justitie mislukte om papieren strafdossiers te digitaliseren; schade: 103 miljoen euro. Die mislukking leidt ertoe dat betrokkenen de voordelen van digitalisering missen en papieren dossiers moeten blijven hanteren. Hoewel er minder over bekend is, zijn er ook in het bedrijfsleven veel mislukte ICT-projecten. Voorbeelden zijn afschrijvingen bij Van Lanschot van 55 miljoen en bij DSM van 23 miljoen, allebei in 2009.

Wat grotendeels onder water blijft, is onderbenutting van digitale mogelijkheden. In tegenstelling tot de genoemde nummer 1 positie, kent Nederland daarvoor meerdere lage noteringen. De absorptie van ICT door Nederlandse bedrijfsleven staat op plaats 22 en de benutting van technologie op 33. De regering krijgt plaats 43 voor het aan ICT gehechte belang en plaats 46 voor prioriteitstelling voor ICT. Investerings in en intensiteit van digitalisering bij bedrijven zijn relatief laag

en verminderen zelfs. Er is nagenoeg geen groei in het aantal ICT-functies. Dat is wel het geval in vrijwel alle andere Europese landen met een Europees gemiddelde groei van bijna 50%. De economische waarde van de Nederlandse interneteconomie is relatief laag. De uitgaven voor innovatie houden gelijke tred met de stijging van het Bruto Binnenlands Product (BBP). Terwijl het BBP van 2000 tot 2010 toenam met 40%, verminderden ICT-investeringen met 10%. De slagvaardigheid met ICT is in Nederland minder groot dan in de VS, het noorden van Europa en een aantal zuidoost Aziatische landen. De laatste drie jaar zijn de Nederlandse groeicijfers lager dan het Europees gemiddelde. Minder verspilling en betere benutting van ICT kunnen dat veranderen.

1.3 OORZAAK: ONTWRICHTING EN TRANSFORMATIE

Neelie Kroes, Europees commissaris voor de Digitale Agenda, noemt ICT *de bloed-circulatie van de economie*. Zij merkt op dat Europese regeringsleiders niet in de gaten hebben dat de toekomstige economie *compleet digitaal* is. Zij roept Nederland op om meer ambities voor digitalisering te formuleren. De uitspraken van Kroes komen overeen met een grote hoeveelheid onderzoek waar uit blijkt dat ICT de belangrijkste aanjager voor innovatie is. Omdat digitalisering 70% vertegenwoordigt van de innovatieve activiteiten, is ICT een innovatie-as voor alle sectoren, inclusief de negen Nederlandse topsectoren. Dit vermogen van ICT komt voort uit de Wet van Moore² die aangeeft dat de capaciteit van microprocessors elke 18 maanden verdubbelt. De miniaturisering gaat steeds verder waardoor prestaties sterk toenemen en prijzen scherp dalen.



² Gordon Moore is een van de oprichters van chipfabrikant Intel.

Een oorzaak voor het boven geschetste probleem van verspilling en onderbenutting wordt gevormd door de ontwrichting en transformatie die met digitalisering gepaard gaan.

Een jonge internetondernemer verwoordt ontwrichting als volgt: *Wat wij doen is bestaande industrieën en bedrijven van onderaf kapotmaken, precies zoals innovatieve bedrijfjes dat moeten doen.* Daar zijn vele voorbeelden van, zoals de ondergang van de Free Record Shop als gevolg van downloaden van muziek. Een ander voorbeeld is politiek. Intensief gebruik makend van internet, werd de partij van de Italiaanse komiek Beppe Grillo in februari 2013 in één keer de grootste van Italië. Een heel ander voorbeeld is de opkomst van 3D-printing. Die maakt het elke particulier of ondernemer mogelijk zelf voorwerpen te ontwerpen en te produceren. Met een 3D-scanner zijn bestaande vormen na te maken.

Nieuwe ICT-ondernemingen bieden vele voorbeelden van transformatie. Een van de belangrijkste is Google. Dat bedrijf, dat eerst de wereld van zoekopdrachten vrijwel monopoliseerde, domineert momenteel ook met software voor smartphones, brengt een groot deel van de wereld in kaart, werkt aan zelf rijdende auto's en ontwikkelt een smartphone in de vorm van een bril. Op hun beurt dagen anderen Google uit met bijvoorbeeld horloges als smartphones. Één daarvan is Apple, dat eveneens al jarenlang succesvolle innovatieve apparatuur en software op de markt brengt. Een bedrijf als Facebook, in 2003 ontstaan op basis van het hacken van persoonsgegevens van Harvard University, kent wereldwijd meer dan 1 miljard gebruikers voor sociale, en steeds meer ook voor commerciële uitwisseling. LinkedIn is een voorbeeld van een zakelijk netwerk dat een steeds grotere rol speelt bij de profilering van het individu en ook bij werving van personeel. Alle innovaties uit de MKB-innovatie top-10 houden verband met transformaties door toepassingen van ICT. De groei van 1000% meer mobiel gebruik van dienstverlening binnen een jaar bij de Rabobank geeft een voorbeeld van de ontwrichting en transformatie binnen één bedrijf: er komen meer ICT'ers bij en er verdwijnen andere personeelsleden. Op hun beurt worden banken uitgedaagd door een groeiend verschijnsel als crowdfunding (het verzamelen van geld voor nieuwe initiatieven via internet). Digitalisering maakt het organisaties mogelijk om met vrijwel iedereen, overal en altijd in contact te staan. Dit geldt ook in toenemende mate voor verbindingen tussen apparaten. Die mogelijkheden ondermijnen traditionele, hiërarchische structuren.

1.4 OPLOSSING: RICHTEN EN INRICHTEN

Om digitale mogelijkheden te benutten zijn vier stappen van belang die verband houden met het richten en inrichten van organisaties.

Stap 1: Formuleer visie en strategie



Stap 1: Formuleer visie en strategie over digitalisering

De eerste stap is het ontwikkelen van een visie en een strategie voor digitalisering. Die visie en strategie ontbreken veelal, bijvoorbeeld over mobiel werken en mobiele toegang. Een voorbeeld hiervoor is het nieuwe werken met digitale technologie. Vrijwel alle medewerkers van organisaties werken met mobiele apparatuur. Dit is ingrijpend voor organisaties. Toch vertaalt zich dit vaak niet in daarvoor benodigde aanpassingen. Zo zegt 58% van de MKB-ondernemers voor hun website geen rekening te houden met bezoekers met mobiele apparaten. Hoewel grote bedrijven en organisaties de voordelen van mobiel werken in grote getale onderschrijven, hebben zij zelden een strategische visie op mobiele toepassingen. Dat betekent dat bestaande organisatorische structuren in stand blijven en er daarnaast, ongepland en ongericht mobiel wordt gewerkt. Dan wordt ICT toegevoegd aan de bestaande organisatie, de voordelen worden onvoldoende benut en bestaande structuren werken niet meer optimaal. De wet van Iske³ zegt daarover: Nieuwe technologie + oude organisatie = dure oude organisatie. Dit is een voorbeeld van suboptimale communicatie en afstemming tussen de organisatie aan de ene kant en ICT aan de andere.

Stap 2: Ontwerp nieuwe bedrijfsmodellen met ICT

De transformatie van fysieke naar digitale processen is in alle sectoren zichtbaar. Voorbeelden zijn de wereld van het kansspelen, de gezondheidszorg en de overheid. Transformatie leidt tot ontwrichting bij organisaties die onvoldoende in staat zijn hierop te anticiperen. Een bekend voorbeeld is de verkoop van fysieke beeld- en geluidsdragers. Waar aan de ene kant fysieke winkels verdwijnen, ont-

3 Paul Iske is strategisch adviseur bij ABN AMRO en hoogleraar bij Maastricht University.

staan aan de andere kant fysieke afhaalpunten voor online bestellingen. Een keten uit de schoenenbranche ging failliet vanwege concurrentie op internet door een online concurrent en kiest in een doorstart voor een online bedrijfsmodel: een voorbeeld van ontwrichting en transformatie binnen één bedrijf. Ondernemingen uit de fysieke wereld hebben redenen om bezorgd te zijn: naar verwachting zullen de verkopen via internet spectaculair groeien.

Stap 2: Ontwerp nieuwe bedrijfsmodellen met ICT



Opvallend is dat de ontwikkeling van het fysieke naar het digitale veelal negatief wordt geduid. Hiervan zijn voorbeelden in overvloed. In een dagelijkse stroom berichten nieuwsmedia over cyberaanvallen op banken, spionagepraktijken van overheden, het hacken van geheime informatie, dreiging van oorlog via internet en cyberaanvallen. Ondernemingen uit de fysieke wereld die niet tijdig anticiperen, klagen en vragen om bescherming, in pogingen het tij te keren.

Dat lijken achterhoedegevechten. ICT maakt nieuwe bedrijfsmodellen mogelijk en noodzakelijk. Een bedrijfsmodel geeft de essentie weer van de waardecreatie van een organisatie in negen aspecten. In al die aspecten speelt ICT een cruciale rol. Uit onderzoek naar succesvolle bedrijfsmodellen blijkt dat het mogelijk is door investeringen in digitale technologie en digitale competenties te komen tot:

- reductie van complexiteit
- slimmere processen
- organisatieverbetering
- productiviteitswinst
- betere producten en diensten

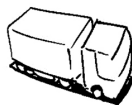
De 9 Bouwstenen van bedrijfsmodellen (Osterwalder & Pigneur, 2010).

**1 Klantsegmenten**

Een organisatie bedient een of meerdere klantsegmenten.

**2 Waardeproposities**

Zij streeft ernaar problemen van klanten op te lossen en in klantbehoeften te voorzien met waardeproposities.

**3 Kanalen**

Waardeproposities worden aan klanten geleverd via communicatie-, distributie- en verkoopkanalen.

**4 Klantrelaties**

Klantrelaties worden opgebouwd en onderhouden met elk klantsegment.

**5 Inkomstenstromen**

Inkomstenstromen zijn het resultaat van waardeproposities die met succes aan klanten worden aangeboden.

**6 Key resources**

Key resources zijn de assets die nodig zijn om de eerder beschreven elementen te bieden en te leveren...

**7 Kernactiviteiten**

...door een aantal kernactiviteiten uit te voeren.

**8 Key partners**

Sommige activiteiten worden geoutsourcet en sommige resources worden buiten de onderneming ingekocht.

**9 Kostenstructuur**

De businessmodel-elementen resulteren in de kostenstructuur.

Stap 3: Ontwikkel digitale competenties

Twintig jaar na 1993 lijkt het een zinloze onderneming een fysiek boek voor kinderen samen te stellen over beroepen. Meer dan ooit verouderen beschrijvingen snel, marginaliseren bepaalde beroepen en komen nieuwe beroepen op. Bovendien biedt een boek geen aansprekende filmpjes, verdiepende achtergronden, interactie en uitgebreide verwijzingen. Internet biedt dat wel.

In twintig jaar tijd hebben zich ingrijpende veranderingen in de beroepswereld voorgedaan. Het ene beroep van computerprogrammeur uit 1993 is uitgewaaid naar tientallen nieuwe functies die bijvoorbeeld betrekking hebben op hardware, dienstverlening voor internet, softwarematige oplossingen en webshops. In niet-ICT functies speelt ICT een steeds grotere rol. Beroepen in land- en tuinbouw zijn in sterke mate van ICT afhankelijk. Dat geldt ook voor functies in het management. Uitgevers worden geconfronteerd met teruglopende verkopen en sluiting van boekhandels. De crisis in het boekenvak door digitale ontwrichtingen is niet voor iedereen een reden om te wanhopen. Sommigen stellen zich in op transformatie met de vele online mogelijkheden. Voor elke beurshandelaar zijn drie ICT-ers aan het werk. Vrijwel alle beroepen zijn zonder ICT ondenkbaar. De onderlinge verwevenheid en afhankelijkheid is groot. Omdat ICT voor steeds meer organisaties de ruggengraat vormt, brengen leidinggevende functies daarin grote verantwoordelijkheden met zich mee.

Onderstaande cartoon (bron: Abvakabo FNV) geeft een indruk van tekortschietsende visie, strategie en bedrijfsmodellen, maar vooral ook van onvoldoende digitale competenties in meerdere lagen van een organisatie.

Werk.nl werkt niet



Tekenaar: René Leisink

Het is nodig in al die lagen te beschikken over ICT-specialisten. Om de voordelen van ICT te kunnen benutten, dienen alle medewerkers in een organisatie over basale digitale competenties te beschikken. Voor tactisch en strategisch opereren is het nodig professionele digitale competenties te hebben.

Stap 3: Ontwikkel digitale competenties

2013

Het beroepenboek voor kinderen

Directeur

De laptopdijkmans

wehkamp.nl

Directeur ICT

Stilaan op de breuk met een app

Computer-programmeur

wehkamp.nl

Directeur ICT

Professionele digitale competenties:
het potentieel van ICT tactisch en strategisch gebruiken voor efficiëntere en effectievere processen, producten en diensten.

Basale digitale competenties:
gangbare toepassingen van ICT effectief gebruiken, met begrip en kennis van de betekenis van ICT.

In elke type organisatie zijn professionele digitale competenties in toenemende mate van belang. De voordelen van die competenties zijn als volgt.

U heeft inzicht in:

- strategische meerwaarde van digitale systemen voor uw organisatie;
- mogelijkheden van bestaande digitale systemen en hun onderlinge samenhang;
- beleving van collega's, partners en klanten met digitale systemen;
- nieuwe mogelijkheden van ICT in uw sector.

U kunt:

- analyseren, brainstormen en overleggen over optimalisering en (vergaande) vernieuwing van processen, producten en diensten met ICT;
- zich een voorstelling maken van de implicaties van veranderingen in bestaande en nieuwe digitale systemen;
- met ICT-specialisten en andere betrokkenen tot vruchtbare samenwerking komen;
- draagvlak voor beoogde verbeteringen met ICT realiseren.

Stap 4: Creëer online leeromgevingen

Uit onderzoek blijkt dat het onderwijs het tempo van vernieuwing met ICT in de samenleving niet kan bijbenen. Dit geldt voor de inhoud van curricula, de ontwikkeling van digitale competenties, de organisatie en mogelijkheden om online te leren. Omdat het onderwijs jongeren moet voorbereiden op een samenleving waarin ICT steeds meer van belang is, moet de verhouding ICT in onderwijs en ICT in de samenleving andersom zijn: het onderwijs loopt voorop om de samenleving die beroepsbeoefenaren te bieden die nodig zijn. Dat is nog niet het geval. Organisaties kunnen er niet op vertrouwen dat afgestudeerden over de benodigde digitale competenties beschikken. Organisaties moeten nu acteren en kunnen niet wachten tot het onderwijs veranderd is.

Stap 4: Creëer online leeromgevingen

The infographic illustrates the concept of creating online learning environments. It features several key elements:

- Online leren**: A central theme encompassing various digital learning methods.
- rijke opdrachten**: Rich assignments, shown with an icon of a person at a computer.
- digitale oefenprogramma's**: Digital exercise programs, shown with an icon of a person at a computer.
- computersimulaties**: Computer simulations, shown with an icon of a person at a computer.
- multimediale instructie**: Multimediaal instruction, shown with an icon of a person pointing at a screen.
- leren op afstand**: Distance learning, shown with an icon of a person at a computer.
- flipping the classroom**: A method where students learn content at home and do homework in class, shown with an icon of a person at a computer.
- Samen werken aan actuele vragen**: Working together on current questions, shown with an icon of a group of people.
- onderwijs**: Education, shown with an icon of a person at a computer.
- hoe was het**, **nu**, **hoe is het**, **hoe wordt het**: A timeline or process flow diagram showing the evolution of education.

Aangepast uit bron: Kennisnet (2013). Vier in balans monitor 2013: De laatste stand van zaken van ict en onderwijs.

In het onderwijs is de oriëntatie op het verleden sterk. Het is nodig die te verbinden met een betere inbedding in het heden en een oriëntatie op mogelijke toekomstige ontwikkelingen.

Online leeromgevingen bieden mogelijkheden om een voortrekkersrol van het onderwijs te bereiken en bovenstaande drie stappen voor slagvaardigheid met ICT te ondersteunen. Aspecten daarvan zijn multimediale instructie, digitale oefenprogramma's, rijkere opdrachten, computersimulaties, leren op afstand en *flipping the classroom* (face-to-face tijd gebruiken voor maatwerkbegeleiding en uitwisseling). Een belangrijke mogelijkheid bestaat uit het samenwerken aan actuele vraagstukken met andere lerenden en deskundigen, onafhankelijk van afstanden en tijdstippen.

Potentiële voordelen van online leeromgevingen zijn:

- het beste leermateriaal beschikbaar
- contact met specialisten
- platform voor gezamenlijke vragen
- overal en altijd beschikbaar
- optimale mogelijkheden voor feedback
- bijdrage aan digitale competenties
- verbindingen in een sector

Slagvaardig met ICT?

In dit eerste deel van deze brochure worden vier stappen beschreven om tot een digitaal slagvaardige organisatie te komen. Ze zijn te preciseren voor elke sector en elke organisatie.

Stap 1 Formuleer visie en strategie
 Stap 2 Ontwerp nieuw bedrijfsmodellen met ICT
 Stap 3 Ontwikkel digitale competenties
 Stap 4 Creëer online leeromgevingen

Zijn dit in grote lijnen ook uw stappen om tot een digitaal slagvaardige organisatie te komen?

Voor meer informatie en overleg:

Frans.Jacobs@Zuyd.nl / F.W.Jacobs@Gmail.com

DEEL II

VERKORTE UITGAVE ‘SLAGVAARDIG MET ICT’:

ONTWERPPRINCIPES VOOR LEEROMGEVINGEN

DIE PROFESSIONELE DIGITALE COMPETENTIES

VAN HBO-STUDENTEN VERSTERKEN

2.1 INLEIDING

De vraag is of onderwijsinstellingen voorzien in leeromgevingen die verlangde competenties voor digitalisering versterken. Meerdere auteurs menen dat dit niet het geval is. Anders dan bij sectoren die eerder grensverleggende ICT-innovaties ondergingen, is het grootste deel van de processen in en rond leeromgevingen in het onderwijs, marginaal en niet fundamenteel door en voor de ICT-revolutie veranderd. Dat staat op gespannen voet met intensiteit en belang van ICT-gebruik in de samenleving, zoals bij jongeren. De dissertatie, waar dit deel van deze brochure op gebaseerd is, wil een bijdrage leveren aan het overbruggen van de kloof en een grotere verantwoordelijkheid van het onderwijs bereiken voor digitale competenties. Het onderzoek beperkt zich tot het hbo. Deel 2 van deze uitgave geeft de grote lijnen van de dissertatie weer.

Probleemstelling, doel en onderzoeksvragen van de dissertatie

Probleemstelling:

Meerdere auteurs wijzen op het belang van professionele digitale competenties in de netwerksamenleving. Het hbo lijkt die competenties van studenten tot op heden niet na te streven.

Doel:

Het formuleren van ontwerpprincipes die professionele digitale competenties van hbo-studenten versterken.

Hoofdvraag:

Wat zijn ontwerpprincipes voor leeromgevingen die professionele digitale competenties van hbo-studenten versterken?

Subvragen:

- 1a: Wat zijn ervaringen van betrokkenen met een hbo-leeromgeving die professionele digitale competenties van studenten wil versterken?
- 1b: Wat zijn, om professionele digitale competenties van hbo-studenten te versterken, voorlopige ontwerpprincipes voor deze leeromgeving?
- 2: Wat zijn ervaringen van betrokkenen met een hbo-leeromgeving die volgens de voorlopige ontwerpprincipes professionele digitale competenties van studenten wil versterken?

Zie de inhoudsopgave voor de verdere opbouw van dit deel in deze brochure.

2.2 ALGEMEEN TOEPASBARE OF DOORBRAAKTECHNOLOGIE

ICT is een algemeen toepasbare of doorbraaktechnologie die door een grote variëteit aan toepassingen doorslaggevende verbeteringen en vernieuwingen voor velen in bestaande en in nieuwe sectoren mogelijk maakt. ICT-investeringen vormen een belangrijke determinant voor productiviteitswinst omdat zij een katalysator of hefboom vormen voor productiviteit en slagvaardigheid. Door deze kenmerken is ICT in de huidige samenleving een sleutelvoorwaarde van economische processen en is daarom een strategische noodzaak in vrijwel alle sectoren. Die technologie vormt in toenemende mate de kern van nationaal innovatief en competitief vermogen. Daarnaast is ICT belangrijk voor oplossingen van maatschappelijke vraagstukken, zoals: werkgelegenheid, infrastructuur, mobiliteit, zorg en de overgang naar een duurzame, groene economie. Digitale instrumenten vormen ook wezenlijk nieuwe, participatieve en ontwrichtende, transformerende vormen van democratie en zelforganisatie. Dat geldt ook voor beschikbaarheid en toegankelijkheid van efficiënte, openbare dienstverlening door vermindering van administratieve lasten. Die lasten kunnen in Nederland door slimme toepassing van ICT dalen van 4% van het bruto binnenlands product tot 1,5%, zoals in Zweden en het VK.

Bijdrage aan innovatie

De bijdrage van digitale technologie aan innovatie van producten en diensten varieert per sector tussen de 42 en 88% en voor innovatie van processen tussen de 59 tot 98%. Die innovaties leiden tot gelijktijdige verbeteringen in een combinatie van ogenschijnlijk tegenstrijdige eisen als: grotere efficiëntie, effectiviteit en flexibiliteit, betere marktwerking en marketing, differentiatie in en creatie van nieuwe producten, diensten en markten, verbeteringen in kwaliteit en betere klantgerichtheid. Tegelijkertijd vergroten die technologieën het vermogen van organisaties om meer complexiteit aan te kunnen.

Economische en maatschappelijke betekenis van ICT

Digitale technologie heeft in de huidige samenleving een sleutelrol bij het functioneren, de vooruitgang en het oplossen van maatschappelijke problemen. Een van de spectaculairste verschijningsvormen van de ICT-revolutie is de opkomst van internet, dat een alsmaar groeiend deel van de mensheid verbindt door middel van gedeelde infrastructuur van vaste en mobiele computerapparatuur. Internet lijkt voor velen een basale levensbehoefte te zijn. Meer dan 75% van Europese jongeren geeft aan niet te kunnen leven zonder internet. Een ander spectaculair aspect van de ICT-revolutie is de opkomst van mobiele technologie. Deze is beschikbaar voor 90% van de wereldbevolking. Door het toenemende belang van sociale netwerken heeft het merendeel van het ICT-gebruik inmiddels het karakter van exposure en uitwisseling tussen mensen.

Behalve voordelen, brengt die samenleving grote zorgen met zich mee, bijvoorbeeld over veiligheid. Door digitalisering vervagen niet alleen grenzen tussen vroegere structuren van werk, studie en ontspanning, maar ook die tussen privé en publiek.

Exponentiële groei

De essentie van de ICT-revolutie bestaat uit een proces dat de Wet van Moore heet: de capaciteit van microprocessoren (of chip) verdubbelt elke achttien maanden. Als gevolg daarvan is het aantal berekeningen per seconde in minder dan veertig jaar toegenomen met een factor 140.000.000. Digitale technologie heeft daardoor het bijzondere kenmerk van permanente exponentiële groei. Deze groei leidt tot meer computerkracht, lagere kosten, kortere introductietijd en toename van het aantal toepassingen. Die permanente efficiencywinst resulteert in snelle prijsdalingen van ICT-producten en -diensten, die tegelijkertijd verbeteren in snelheid, betrouwbaarheid en veelzijdigheid. De ICT-sector levert door die output mogelijkheden voor innovaties en verbeteringen in andere delen van de samenleving.

Netwerken

Innovatie ontwikkelt zich steeds meer als een collectieve en internationale aangelegenheid. Netwerken vormen een voorwaarde voor succesvolle innovatie. Dankzij (mobiele) verbindingen en apparatuur is het mogelijk op elke willekeurige plaats en op elk tijdstip samen te werken. Horizontale samenwerking tussen mensen in online communities en virtuele teams is inmiddels een onmisbaar facet van het sociale en economische leven van het merendeel van de bevolking in de welvarende en opkomende economieën. De waardecreatie in een netwerk als ketenintegratie van toeleveranciers, producenten, partners, investeerders en klanten, die dankzij digitalisering mogelijk is, lijkt belangrijker dan de waardecreatie van een organisatie afzonderlijk. In die waardecreatie gelden nieuwe regels, zoals: snelheid, marktonderzoek, dialoog met consumenten en afgenomen relevantie van plaats. Samenwerking in netwerken biedt voor organisaties grotere flexibiliteit, schaalvoordelen en betere kansen om op langere termijn te overleven. Complexe taken voltrekken zich met minder institutionele sturing. Het is steeds moeilijker om over organisaties te spreken en organisatiestructuren te onderscheiden. Genetwerkte structuren verdringen traditionele, hiërarchische bedrijfsmodellen. Deze ontwikkelingen zetten organisaties onder druk.

Bedrijfsmodellen

Het is een misverstand te menen dat digitalisering als zodanig tot verbetering van prestaties van organisaties leidt. Die is mogelijk wanneer nieuwe bedrijfsmodellen tot stand komen, die door digitalisering op permanente basis leiden tot processen die complexiteit reduceren. Een bedrijfsmodel vormt een blauwdruk van een organisatie en geeft de essentie weer van de manier waarop zij waarde creëert, op de eerste plaats voor haar klanten, maar ook voor belanghebbenden en voor

zichzelf. Het belangrijkste is de waardepropositie voor de klant: een aanbod, tegen een bepaalde prijs, dat helpt om effectiever, betrouwbaarder, gemakkelijker of betaalbaarder een probleem op te lossen of een opgave te verrichten. Om hieraan tegemoet te komen moet een gericht aanbod tot stand komen in de vorm van een product of dienst. Osterwalder & Pigneur (2010) schetsen kernonderdelen van een bedrijfsmodel: partners, activiteiten, klantrelaties, klantsegmenten, kostenstructuur, behoeftes, kanalen en inkomstenstromen. De waardepropositie vormt het middelpunt. In elk van deze kernonderdelen moeten voordelen ontstaan door benutting van digitale mogelijkheden.

Bedrijfsmodellen vormen een adoptie en samensmelting van functionaliteiten uit twee domeinen: de kernactiviteiten van een organisatie met de mogelijkheden van digitalisering. Meerdere studies laten zien dat organisaties zo belangrijke vooruitgang behalen voor slimmere processen, versterking van ketensamenwerking en structurele organisatieverandering. Die combinatie leidt tot efficiency- en productiviteitswinst, betere producten en diensten en daarmee tot verbeterde waardecreatie. Digitalisering vormt in die succesvolle organisaties uitgangspunt en mogelijkheid om anders te organiseren. Strategische transitie met bedrijfsmodellen beïnvloeden bedrijfsdoelen, relaties en processen en doen grenzen vervagen.

Drastische veranderingen in bedrijfsmodellen leiden tot ingrijpende herstructureringen van sectoren en organisaties en vrijwel elke functie daarbinnen, zoals: ontwerp, productie, marketing en distributie. De meeste bedrijven blijken echter niet in staat te zijn bedrijfsmodellen te ontwikkelen die gebruik maken van nieuwe technologische mogelijkheden; slechts 25% realiseert samensmelting van bedrijfsmodellen en ICT. Deze onderbenutting is een effect van de ontwrichtende en transformerende kracht van ICT.

Digitale competenties

Digitale technologie brengt een verschil tussen traditionele en nieuwe geletterdheid met zich mee. De eerste heeft kenmerken als: gepubliceerd, geïndividualiseerd en auteur-gecentreerd. De laatste is meer: participierend, samenwerkend en gedistribueerd. In het onderwijs lijkt uit verschillen in geletterdheid een botsing voort te komen tussen een oriëntatie op papier aan de ene, en een oriëntatie op het digitale, aan de andere kant. Verlangde competenties van vooral hoger opgeleiden voor het digitale tijdperk staan bekend als 21st century skills. Dit zijn belangrijk geachte competenties voor leren, informatie, media, ICT, levensloop en carrière. In een vergelijking van diverse modellen voor 21st century skills blijkt dat digitale competenties daar de kern van vormen. De voordelen van digitale competenties zijn sociaal, economisch, civiel, cultureel, maatschappelijk en hebben betrekking op gezondheid. Risico's bij onvoldoende digitale competenties liggen op persoonlijk vlak, gaan over veiligheid en privacy, verantwoord, ethisch en legaal gebruik, kritisch inzicht in digitale media en toenemende ongelijkheden (digital divide).

Voorspeld wordt dat op korte termijn, los van sector of land, in 90-95% van de banen in Europa digitale systemen in gebruik zijn waarvoor professionele digitale competenties zijn vereist. Onvoldoende competenties op dit gebied kunnen voor Europa de bottleneck vormen om competitief te zijn in de globale economie. Digitalisering leidt tot een polarisatie van de arbeidsmarkt tussen personen die wel over de verlangde competenties beschikken en anderen die deze niet hebben. De ministers van onderwijs van de Europese Unie verklaarden in 2006 dat zij basale digitale competenties zien als fundamenteel noodzakelijke basisvaardigheden naast lezen, schrijven en rekenen. Specifiek voor jongeren worden deze competenties gezien als een belangrijke manier om jeugdwerkloosheid te verminderen.

Een definitie van basale digitale competenties is: *Competenties die het een niet-ICT'er mogelijk maken gangbare toepassingen van ICT, zowel in werk- als in privé-situaties, effectief te gebruiken, met begrip en kennis van de betekenis van ICT.*

Professionele digitale competenties zijn te definiëren als: *Benodigde competenties van een niet-ICT'er om, in verschillende situaties, kritisch en verantwoord het potentieel van ICT tactisch en strategisch te gebruiken voor efficiëntere en effectievere producten, diensten en processen.*

Investerings in menselijk kapitaal

Organisaties kunnen voordelen uit ICT-investeringen behalen wanneer zij tegelijkertijd investeren in hun menselijk kapitaal. Behalve de boven genoemde bedrijfsmodellen, vormen de vermogens van mensen de grootste uitdagingen. Niet het bezit van digitale technologieën als zodanig is het probleem, maar het gebruik ervan. Met competenties voor die technologieën zijn medewerkers in staat aanpassingen te realiseren in bedrijfsvoering, producten en diensten. Van de zeven pijlers van productiviteit voor de correlatie tussen ICT-investeringen en organisatieverandering hebben er slechts twee betrekking op ICT: 1) bewegen van analoge naar digitale processen en 2) open toegang tot informatie. De vijf andere betreffen menselijk kapitaal: 3) investeringen in de bedrijfscultuur, 4) empowerment van werknemers, 5) op prestaties gebaseerde beloningen, 6) rekruteren van de juiste mensen en 7) investeringen in menselijk kapitaal. Investerings in dat kapitaal van vooral hoger opgeleiden bieden in combinatie met investeringen in ICT vooruitzichten om tot hogere productiviteit en slagvaardigheid te komen.

De ICT-paradox

Nederlandse bedrijven en instellingen spelen een belangrijke rol in uitvindingen en innovaties met digitale en aanverwante technologie. Economisch is digitalisering op macro-, meso- en microniveau cruciaal. Digitalisering vertegenwoordigt 70% van de innovatieve activiteiten van Nederland. Twaalf van de twintig snelst groeiende bedrijven in Nederland heeft ICT of internet als kernonderdeel. Nederland scoort hoog in internationale ranglijsten voor beschikbaarheid van infrastructuur en het gebruik daarvan door burgers. De voorwaarden om de productiviteit te

laten stijgen door inzet van ICT zijn daardoor aanwezig. Toch is er sprake van een ICT-paradox: Nederland benut zijn digitale infrastructuur minder als aanjager voor product- en procesinnovaties in industrie en dienstensector dan een aantal andere landen, zoals de VS, de landen in het noorden van Europa en een aantal Zuidoost Aziatische landen. Nederland heeft geen topospositie voor de absorptie van digitalisering. De economische waarde van de Nederlandse interneteconomie is met 5,7% van het BBP beduidend lager dan die van bijvoorbeeld Engeland (30%), Duitsland (16,1%) en Frankrijk (11,8%).

Mogelijke verklaringen voor geringere slagvaardigheid met ICT kunnen gelegen zijn in onvoldoende investeringen in menselijke kapitaal en institutionele traagheid. Hierbij kan ook de complexiteit van ICT een rol spelen: veel mensen kunnen er moeilijk mee overweg. Ook kan er sprake zijn van negatieve beelden en geringe belangstelling. Dit lijkt ook voor politiek en overheid te gelden: op de Networked Readiness Index heeft Nederlands een 45e plaats voor prioriteitstelling van ICT door de regering en een 43e voor het belang dat de regering aan digitalisering toekent.

Niveau digitale competenties

Ook het niveau van digitale competenties kan een rol spelen bij de onderbenutting van ICT. Er zijn meerdere aanwijzingen dat het gemiddelde niveau van professionele digitale competenties van werkenden in Nederland niet hoog is. Werkgevers in verschillende sectoren in dertien Europese landen stellen vast dat afgestudeerden gemiddeld over niet meer dan de meest basale digitale competenties beschikken. Diverse auteurs veronderstellen dat hedendaagse jongeren in rijke en opkomende economieën over belangrijke competenties beschikken die innoverende organisaties nodig hebben. In een combinatie van typeringen ontstaat een beeld van veronderstelde kenmerken van de huidige generatie jongeren als: resultaatgericht, snel, ongeduldig, multitasking, visueel ingesteld, sociaal, interactief en verbonden. Het merendeel van de geschetste typeringen is niet onderbouwd door empirische studies. Duidelijk is dat de overgrote meerderheid van de jongeren en jongvolwassenen in de welvarende landen en opkomende economieën intensief gebruik maakt van ICT. Het merendeel van dat ICT-gebruik heeft een sociaal karakter: de hoogste prioriteit gaat naar cultivering van digitale relaties met mensen die face to face ook van belang zijn. In het dagelijks leven is digitale technologie voor vrijwel alle jongeren vanzelfsprekend en wezenlijk. Jongeren beschikken gemiddeld over meer basale digitale competenties dan ouderen, maar de verschillen zijn groot. Studenten in het hoger onderwijs benutten digitale technologie het meest intensief en gevarieerd. Toch typeren verschillende auteurs de gemiddelde digitale competenties van jongeren als instrumenteel en oppervlakkig.

Er zijn desondanks indicaties dat zich bij grote groepen jongeren fundamentele culturele veranderingen voltrekken die voor competenties met informatievoorzie-

ning, communicatie en samenwerking in de netwerksamenleving van belang zijn. Het gebruik van sociale netwerken in privé-situaties lijkt een positief effect te hebben op het vermogen te innoveren met digitale technologie in werksituaties. Vanwege het intensief gebruik van digitale technologie door jongeren kan echter niet worden verondersteld dat zij daardoor als vanzelf competent zijn om met bestaande of nieuwe digitale technologie slagvaardig in organisaties te opereren.

Onderwijs

Tot voor kort kwamen digitale competenties van de bevolking in termen van beleidsdoelstellingen van de Nederlandse overheid, niet aan de orde. Hoewel de EU al langer wil dat digitale competenties deel uitmaken van elk curriculum in elke school in de EU, kent het Nederlandse onderwijs geen specifieke landelijke doelstellingen voor die competenties. In tegenstelling tot nagenoeg alle EU-landen vormen deze competenties geen verplicht onderdeel van kerndoelen en eindtermen over verlangde resultaten. Deze worden evenmin afzonderlijk beoordeeld.

In vergelijking met zes andere categorieën van ICT-gebruik is het educatief gebruik in Nederland het laagst, lager dan in andere Europese landen. Het aandeel in Nederland van het formele onderwijs in de ontwikkeling van basale digitale competenties is met 20,6% (tegenover een gemiddelde van 31,4%) het laagst in Europa.

Landelijke competentieprofielen en -omschrijvingen in het hbo laten weinig integratie van digitale aspecten zien. De rol van hbo'ers om innovatie met digitalisering te entameren komt in die beschrijvingen nauwelijks voor. Terwijl adviesorganen over hoger onderwijs in de VS bevordering van digitale competenties zien als de allerbelangrijkste uitdaging, lijken soortgelijke uitspraken in Nederland niet voor te komen. Vanaf 2011 spreekt de regering wel de opvatting uit dat investeringen door de overheid in digitale competenties van werknemers noodzakelijk zijn, in een gedeelde verantwoordelijkheid met werkgevers, onderwijsinstellingen, overheid en werknemers. Het inzicht wint terrein dat versterking van die competenties niet alleen het resultaat kan zijn van natuurlijke ontwikkeling, maar ook van expliciete, gerichte opleiding en scholing als geïntegreerd kernonderdeel van curricula. Daarvoor is een ICT-rijke leeromgeving onontbeerlijk. In tegenstelling tot veel andere sectoren lijkt grootschalige transformatie door digitale technologie in de sector onderwijs echter uit te blijven.

Digitalisering leeromgevingen

Er is een nauwe relatie tussen digitale competenties en digitalisering van leeromgevingen. De inbedding van digitale competenties in kerndoelen, eindtermen en curricula kan leiden tot de ontwikkeling van die competenties als leeromgevingen gedigitaliseerd zijn, zodat leerlingen en studenten reële mogelijkheden kunnen krijgen om ervaringen in slagvaardigheid met ICT op te doen. De voordelen van het

gebruik van ICT in leeromgevingen voor effectiviteit, efficiëntie en aantrekkelijkheid voor onderwijsleerprocessen worden breed onderkend. Positieve effecten zijn geïdentificeerd als er sprake is van samenhang en integratie tussen drie elementen: inbedding in leerprocessen, digitale voorzieningen en digitale competenties van docenten. Belangrijke resultaten zijn dan een veelzijdiger aanbod van leerstof (meer visueel, auditief en interactief), vooruitgang bij zwakkere leerlingen, verbetering van motivatie, meer zelfsturing en betere leerresultaten.

Afgezet tegen het intensieve gebruik van ICT in de samenleving, ook bij leerlingen en studenten thuis, blijft de sector onderwijs achter. ICT wordt maar weinig benut voor creativiteit, communicatie en actieve betrokkenheid van leerlingen bij het zelf produceren van kennis. De overheersende impressie is dat er in Nederland geen samenhangende visie is op digitalisering van leeromgevingen. Twee derde van de docenten zegt dat ICT-gebruik afhankelijk is van persoonlijke voorkeuren. Digitaal potentieel als voorbereiding op een gedigitaliseerde samenleving, zoals nieuwe manieren van leren en samenwerken, blijft in belangrijke mate liggen.

Digitale competenties van docenten

Vergeleken met het gebruik van ICT in de samenleving, passen docenten in Nederland ICT maar in geringe mate toe in hun educatieve activiteiten. Geringe digitale competenties spelen daarin een belangrijke rol. Effectief en doelmatig gebruik ontstaat niet vanzelf, maar vraagt om bewuste, gerichte en vasthoudende activiteit, ook van docenten. Die competenties van docenten zijn voorwaardelijk voor die van studenten. Het is een steeds grotere uitdaging voor de sector onderwijs om die bij beide groepen te versterken, zodat studenten zich, ondersteund door docenten, nieuwe vormen van digitale geletterdheid eigen kunnen maken.

2.3 LEERTHEORETISCHE UITGANGSPUNTEN

Om de hoofd- en subvragen te kunnen onderzoeken (zie paragraaf 2.1) zijn leertheoretische uitgangspunten geformuleerd. Deze bakenen als theoretisch kader enerzijds het onderzoek af door het niet onwerkbaar breed te maken, en geven anderzijds richting om bevindingen te achterhalen die antwoorden op de onderzoeksvragen dichterbij brengen. Dit kader is gebaseerd op het boek *How we learn* (2007) van de Deense auteur Knud Illeris over drie dimensies van leren. Illeris' theorie is opgebouwd uit tientallen andere theorieën over menselijke ontwikkeling en leerprocessen en vormt daardoor een brede metatheorie. Zijn theoretisch model bestaat uit de dimensies die volgens hem deel uitmaken van elk leren: inhoud, drijfveren en interactie. Hij meent dat de nadruk daarop tegemoet komt aan datgene wat jonge mensen in de huidige samenleving nodig hebben. Jongeren vragen zich volgens hem bij elk initiatief om te leren fundamenteel af wat dit persoonlijk voor ze betekent en waarvoor ze het kunnen gebruiken.

Inhoud

De dimensie inhoud betreft de capaciteit van het individu om adequaat te functioneren in verschillende contexten en bestaat behalve uit de elementen kennis, vaardigheden, gedrag, houding, inzichten, waarden en strategieën, ook uit overzicht en begrip voor culturele en sociale contexten. Omdat de concrete situatie betekenis heeft voor de lerende, moet kennis in educatieve processen daar specifiek op gericht zijn. De concrete situatie van de lerende heeft ook betekenis voor de vraag welke, al bestaande, leerresultaten geactiveerd worden. Het beste leren en de beste ontwikkeling van competenties veronderstelt dat het leren gedeeltematig plaatsvindt daar waar de competenties nodig zijn: in werksituaties. In Illeris' visie is werk voor jongeren een noodzakelijkheid om gemotiveerd te raken en een identiteit te ontwikkelen.

Drijfveren

De dimensie drijfveren bevat aspecten met betrekking tot emoties, interesse, motivatie, vrijwilligheid en wilskracht van het individu. Drijfveren zijn noodzakelijke, motiverende krachten die de kwaliteit van leren beïnvloeden. De lerende heeft mobilisatie van mentale energie nodig om te kunnen leren. Die energie bepaalt richting, aard en inhoud van zijn leerprocessen. Volgens Illeris proberen mensen constant een mentale en fysieke balans te bewaren, met emoties en gevoelens als regulatiemechanismen.

Van de drie dimensies staan drijfveren in het onderwijs volgens hem het meest onder druk vanwege motivatieproblemen en ambivalente gevoelens van lerenden. Om hen te ondersteunen is het volgens Illeris nodig systematisch op positieve elementen te bouwen, dienstverlening te bieden, activiteiten op de situatie en interesses van de lerende te baseren, te luisteren naar hun zorgen en de hoogste vorm van zelfbeschikking te geven.

Interactie

De dimensie interactie bevat aspecten die leiden tot het vermogen van het individu om in sociale contexten geëngageerd en geïntegreerd te zijn en daar adequaat in te functioneren, met verschillende vormen van sociale interactie. Deze interactie bestaat uit: actie, communicatie, samenwerking, relaties, participatie, geïnvolveerdheid en verantwoordelijkheid in subjectief relevante problematieken. Aard en inhoud van leerprocessen zijn in Illeris' visie altijd bepaald door sociale relaties en de interactie van de lerende daarin.

Illeris' leerdriehoek

De drie dimensies vormen samen de hoeken van Illeris' leerdriehoek. Het geheel van die driehoek is opgebouwd uit de breedte en diversiteit van het menselijk leren dat competentieontwikkeling als doel heeft. Voor competentiegericht leren dienen de drie dimensies altijd en gelijkwaardig aanwezig te zijn en op significan-

te, bewuste en relevante manieren te worden geactiveerd. Om op een diepgaande wijze te kunnen leren is het volgens Illeris cruciaal dat de lerende in zijn omgeving bewuste en gerichte connecties kan maken tussen de verschillende ervaringen en inzichten die hij opdoet, en daarin ondersteuning krijgt. De drie dimensies dienen in zijn visie altijd onderdeel uit te maken van analyses om leersituaties te kunnen begrijpen.

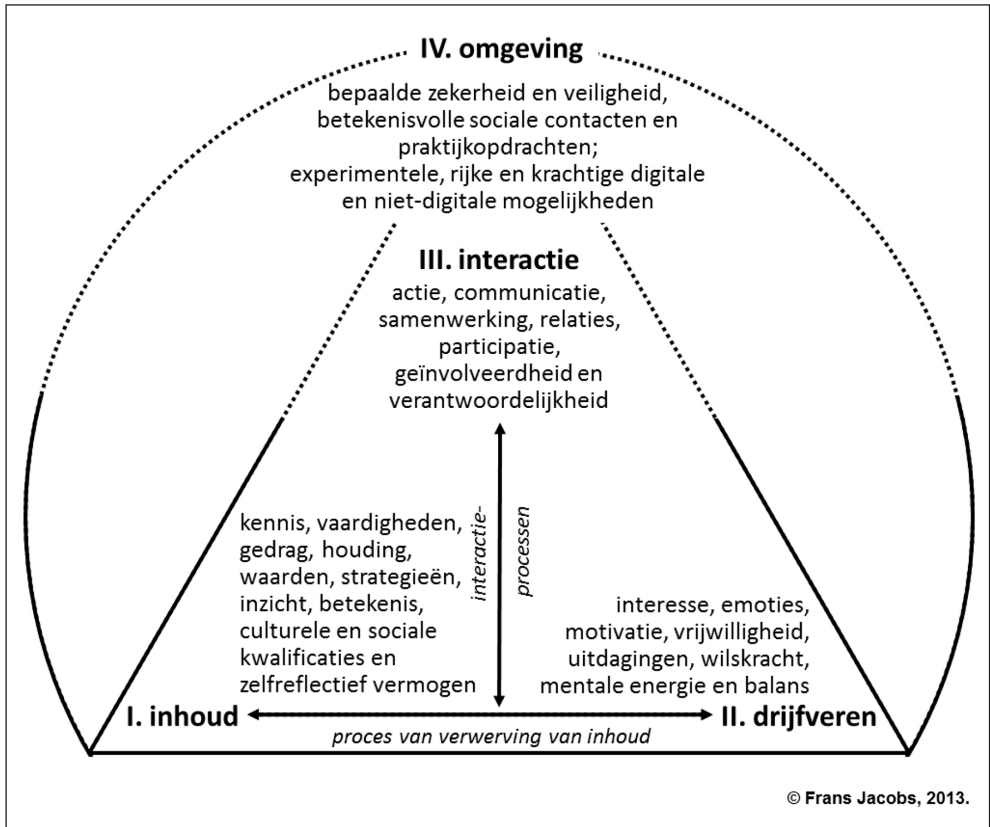
Omgeving

De omgeving van degene die leert, doet er natuurlijk ook toe. Om die reden zou die factor ook een plaats moeten hebben in de leertheoretische uitgangspunten die in deze paragraaf centraal staan.

Nieuwe benaderingen en concepten van leren ontstaan op basis van nieuwe technologische mogelijkheden, anders dan de traditionele van papier, klaslokalen, scholen en docent-student verhoudingen. Die mogelijkheden hebben betrekking op delen, creatie en participatie en op leren dat is ingebed in activiteiten als games en digitale werkprocessen. Twee bekende theorieën hierover zijn die over learning principles van James Paul Gee (2003, 2004, 2007a, 2007b) en het connectivisme van George Siemens (2005, 2006a, 2006b, 2010; Siemens & Conole, 2011). Beide betreffen uitbreiding van digitale structuren in de netwerksamenleving die tot vergroting van mogelijkheden voor lerenden leidt. Daardoor kan deze in zijn leerproces meer zicht krijgen op en in relatie komen met grotere, betekenisvolle, sociale contexten. De theorieën van Gee en Siemens gaan ervan uit dat het individu niet over alle benodigde kennis kan, maar ook niet hoeft te beschikken, omdat die aanwezig is in zijn netwerken van mensen en in systemen.

Op basis van Illeris (2007, 2009a; 2009b; 2009c; 2009d), Gee en Siemens zijn typeringen van omgevingen om te leren mogelijk, die lijken te beantwoorden aan eisen in de netwerksamenleving. Die leeromgevingen bieden verruiming naar bredere omgevingen, aansluitend bij het bedrijfsmatig en maatschappelijk grote belang van benutting van ICT-potentieel. Concreet bieden ze cohesie en connectie tussen de onderwijsorganisaties en organisaties voor praktijkopdrachten, in een op de ontwikkeling van de lerende gerichte, duidelijke structuur. Deze betekenisvolle sociale contacten geven de lerende een bepaalde mate van zekerheid en veiligheid en uitbreiding en versterking van zijn mogelijkheden. De benadering van leren is gebaseerd op: dialoog en interactie, op delen, participatie, samenwerking, experiment, creativiteit en innovatie. Leeromgevingen die dit mogelijk maken en studenten voorbereiden op de ICT-rijke samenleving, dienen zelf ICT-rijk te zijn. Zij bieden mogelijkheden van simulaties en serious games, waarin meerdere spelers samenwerken via internet om onderdelen van de complexe werkelijkheid te simuleren.

De nadruk op het belang van de omgeving voor de lerende, recente technologische ontwikkelingen en daarop anticiperende leertheorieën over leren in de netwerk-samenleving, vormen aanleiding voor een vierde categorie: omgeving. Deze vormt samen met de drie dimensies van Illeris het theoretisch raamwerk voor het onderzoek (figuur 1). Omgeving betreft een netwerkoriëntatie van het individu en is weer te geven als een cirkel die de driehoek van Illeris omspant.



Figuur 1 Leertheoretische uitgangspunten

2.4 ONDERZOEKSOPZET

De onderzoeksvragen leiden tot twee, voornamelijk kwalitatieve, empirische studies: een verkennende en een verdiepende. Beide studies vonden plaats bij de opleiding Small Business & Retail Management (SB&RM) van de Hogeschool Zuyd in Sittard.

De formulering van het doel van de verkennende studie is: een beschrijving geven over de leeromgevingen van de opleiding vanuit meerdere bronnen en ervaringen om te komen tot formuleringen over voorlopige ontwerpprincipes. Om de combi-

natie van subvraag 1a en 1b te onderzoeken (zie paragraaf 2.1), is gekozen voor case study research. Deze methode betreft onderzoek in een specifieke, natuurlijke setting met een holistische benadering en een gerichtheid op: processen, complexiteit, onderlinge verbanden en verklaringen. Data worden geanalyseerd in de vier categorieën van de leertheoretische uitgangspunten en opgesplitst naar drie perspectieven: 1) beoogd in formuleringen over beleid en formeel beschreven, 2) gepercipieerd door betrokken docenten, management, beleidsmakers en instanties en 3) door studenten ervaren. Het resultaat van de studie is beeld van de bevindingen van betrokkenen en de formulering van voorlopige ontwerpprincipes.

Perspectieven	Categorieën leertheoretische uitgangspunten			
	Inhoud	Drijfveren	Interactie	Omgeving
Formuleringen in beleid en formeel beschreven				
Perceptie docenten, management, beleidsmakers en instanties				
Ervaringen studenten				

Tabel 1 Data-analysemodel

De verdiepende studie betreft ervaringen van betrokkenen met een leeromgeving op basis van de voorlopige ontwerpprincipes van de verkennende studie in leerjaar 3 van de opleiding. Voor dataverzameling is de methode case study research gekozen. Data-analyse vindt plaats aan de hand van grounded theory⁴. Door codering van tekstfragmenten ontstaan uit kernelementen van de gevonden data bevindingen als antwoord op subvraag 2 (*Wat zijn ervaringen van betrokkenen met een hbo-leeromgeving die volgens de voorlopige ontwerpprincipes professionele digitale competenties van studenten wil versterken?*). Deze bevindingen liggen ten grondslag aan de formulering van ontwerpprincipes als beantwoording van de hoofdvraag.

⁴ Grounded Theory betekent dat een onderzoeker tijdens het onderzoek zijn hypothesen aan-scherpt en die in vervolgonderzoek 'toetst'. Op die onderbouwde manier wordt het theoretisch kader op een gefundeerde manier verder ontwikkeld.

2.5 RESULTATEN VAN DE VERKENNENDE STUDIE

Bevindingen uit de verkennende studie vormen het antwoord op subvraag 1a, te weten *Wat zijn ervaringen van betrokkenen met een hbo-leeromgeving die professionele digitale competenties van studenten wil versterken?* Voor een aantal formuleringen van voorlopige ontwerpprincipes vindt een confrontatie plaats tussen de bevindingen uit de verkennende studie en eerder verwoorde ontwikkelingen en eisen van de netwerksamenleving, daarvoor benodigde competenties, consequenties daarvan voor het onderwijs en de leertheoretische uitgangspunten. De geformuleerde voorlopige ontwerpprincipes worden weergegeven in een bekende indeling van besturende, primaire en ondersteunende processen. Zij vormen het antwoord op subvraag 1b:

Besturende processen

- 01 Competentieprofiel en praktijkgerichtheid dienen leidend te zijn voor het curriculum, met voor opdrachtgevers relevante praktijkopdrachten, in wisselwerking met reflectie, theorievorming en kennis.
- 07 Vanuit een voortdurend geactualiseerd beeld van digitalisering in de sector en actieve samenwerking door digitalisering dient:
 - 7a een competentieprofiel voor professionele digitale competenties tot stand te komen;
 - 7b het curriculum op dit competentieprofiel gericht te zijn;
 - 7c er wisselwerking te zijn tussen (voor opdrachtgevers relevante) praktijkopdrachten met digitalisering en digitaal ondersteunde reflectie, theorievorming en kennis.

Primaire processen

- 02 Docenten dienen in de leeromgeving te structureren en te ondersteunen voor samenwerkend leren, zonder de zelfwerkzaamheid van studenten aan te tasten.
- 03 Bied studenten individuele, toegankelijke en professionele begeleiding.
- 08 Bied studenten individuele, toegankelijke begeleiding die ook tijd-, plaats- en toestelonafhankelijk beschikbaar is.
- 09 De door docenten ondersteunde en gestructureerde digitale werk- en leeromgeving is gericht op dialoog, samenwerkend leren, creativiteit, innovatie, slagvaardigheid en zelfwerkzaamheid en vormt een voorbeeld van online samenwerking bij de ontwikkeling van professionele digitale competenties.

Ondersteunende processen

- 04 Het is van belang dat studenten de systematiek voor competentie- en praktijkgericht assessment ervaren als zinvol, consistent, efficiënt en betrouwbaar.
- 05 Bied studenten keuzeruimte voor zowel studieprogramma's als praktijkopdrachten.
- 06 Verzekert dat de organisatie van de leeromgeving professioneel is met effectieve

informatie en communicatie.

- 10 De systematiek voor competentie- en praktijkgericht assessment krijgt met ICT professioneel vorm en moet door studenten ervaren worden als zinvol, consistent, efficiënt en betrouwbaar.
- 11 Bied keuzeruimte uit een digitaal beschikbaar aanbod voor praktijkopdrachten en studieprogramma.
- 12 De digitale werk- en leeromgeving van studenten heeft de kenmerken:
 - a aansluitend bij hun digitaal gedrag;
 - b rijk, krachtig en decentraal;
 - c beschikbaarheid van digitale instrumenten voor actieve werkvormen;
 - d hoog tolerant voor experiment;
 - e werkveldgerichte, uitdagende, competitieve en meerdere competenties omvattende simulaties en serious games.
- 13 Verzekeren dat docenten en andere medewerkers professioneel digitaal competent zijn en blijven.
- 14 Breng door slagvaardigheid met ICT een professionele organisatie tot stand die vanuit studentperspectief leidt tot heldere procedures, informatievoorziening, communicatie, klachtafhandeling, zeggenschap en voortdurende aandacht voor verbeteringen.

2.6 RESULTATEN VAN DE VERDIEPENDE STUDIE

In dit deel van de dissertatie zijn data verzameld, gecodeerd en geanalyseerd volgens de principes van grounded theory. Codering maakte het mogelijk de verzameling van meningen en ervaringen van respondenten over een item weer te geven, te ordenen en daarover te reflecteren. Die reflectie leidde tot een hoger abstractieniveau, resulterend in een samenhangend geheel van 48 definitieve codes. In tabel 2 zijn deze weergegeven.

I Inhoud

- 01 Studenten en docenten vinden dat inhoud samenhangend, relevant, boeiend en actueel moet zijn in relatie tot de beroepspraktijk.
- 02 Er moet volgens betrokkenen goede wisselwerking, samenhang en reflectie zijn tussen theorie en praktijkervaringen van studenten.
- 03 Betrokkenen vinden het van belang dat studenten relevante praktijkopdrachten voor bedrijven uitvoeren.
- 04 De ontwikkeling van competenties van studenten is voor betrokkenen het belangrijkste richtpunt.

- 05 Dat studenten kunnen anticiperen op het gebruik van ICT in de beroepspraktijk en uitdagingen daarbij is voor betrokkenen van belang.
- 06 ICT-uitdagingen in de beroepspraktijk moeten volgens betrokkenen vormgeven aan de verwerving van professionele digitale competenties van studenten.
- 07 Studenten en opdrachtgevers vinden het van belang dat studenten een rol spelen bij digitale uitdagingen in de beroepspraktijk.
- 08 Studenten en docenten vinden het van belang dat assessment verloopt volgens uniforme, duidelijke en betrouwbare criteria en procedures.
- 09 Volgens betrokkenen moeten studenten vormen van assessment als zinvol kunnen ervaren.

II Drijfveren

- 10 Studenten en docenten vinden het van belang dat studenten uitdagingen vinden naar eigen passie en ambitie.
- 11 Studenten hechten er veel waarde aan dat zij eigen toekomstbeelden kunnen ontwikkelen.
- 12 Studenten willen praktijkopdrachten uitvoeren die aansluiten bij hun ambities en interesses.
- 13 Betrokkenen vinden het van belang dat studenten veelsoortige praktijkervaringen kunnen opdoen.
- 14 Voor betrokkenen is het van belang dat studenten resultaten bereiken met hun praktijkopdrachten en daar waardering voor krijgen.
- 15 Betrokkenen vinden het van belang dat studenten met hun praktijkopdrachten werkbare en innovatieve oplossingen bieden.
- 16 Voor betrokkenen is het van belang dat studenten zich identificeren met hun praktijkopdracht en/of het bedrijf waar ze die uitvoeren.
- 17 Studenten vinden het van belang dat zij in de leeromgeving een zekere mate van zelfsturing, vraagsturing en maatwerk hebben.

III Interactie

- 18 Studenten vinden het voor hun competentieontwikkeling van belang een individuele coach te hebben.
- 19 Studenten verwachten van hun coach een goede verstandhouding, begrip en ondersteuning.
- 20 Studenten verwachten van hun coach dat deze beschikbaar en proactief is.
- 21 Studenten en opdrachtgevers wensen goede onderlinge interactie en samenwerking.

- 22 Studenten en docenten benadrukken het belang van duidelijke inhoudelijke inbreng en uitleg door docenten.
- 23 Studenten en docenten vinden het van belang dat er een positief, stimulerend en overzichtelijk klimaat is.
- 24 Studenten en docenten vinden het van belang dat docenten zich verdiepen in de student, hem begeleiden en feedback geven.
- 25 Studenten vinden het van belang dat docenten beschikbaar zijn en afspraken nakomen.
- 26 Studenten en docenten benadrukken het belang van hun onderlinge samenwerking en die tussen studenten. Docenten vinden het van belang dat studenten hierin worden getraind.
- 27 Studenten en docenten vinden de onderlinge groepsbinding van studenten van belang.
- 28 Studenten vinden het van belang in de digitale leeromgeving onderling en met docenten en opdrachtgevers productief te kunnen samenwerken door informatie te delen en te bewerken en daarover in dialoog te zijn.
- 29 Omdat studenten op uiteenlopende manieren samenwerken, moet de digitale leeromgeving volgens studenten variatie in gebruik mogelijk maken.
- 30 Voor studenten is internet als informatiebron van groter belang dan schriftelijk materiaal.
- 31 Studenten en docenten vinden het van belang dat er een enkel geïntegreerd digitaal samenwerkingsplatform is waar docenten consequent mee werken.
- 32 De face to face omgeving en de digitale omgeving dienen elkaar te versterken.
- 33 De meeste studenten vinden het gebruik van sociale media zinvol.
- 34 Studenten vinden het van belang dat digitale faciliteiten gericht zijn op henzelf als gebruikers.

IV Omgeving

- 35 Studenten en docenten vinden het van belang dat zichzelf en professionals uit de beroepspraktijk participeren in de verbetering van de leeromgeving.
- 36 Alle betrokkenen vinden intensieve uitwisseling en samenwerking tussen docenten, studenten en professionals uit de beroepspraktijk van belang.
- 37 Studenten en docenten vinden het van belang dat docenten betrokken, motiverend en ondersteunend zijn en didactisch effectief werken.

38	Studenten en docenten vinden het van belang dat docenten drive, ambitie en enthousiasme tonen.
39	Studenten en docenten vinden het van belang dat docenten over praktijkervaring beschikken en een netwerk in de sector hebben.
40	Volgens studenten en docenten dienen docenten over kennis van praktijksituaties en theoretisch inzicht te beschikken.
41	Studenten en docenten vinden dat docenten dienen te voldoen aan competenties als coach/docent voor deze opleiding.
42	Betrokkenen vinden dat docenten over lerend en innovatief vermogen moeten beschikken.
43	Studenten en docenten vinden dat docenten dienen te beschikken over professionele digitale competenties.
44	Studenten en docenten vinden dat er zekerheid moet zijn over uitvoering van belangrijke taken in de leeromgeving.
45	Studenten en docenten vinden dat studenten moeten weten wat ze kunnen verwachten in een stabiele leeromgeving.
46	Studenten en docenten vinden dat er op internet een duidelijk en actueel overzicht van behaalde en te behalen resultaten van studenten moet zijn.
47	Studenten en docenten vinden dat er een professionele organisatie moet zijn.
48	Studenten en docenten vinden dat er uniforme en volledige informatie en communicatie moet zijn.

Tabel 2 De bevindingen van de verdiepende studie

De 48 codes in tabel 2, geordend met behulp van de vier theoretische uitgangspunten (zie figuur 1), vormen een bundeling van uitspraken van de respondenten over een bepaald thema. Op basis van de bevindingen werden de voorlopige ontwerp-principes uit de verkennende studie geherformuleerd naar compacte formuleringen voor hanteerbare aangrijpingspunten voor de onderwijspraktijk. Dit proces leidt tot twaalf ontwerpprincipes als antwoord op de hoofdvraag: *Wat zijn ontwerpprincipes voor leeromgevingen die professionele digitale competenties van hbo-studenten versterken?* Onderstaande bespreking geeft deze principes weer. De principes zijn samengevat in figuur 2 (laatste alinea, vóór paragraaf 2.7).

Besturende processen

01 Onderhoud een competentieprofiel dat steeds een uitdrukking blijft van actuele eisen uit de beroepspraktijk.

Omdat het landelijk competentieprofiel van SB&RM uit 2003 de betekenis van ICT niet adresseerde, werd het belang van professionele digitale competenties van

studenten niet benoemd. Terwijl ICT in het Midden- en Kleinbedrijf en in de retail in belang toenam, besteedde de opleiding daar nagenoeg geen aandacht aan. Geïnterviewde ondernemers en managers hadden echter belangrijke vragen over en problemen met ICT. De opleiding was op dat moment niet in staat om digitale uitdagingen in de beroepspraktijk in de leeromgeving te incorporeren en te verzekeren dat studenten zich op dat vlak competent ontwikkelden.

Digitalisering in een sector dient in een competentieprofiel de plaats te krijgen die het daadwerkelijke belang daarvan in de beroepspraktijk weerspiegelt. Die profielen vormen een fundament voor de ontwikkeling van leeromgevingen waardoor hbo'ers een bijdrage kunnen leveren aan de verkleining van de ICT-paradox in Nederland. Omdat eisen in een sector, mede onder invloed van ICT, snel veranderen, is het onontkoombaar competentieprofielen frequent, bijvoorbeeld jaarlijks, tegen het licht te houden en te actualiseren. Aangepaste competentieprofielen geven uitdrukking aan belangrijke vragen over bestaande en nieuwe digitalisering. Op basis van deze en andere vragen kunnen competentieprofielen worden onderhouden in sectorale communities en netwerken. Door deze participatie zijn opleidingen in staat uitdagingen met digitalisering per sector te doorgronden en over te nemen.

02 Garandeer dat professionele digitale competenties van studenten expliciet en dynamisch deel uitmaken van curricula.

Professionele digitale competenties vormden geen onderdeel van curriculum en leeromgeving. Alle betrokkenen tijdens de studies waren van mening dat dit wel diende te gebeuren, zodat studenten digitaal competent konden afstuderen. Met een verlangd niveau aan digitale competenties zijn zij als toekomstig beroepsbeoefenaren beter in staat digitale kansen te benutten in werksituaties. Om dit te bereiken kan een opleiding niet anders dan digitaal bij de tijd zijn en dat in een curriculum representeren. Omdat de netwerksamenleving dynamisch is, dienen curricula, net als competentieprofielen, dat ook te zijn. Snelle veranderingen door digitalisering vragen om frequente kritische beoordeling en aanpassing daarvan. Curricula bevatten expliciete formuleringen die de belangrijke digitale systemen en uitdagingen in een sector benoemen, met de daarbij behorende thema's en activiteiten. Omdat er een grote verwevenheid is tussen belangrijke processen in een sector en kritische digitale toepassingen, kunnen onderdelen in curricula over digitalisering niet op zichzelf staan.

Intensieve samenwerking vanuit opleidingen met organisaties in een sector die door digitalisering waarde creëren, kan een voorwaarde vormen voor de ontwikkeling van digitale competenties van studenten. Het is belangrijk expertise in te zetten uit organisaties die laten zien problemen met digitalisering te kunnen overwinnen.

03 Integreer professionele digitale competenties van docenten, andere medewerkers en managers in functionerings- en beoordelingsgesprekken.

Tijdens de studies bleek dat docenten zich niet competent voelden om studenten te begeleiden naar professionele digitale competenties. Zij voelden zich evenmin voldoende in staat ICT zinvol in een leeromgeving in te zetten. Die ontbrekende competenties zijn een belangrijke oorzaak voor de achterblijvende inzet van digitalisering in leeromgevingen en het onvoldoende bereiken van een verlangd niveau bij studenten op dat gebied. Vooralsnog lijkt in Nederland het urgentiebesef grotendeels te ontbreken om verandering te brengen in de vrijblijvendheid hierover. In een samenleving waar digitalisering zo belangrijk is, is het van belang dat zekerheid ontstaat dat docenten over adequate digitale competenties beschikken. Wanneer die competenties voor vakgebied en sector vanzelfsprekend en geïncorporeerd zijn in leeromgevingen, dan zijn zij beter in staat desbetreffende competenties van studenten te realiseren. Digitale competenties als vast onderdeel van functionerings- en beoordelingsgesprekken geven een nieuw ijkpunt voor management, hrm-afdelingen en personeelsleden. Dit instrumentarium kan, om realiteitsgehalte te hebben, verbonden zijn met prestaties van individuen en organisatieonderdelen. Effectieve programma's kunnen docenten, andere medewerkers en managers in de gelegenheid stellen deze competenties te ontwikkelen.

04 Creëer een bedrijfsmodel dat vanuit studentperspectief digitale mogelijkheden benut voor tijd, plaats, ruimte, bronnen, materialen en connecties.

Het onderliggende bedrijfsmodel van de opleiding tijdens de empirische studies is te kenschetsen als klassiek, op tijd en locatie gebaseerd. Kenmerkend in dit model zijn face to face-bijeenkomsten met jaargroepen op vaste tijdstippen, volgens roosters in klaslokalen voor lessen uit onderwijsblokken. De uitvoering is veelal in handen van een individuele, min of meer autonome, docent. Docent en studenten dienen volgens dit model op een gegeven tijd, in een gegeven ruimte, met gegeven middelen samen te komen om onderwijsleerprocessen mogelijk te maken. Toevoeging van digitale elementen lijken dit model niet te ondersteunen, maar te ondermijnen. De nadrukkelijke aanwezigheid van digitale apparatuur bemoeilijkt volwaardige face to face-groepsprocessen waarin studenten en docent gedurende langere tijd geconcentreerd interacteren. Elektronische leeromgevingen bieden zelden uitgebreide interactie. Het bedrijfsmodel leidt, ondanks digitale toevoegingen, tot kwetsbare afhankelijkheden van individuele docenten, lokalen en materialen. Er ontstaat een vacuüm over de vraag waar, wanneer en hoe interactie plaatsvindt. Verwarring en onvoldoende effectiviteit kunnen het gevolg zijn. In een overgangsgebied tussen face to face en digitaal, lijken voordelen van geen van beide vormen van samenwerking voldoende tot hun recht te komen.

Dit tijd- en plaatsafhankelijk bedrijfsmodel, dat ten grondslag ligt aan vrijwel alle cursussen en opleidingen in het hbo, kent nadelen in termen van efficiëntie, effectiviteit, kwaliteit, flexibiliteit en tevredenheid. Het model lijkt steeds min-

der tegemoet te komen aan veranderende eisen van individuen en organisaties. Andere doelgroepen dan voltijdsstudenten worden slecht bediend. Het model kan evenmin voldoende voorzien in verscheidenheid bij studenten wat betreft achtergronden, tempi, interesses en voorkeuren. Ook schiet het tekort voor flexibiliteit en diversiteit in werkvormen. In een snel veranderende samenleving met een hoog innovatietempo, is het voor meerdere doelgroepen, zoals initieel studerenden, werkenden en werkzoekenden, van belang dat hbo-instellingen capaciteiten vergroten voor diversiteit, inhoudelijke vernieuwing, flexibiliteit, just-in-time learning en werkgerelateerd, in plaats van theoriegericht leren. Vanuit een klassiek bedrijfsmodel is het in onvoldoende mate mogelijk doelstellingen voor leven lang leren en nieuwe online leerbehoeften van lerenden te accommoderen.

Diverse onderzoeken onder voltijds hbo-studenten wijzen vanuit studentperspectief op matige prestaties van tijd- en locatiegebonden hbo-opleidingen, zoals: onvoldoende motivatie en moeite met de manier van onderwijs. Het gemiddelde rapportcijfer over opleidingen als geheel en ook voor aansluiting studie-arbeidsmarkt is 6,5. De gemiddelde tevredenheid is 51% over zaken als inhoud, gerichtheid op beroepspraktijk, docenten, toetsing en beoordeling, informatievoorziening en faciliteiten. Hoewel er voor de matige tevredenheid van studenten meerdere oorzaken zijn en digitalisering zeker niet het wondermiddel is voor alle problemen, wijzen deze scores op onvoldoende benutting van digitale mogelijkheden.

Online bedrijfsmodellen kunnen beter tegemoet komen aan individuele behoeften en daardoor motivatie en resultaten van studenten verbeteren. Internationaal zet het hoger onderwijs steeds meer alternatieve bedrijfsmodellen in die ontwrichtend en transformerend zijn voor de klassieke modellen (Oblinger, 2012). De essentie daarvan is online leren, dat het leren naar de student brengt, in plaats van de student naar het leren. Omdat effectiviteit in leeromgevingen afhangt van de leerervaring van de lerende, is het van belang dat die modellen tot stand komen met inzicht in dat perspectief. Dit vraagt om empathie en bereidheid om zich te verdiepen in de onzekerheden, maar vooral ook in de kracht bij leerprocessen. Voorzieningen kunnen effectiever zijn wanneer zij dit vertrekpunt hebben. Verbetering van een gevoel van welbevinden van studenten en vergroting van betrokkenheid en motivatie komt meerdere partijen ten goede. Door online leren en vergaande digitalisering van functies is het mogelijk tegemoet te komen aan meerdere maatschappelijke eisen, zoals: verhoging van het aantal hoger opgeleiden, leven lang leren, differentiatie, kostenreductie en grotere toegankelijkheid. In online bedrijfsmodellen gaat schaalbaarheid samen met verbetering van kwaliteit en verlaging van kosten. Minder arbeidsintensieve instructie, zoals simulaties, weblectures en online vaardigheidstrainingen, maakt tijd vrij voor intensievere en betere begeleiding, feedback en ondersteuning. Voorbeelden laten zien dat die modellen leiden tot de combinatie van: 1) procesoptimalisatie in de besturende, primaire en ondersteunende processen, uitmondend in vergroting van efficiëntie,

effectiviteit en flexibiliteit; 2) verbetering van marktwerking en marketing; 3) differentiatie en creatie van nieuwe producten, diensten en markten; 4) betere kwaliteit en klantgerichtheid. Aan die voordelen liggen keuzes ten grondslag voor bedrijfsmodellen met doordachte inzet van ICT en investeringen in competenties van medewerkers.

Digitalisering geeft in figuurlijke zin ruimte aan elke student, die potentieel meer keuzemogelijkheden krijgt voor zaken als tijdsindeling en -besteding, locaties, bezigheden, materialen, aandacht en interacties. De vraag naar online leren neemt in hoog tempo toe; in de VS studeren eind 2012 700.000 studenten voltijds in dergelijke programma's. Nieuwe, flexibele mogelijkheden beperken zich niet tot studenten, maar gelden ook voor docenten, andere medewerkers, managers en professionals uit sectoren. Succesvolle organisaties zijn, met nieuwe bedrijfsmodellen op basis van nieuwe technologieën, in staat hun klanten, meer, betere of nieuwere producten en diensten te bieden. Hoe kan, met dat doel, een mogelijk nieuw bedrijfsmodel voor het hbo eruit zien? Omdat de mate waarin een organisatie erin slaagt klanten tevreden te stellen, haar succes bepaalt, begint de formulering van een bedrijfsmodel bij dat perspectief. Er zijn wezenlijk twee groepen klanten: studenten die hun competenties willen opbouwen en specifieke sectoren waarvoor opleidingen toeleverancier van aankomende beroepsbeoefenaren zijn. In een nieuw bedrijfsmodel is daarom essentieel dat de leeromgeving is gedacht vanuit optimale waardecreatie voor studenten en dienstbaar is aan een specifieke sector. Door dit te doen creëert de onderwijsorganisatie tegelijkertijd waarde voor zichzelf.

Genoemde voordelen zijn allerm minst vanzelfsprekend. Face to face aanwezigheid kent vooralsnog een aantal kwaliteiten die digitaal niet, of beperkt, mogelijk zijn. Maar het omgekeerde is ook waar: de digitale wereld heeft kwaliteiten die in de fysieke niet of nauwelijks bestaan. De kern voor modaliteiten, van face to face tot digitaal, is dat digitale faciliteiten beschikbaar zijn die meerdere keuzes mogelijk maken. Het is van belang elke veronderstelling over vanzelfsprekendheden van face to face ter discussie te stellen en te vergelijken met voordelen van digitalisering. De afweging zou steeds kunnen zijn: wanneer heeft face to face en wanneer heeft online samenwerken meerwaarde? Competenties met digitalisering in de organisatie maken die afwegingen mogelijk. Belangrijk bij keuzeprocessen is dat die niet alleen tot stand komen vanuit gemakkelijke en schijnbaar vanzelfsprekende motieven als distributie van inhoud, maar tegemoet komen aan het geheel van belangrijke aspecten van leerprocessen vanuit studentperspectief: inhoud, drijfveren, interactie en omgeving. Even belangrijk is het dat systemen niet vanuit controlerende, maar vanuit faciliterende uitgangspunten ontstaan. Standaardisatie en gezamenlijke systemen kunnen leiden tot: werkbesparing door gedeelde zaken als competentie-eisen, curricula, modules, inhoud, materialen, processen, procedures, kwaliteitseisen, formats, assessments en opbouw van digitale werk-

en leeromgevingen. Wanneer docenten kunnen vertrouwen op gestandaardiseerde, professionele procedures en faciliteiten, ontstaat tijdswinst voor begeleiding, collegiale feedback, ontwikkeling en innovatie.

Door uitbreiding van professioneel ontworpen online leren en ondersteuning is veel vooruitgang mogelijk, ook financieel. De operationele kosten in het onderwijs blijven, in tegenstelling tot andere sectoren, stijgen. De publieke kosten voor hoger onderwijs per persoon zijn in Nederland, op Denemarken na, het hoogst van 25 OECD-landen. Het gebruik van internet voor educatieve doeleinden is lager dan gemiddeld in de EU. Het onderwijs is een van de weinige sectoren waar een doorbraak op grote schaal nog niet heeft plaatsgevonden door re-engineering of bedrijfstransformatie als gevolg van de ontwrichtende en transformerende impact van ICT. Geïntegreerde online bedrijfsvoering voor dienstverlening en facilitering lijkt structureel afwezig. In het digitale tijdperk lijken hbo-instellingen niet langer heen te kunnen om een strategie die gericht is op een online bedrijfsmodel voor leeromgevingen met gedigitaliseerde primaire, ondersteunende en besturende processen.

Primaire processen

05 Zorg ervoor dat studenten praktijkopdrachten uitvoeren over kritische vraagstukken bij digitalisering.

Voor alle betrokkenen vormden realistische praktijkopdrachten en -ervaringen een voorwaarde voor de competentieontwikkeling van studenten. Ook uit de literatuur blijkt dat kennisconstructie en positieve effecten op motivatie bij de lerende vooral plaatsvinden wanneer hij opdrachten uitvoert in een betekenisvolle confrontatie met de werkpraktijk. Praktijkcomponenten dienen daarom een belangrijk aspect te vormen van competentiegericht leren. Die positieve effecten gelden ook voor praktijkopdrachten over kritische vraagstukken bij digitalisering. De confrontatie van studenten daarmee is van belang voor de ontwikkeling van hun digitale competenties. Praktijkopdrachten met ICT vormen voor het hbo de sleutel om tot versterking van digitale competenties van studenten te komen. Die opdrachten brengen casussen van digitalisering in een leeromgeving en geven studenten de gelegenheid die competenties te ontwikkelen. Daarvan afgeleid brengen zij docenten en opleidingen in aanraking met actuele, concrete ICT-uitdagingen waar organisaties zich voor gesteld zien. Dit heeft een positief effect op competenties van docenten, en op curricula en leeromgevingen.

Uitwisseling in communities over deze praktijkopdrachten en de aard van problemen met digitalisering waar organisaties voor staan, kunnen opleidingen en sectoren dichter bij elkaar brengen. Daardoor kunnen die activiteiten betekenis hebben voor vooruitgang van zowel sectoren als opleidingen.

06 Bied studenten tijd-, plaats- en toestel-onafhankelijke coaching.

Tijdens de empirische studies spraken studenten uit individuele coaching nodig te hebben. Door een aantal belemmeringen werd voor veel studenten niet in die behoefte voorzien. Van een coach verwachten zij dat deze hen goed kent en begrip toont. Ze vragen om een proactieve houding, bijsturing, ondersteuning en stimulanzen om eigen toekomstbeelden en competenties te ontwikkelen. Ook vinden zij het belangrijk inhoudelijke ondersteuning te krijgen bij vragen waarmee zij volgens roosters niet in onderwijsblokken terecht kunnen.

Diverse auteurs vinden het van groot individueel en maatschappelijk belang dat onderwijsverantwoordelijken, naast de cognitieve, tegelijkertijd betrokken zijn bij de emotionele ontwikkeling van leerlingen en studenten. Zij vinden dat het leren meer dient aan te sluiten bij hun emotionele en motivationele ontwikkeling en interesses, om hun potentieel, kracht, positieve emoties en weerbaarheid te ontwikkelen. Coaching is een van de manieren om aan twee basisbehoeften van het lerende individu tegemoet te komen: hij moet zowel autonomie als sociale verbondenheid kunnen ervaren. Leerlingen en studenten vinden het van belang dat docenten of coaches in hen geloven, dat ze er een sterke persoonlijke band mee hebben en door hen gehoord en gesteund worden. De geïnvolveerdheid en feedback van coaches en docenten vanuit zorg en begeleiding blijken belangrijk te zijn voor het engagement van studenten. Die houding leidt tot positieve emotionele respons, concentratie, hoog activiteitsniveau, interesse en plezier, resulterend in engagement of flow. Een online systeem voor coaching kan aan deze eisen voldoen. In dat systeem kunnen studenten en coaches contact met elkaar opnemen wanneer zij dat nodig vinden, op een manier die zij prefereren.

07 Gebruik velerlei beschikbare en nieuwe digitale middelen en bronnen, zoals simulaties en serious games.

Er bleek tijdens de studies geen integrale benadering te zijn voor de inzet van digitale middelen en bronnen in de leeromgeving. Om hun digitale competenties te kunnen ontwikkelen, is het van belang dat studenten met een breed scala aan mogelijkheden van ICT kunnen werken. Het lijkt niet mogelijk die competenties in leeromgevingen te ontwikkelen als ICT daarin beperkt, versnipperd en niet geïntegreerd is.

Digitale middelen en bronnen, zoals simulaties en serious games, kunnen aansluiten bij digitaal gedrag en voorkeuren van jongeren. Tijdens de verkennende studie bleken studenten en begeleidende docenten een bepaalde simulatie als effectiever voor leerprocessen te ervaren dan face to face groepsbijeenkomsten. Het betrof kwaliteiten van die simulatie om: inhouden te verwerven, de beroepspraktijk te weerspiegelen, zelfsturing te bereiken en helicopterview, strategisch denken en samenwerkingsvaardigheden van studenten te verbeteren. Zij prezen ook de aantrekkelijkheid om actieve producent met anderen te zijn, in plaats van passieve

consument. Goed ontworpen simulaties en games spelen in op de behoefte aan spel en kunnen intrinsieke motivatie versterken. Voor de ontwikkeling van multimediale systemen geldt dat ontwerp, bouw, exploitatie en vernieuwing kostbaar en risicovol zijn. Daarom is samenwerking van belang tussen opleidingen, sectoren, onderzoekers en ontwikkelaars uit de game-industrie. Ook bij goedkopere, op tekst gebaseerde middelen en bronnen overstijgen professionele beoordeling, samenstelling en up-to-date houden van materialen de mogelijkheden van afzonderlijke docenten of opleidingen. Digitale middelen en bronnen komen steeds meer beschikbaar in de vorm van vrij toegankelijke Open Educational Resources. Deze bieden niet alleen grotere toegankelijkheid van leren en versterking van samenwerking in netwerken, maar ook verlaging van kosten, kwaliteitsverbetering en interactiviteit.

Genoemde vormen van afstemming en standaardisering kunnen leiden tot taakverlichting voor afzonderlijke docenten. Dit creëert ruimte voor persoonlijke aanpak, couleur locale en specifieke wensen. Studenten en sectoren als klantgroepen kunnen belangrijke voordelen ervaren bij deze kwaliteitsverbetering die schaalgrootte en ketensamenwerking benut.

08 Bouw, op basis van criteria en procedures, een competentiegericht online systeem voor assessment dat studenten als zinvol ervaren.

Gehanteerde vormen van zowel formatief als summatief assessment bleken voor studenten een van de grootste problemen in de opleiding te vormen. Betrokkenen waren ontevreden over zowel de gekozen systematiek als de uitvoering van competentiegericht assessment. Het is nodig assessment te integreren in het ontwerp van een leeromgeving, heldere beoordelingsmodellen te hebben en daarover te communiceren. Criteria en procedures zorgen voor grotere validiteit, duidelijkheid en betrouwbaarheid. Verankering hiervan in een online systeem vergroot transparantie en vermindert verschillen in interpretaties van beoordelaars. Dit zal resulteren in richtlijnen waarin de rollen zijn omschreven van studenten, opleiders, opleidingsteams, praktijkbegeleiders, opleidingsmanagers en kwaliteitszorgmedewerkers.

Vanwege complexiteit van competentiegericht assessment brengt ontwikkeling van systemen hoge kosten met zich mee. Samenwerking in de keten is ook hier van belang. Systemen kunnen in nauwe afstemming tussen beroepspraktijk, opleidingsverantwoordelijken en studenten tot stand komen zodat ze voor meerdere partijen acceptabel zijn. Hierbij kunnen niet alleen inhoudsdeskundigen en ICT-onwikkelaars hun bijdrage leveren, maar ook toets- en meetdeskundigen.

09 Zet als docent besloten online communities op met opdrachtgevers en studenten voor feedback en reflectie over praktijkopdrachten.

Studenten en docenten in de verdiepende studie benadrukten het belang van on-

derlinge productieve samenwerking en groepsbinding. Vooral studenten waren enthousiast over de mogelijkheden van een online samenwerkingsomgeving. Dat enthousiasme heeft vooral betrekking op de vrij elementaire functionaliteit overal en altijd in samenwerkingsgroepjes per opdracht documenten te kunnen creëren en muteren. De studenten misten de participatie en de feedback van docenten en opdrachtgevers.

Uit de literatuur blijkt dat leren contextueel is en in essentie wordt bepaald door interactie en participatie in een betekenisvolle sociale en culturele omgeving. Het individu ontwikkelt competenties, ook digitale, vooral door geïnitieerd te zijn in gepaste sociale netwerken die garant kunnen staan voor een duurzame verdere ontplooiing. Vormen van samenwerkend leren blijken positieve effecten te hebben op leerresultaten van betrokkenen. Mits goed ontworpen, is samenwerkend leren in specifieke contexten met kleine groepen voor diverse cognitieve processen effectiever dan individueel leren.

Vanwege het belang van de praktijkcomponent beperken de online communities zich niet, zoals gebruikelijk in leeromgevingen, tot docenten en studenten. In online communities kunnen onderling afhankelijke, direct betrokkenen bij praktijkopdrachten, betekenisvolle activiteiten delen in een intensieve en afgeschermdesamenwerking. Die samenwerking draagt bij aan een productieve combinatie van werken, leren en innoveren. De communities kunnen succesvol zijn als deze zijn ingebed in reguliere opleidingsactiviteiten. Dit houdt verandering op velerlei terreinen in, zoals afspraken voor tijdsbesteding, regelgeving en functionerings- en beoordelingsgesprekken.

10 Werk in online netwerken met de sector aan open innovaties.

Structurele, frequente afstemming tussen opleiding en sector ontbrak grotendeels. Weliswaar werd het belang voor studenten van praktijkopdrachten en -ervaringen benadrukt, dit leidde niet tot integratie van de opleiding in netwerken en ketens met de sector. Er was geen netwerkoriëntatie, waarin leidend zijn: vragen, problemen en oplossingen uit de sector, leerervaringen van studenten daarbij en onderlinge communicatie en samenwerking. Daardoor was de opleiding onvoldoende op de hoogte van actuele ontwikkelingen en kon deze studenten niet goed daarvoor voorbereiden.

Afgezien van de door hen gewaardeerde contacten tijdens praktijkopdrachten, misten studenten sterk de wisselwerking met de beroepspraktijk, in, maar vooral ook buiten het onderwijsgebouw. Die contacten maken het hen mogelijk als beginnend beroepsbeoefenaar geïnitieerd te worden in, en onderdeel uit te maken van een beroepspraktijk. Volgens experts zullen netwerken de belangrijkste vorm van educatie vormen. Zij menen dat studenten zullen kiezen voor leren met mensen in een professionele netwerk omdat zij die contexten veelal effectiever en mo-

tiverender vinden dan school. Kansen voor wederzijdse waardecreatie ontstaan door uitwisselingen over ervaringen en oplossingen voor praktijkproblemen. Dit is mogelijk als open innovaties in open online netwerken van betrokkenen uit beroepspraktijk en onderwijs. Die omgeving kan zo een steeds rijkere bron bieden voor participanten en bijdragen aan betere onderlinge afstemming, up-to-date curricula, ondersteuning voor praktijkopdrachten door studenten en docenten en andere verbeteringen in zowel leeromgeving als beroepspraktijk. De online netwerken brengen ook opleidingen onderling meer met elkaar in contact. Hierdoor kunnen zij ervaringen uitwisselen en tot afstemming komen. Deze samenwerking lijkt voorwaardelijk voor de ontwikkeling van zowel sectoren als opleidingen.

Ondersteunende processen

11 Bewaak dat informatievoorziening en communicatie over verwachtingen en voortgang van studenten in de leeromgeving uniform en volledig zijn.

In de bestudeerde leeromgeving overheerste een face to face-model voor communicatie. De elektronische leeromgevingen was beperkt voor informatievoorziening in gebruik, maar niet voor communicatie. Als belangrijkste communicatiemiddel werd rudimentaire e-mail gebruikt, zonder herkenbare afspraken of wijzigingen in procedures. Docenten gingen met e-mail volgens studenten niet berekenbaar om. Studenten gebruikten voor leerdoeleinden onderling meerdere typen software en internet-toepassingen. Die communicatie en samenwerking was voor hen van belang, maar onttrok zich aan het oog van de opleiding.

Een actueel, duidelijk en volledig overzicht van te behalen en behaalde resultaten bleek voor studenten een essentieel deel van de informatievoorziening en communicatie van een opleiding te vormen. Geen enkele student was van mening dat een dergelijk overzicht beschikbaar was. Uitvoering van dit ontwerpprincipe stelt studenten beter in staat hun leerproces te plannen en er zelf greep op te houden. De samenstelling van een pakket van eisen voor informatievoorziening en communicatie begint met heldere, uitvoerbare en praktische procedure-afspraken.

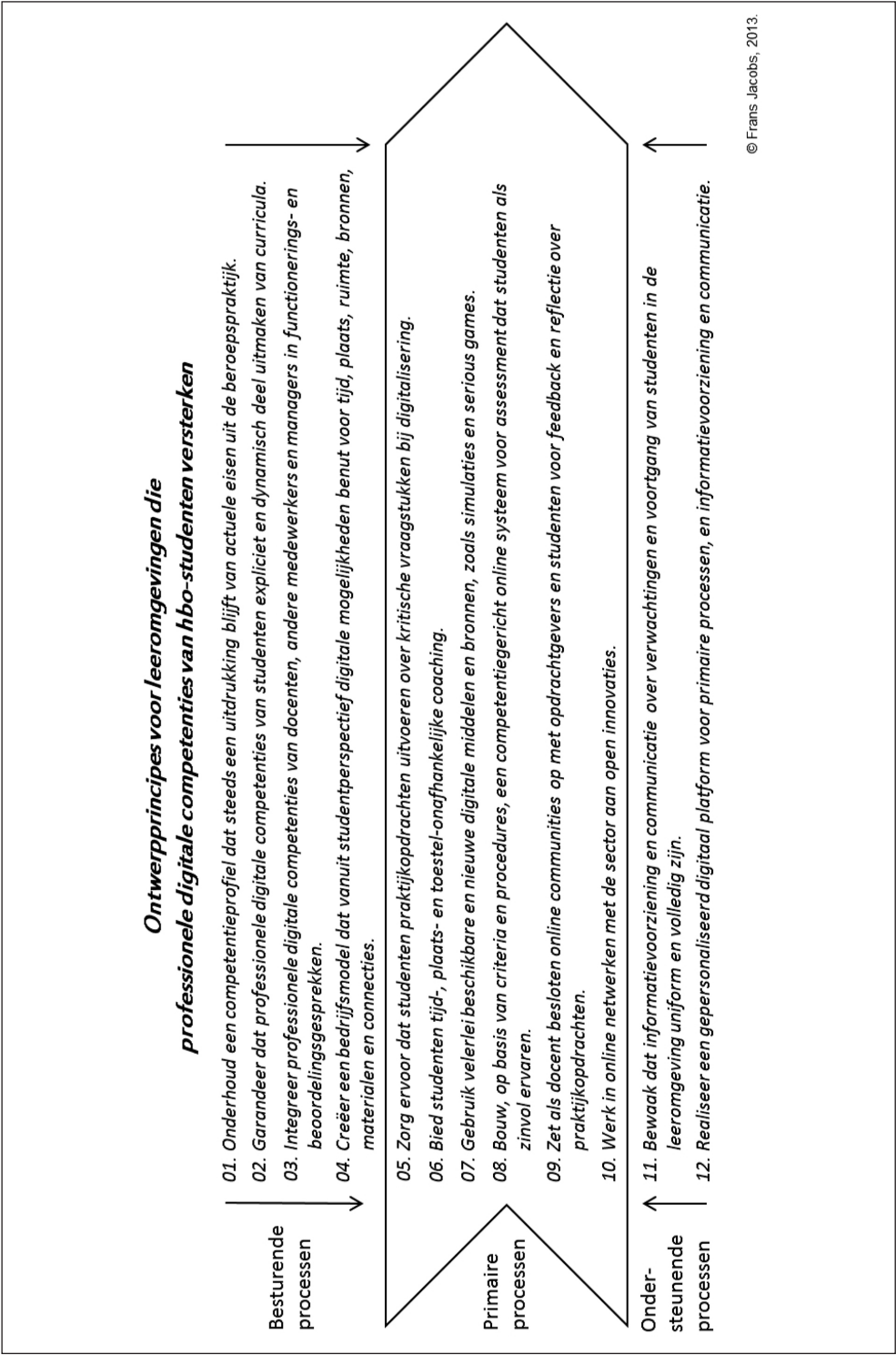
12 Realiseer een gepersonaliseerd digitaal platform voor primaire processen, en informatievoorziening en communicatie.

De officiële elektronische leeromgeving in de onderzochte situatie was niet in gebruik om samenwerking en creativiteit tussen studenten en anderen mogelijk te maken of te faciliteren. Dit komt overeen met bevindingen uit de literatuur. Terwijl docenten overvoerd werden door e-mails, waren er meerdere studenten die de officiële hogeschool e-mail niet gebruikten. Onbewust en onuitgesproken veronderstelde de opleiding dat e-mail, als een digitale alleskunner, geschikt gereedschap zou zijn voor meerdere digitale taken. De resultaten van dit gebruik waren onbevredigend. ICT werd in de onderzochte situatie ad-hoc ingezet en niet systematisch volgens een doordacht ontwerp. Door het ontbreken van analyses van processen en functionele eisen voor specifieke digitale instrumenten, kwam on-

voldoende digitale differentiatie tot stand voor meer geavanceerde en efficiëntere systemen en voorzieningen dan e-mail.

Er was, behalve een intranet-voorziening voor roosters, studiepunten en samenstelling van klassen, geen geïntegreerde, op behoeften van studenten afgestemde, digitale omgeving. In al deze aspecten is een inhaalslag van belang om een digitale omgeving te realiseren die de genoemde functionaliteiten met elkaar verbindt. Een dubbele omkering opent een wereld aan mogelijkheden, door zowel vanuit het digitale, als vanuit het individu (vraag in plaats van aanbod gedreven) te denken. Een digitaal platform, zoals bedoeld in dit ontwerpprincipes, kan op basis van persoonlijke voorkeuren, alle, voor het leerproces relevante ingangen, bronnen, informatie en communicatie- en samenwerkingsvormen bij elkaar brengen. Dit platform kan als 'Mijn Leeromgeving' digitale mogelijkheden combineren op zelfgekozen apparatuur van het individu. Het stelt studenten in de gelegenheid hun leerproces te plannen, vorm te geven en er greep op te houden. Koppeling van meerdere toepassingen per instelling, soms door studenten als app gebouwd, kan veel gebruikersgemak opleveren. Stappen in het kader van het hoger onderwijsinitiatief voor cloud-cumputing Surfconext laten zien dat snelle vooruitgang mogelijk is.

In figuur 2 op pagina 46 wordt een overzicht gegeven van de ontwerpprincipes.



Figuur 2 Overzicht van het antwoord op de hoofdvraag. Indeling in processen naar Hardjono & Bakker (2011, pp. 158-159)

2.7 REIKWIJDTE EN PERSPECTIEVEN

De studies in het kader van deze dissertatie maakten diepgaande analyses mogelijk op basis van rijke data. Die data bevatten niet alleen gedachten, gevoelens, intenties en acties van participanten, maar ook contexten en structuren van de betreffende situatie. De analysetechnieken van grounded theory resulteerden in uitgebreide beschrijvingen van de onderzoekssetting. Vanwege kleinschaligheid zijn de resultaten in strikte zin niet generaliseerbaar. De onderzoekssetting had echter karakteristieken die significant zijn voor een groter geheel. Overeenkomsten maken de onderzoeksresultaten vergelijkbaar voor andere situaties, gebaseerd op analogieredeningen: de imaginaire toepassing van de resultaten op andere situaties. De studies bevatten elementen op macro- (samenleving), meso- (organisaties) en micro- (primaire processen in leeromgevingen) niveau. Nieuwe casussen en onderzoek zijn nodig om tot daadwerkelijke uitvoering van de ontwerpprincipes te komen.

2.8 CREËER SLAGVAARDIGHEID MET ICT

De ontwerpprincipes vormen aanzetten tot strategievorming voor leeromgevingen in het hbo. Zij kunnen eraan bijdragen slagvaardigheid met ICT te vergroten als onderdeel van bredere digitale strategieën die betrekking hebben op:

1. voorbereiding van studenten op de beroepspraktijk door te leren over ICT als object in een sector (professionele digitale competenties);
2. betere benutting van mogelijkheden van digitalisering in de samenleving;
3. verbetering van leerprocessen vanuit studentperspectief;
4. betere bedrijfsvoering in onderwijsorganisaties.

Verbetering van bedrijfsvoering en faciliteiten in leeromgevingen door digitalisering kunnen leren in het digitale tijdperk flexibeler, effectiever en efficiënter maken, omdat meer mogelijkheden ontstaan voor: professionaliteit in kleinschaligheid van leeromgevingen, maatwerk, samenwerking en professionele dienstverlening.

Voor studenten is het belangrijk in staat te zijn benodigde ervaringen op te doen en competenties te ontwikkelen in genetwerkte structuren. Door aanpassing aan die ontwikkelingen en de situatie van de lerende, zijn meerdere verbeteringen mogelijk. De ontwerpprincipes, die samengevat zijn in figuur 2 aan het eind van paragraaf 2.6, geven daartoe aanzetten.

Economische en maatschappelijke ontwikkelingen zijn van invloed op zowel de gewenste inhoud en de didactiek als op het wenselijke niveau van het onderwijs en de inrichting ervan. Die elementen zijn onderling verweven: het ligt niet voor de hand digitale competenties te ontwikkelen in niet-digitale werk- en leeromgevingen.

Klantgerichte bedrijfsmodellen door digitalisering maken gepersonaliseerde dienstverlening mogelijk. Daardoor kunnen studenten steeds meer hun eigen keuzes maken. Zij kunnen, al dan niet via aanbieders van online leeromgevingen, leren en studeren op een manier die zij passend vinden. Voor zover bekend, kent bekostigd hbo geen belemmeringen in termen van financiering om te komen tot online leeromgevingen die tegemoet lijken te komen aan diversiteit en mogelijkheden voor gepersonaliseerde dienstverlening. Nu velen vaak online zijn, en zich steeds meer processen online afspelen, is het van belang dat het hbo in de digitale wereld integreert.

LITERATUUR

- Centraal Bureau voor de Statistiek (2013). ICT, kennis en economie 2013. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Gee, J.P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. New York: Palgrave Macmillan.
 - (2004). Learning by design: Games as learning machines. *Interactive Educational Multimedia*(8), 15-23.
 - (2007a). Good video games and good learning: Collected essays on video games, learning, and literacy. New York: Peter Lang.
 - (2007b). What video games have to teach us about learning and literacy: Revised and updated edition. New York: Palgrave Macmillan.
- Illeris, K. (2007). How we learn: learning and non-learning in school and beyond. London; New York: Routledge.
 - (2009a). Introduction. In K. Illeris (Ed.), *Contemporary theories of learning: Learning theorists... in their own words*. London; New York: Routledge.
 - (2009b). A comprehensive understanding of human learning. In K. Illeris (Ed.), *Contemporary theories of learning: Learning theorists... in their own words*. London; New York: Routledge.
 - (2009c). Competence, learning and education: how can competences be learned, and how can they be developed in formal education? In K. Illeris (Ed.), *International perspectives on competence development: developing skills and capabilities* (pp. 83-109). London; New York: Routledge.
 - (2009d). Introduction. In K. Illeris (Ed.), *International perspectives on competence development: Developing skills and capabilities* (pp. 1-4). London; New York: Routledge.
- Jacobs, F. (2013). Slagvaardig met ICT: Ontwerpprincipes voor leeromgevingen die professionele digitale competenties van hbo-studenten versterken. Dissertatie, Technische Universiteit Delft, Delft.
- Oblinger, D. (Ed.) (2012). *Game changers: education and information technologies*. Washington: Educause.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010). *Business model generatie: een handboek voor visionairs, game changers en uitdagers*. Deventer: Kluwer.

- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. Retrieved 23-05-2012 from <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>.
- (2006a). Connectivism – Learning Theory or Pastime of the Self-Amused? Retrieved 22-11-2009 from http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism_self-amused.htm.
- (2006b). Knowing Knowledge. Retrieved 22-11-2009 from http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf.
- (2010). Connectivism in the Enterprise. Retrieved 10-05-2011 from http://elearnspace.org/media/Connectivism_in_the_Enterprise.doc.
- & Conole, G. (2011). Editorial. The International Review of Research in Open and Distance Learning, 12(3), i-iv.

Reeds verschenen:

- 1 Kennis en leren (noodzaak, onderzoek en praktijk van het nieuwe leren)
- 2 Leren, leren en nog eens leren
- 3 Betrokken bij beoordelen
- 4 EVC Erkenning Verworven Competenties
- 5 De sleutel voor onderwijsverbetering: coachen op kwaliteiten en talenten
- 6 Schoolcultuur voor professionalisering
- 7 Leren overdragen, of het geheim van de flipperkast
Elementaire leerpsychologie voor de onderwijspraktijk
- 8 Het beroep: leraar! Docenten van de toekomst zijn Masters in Educatie
- 9 Taal en rekenen: geen probleem?
De stand van zaken gezien door de bril van leerlingen en studenten
- 10 ICT: automatisch, maar niet vanzelf!
- 11 Grenservaringen als vliegwiel voor leren van innoveren
- 12 Omgaan met 'overbelasting' van jongeren in de school
- 13 Transformatie van onderwijs naar een pluri-form stelsel van leren
- 14 Virtual action learning en lerend lesgeven met ict
- 15 Gebruik van digitaal leermateriaal
- 16 VO-content, sterk door samenwerking
- 17 De zes talen in het onderwijs: communicatie en miscommunicatie
- 18 Anders kijken naar het studiehuis.
Een analysemodel voor onderwijs- vernieuwing
19. Individueel en collectief leren van docenten en organisatiebetrokkenheid
20. Invoering van ict vraagt een andere koers
21. 55 voorstellen voor leren en onderwijzen in de klas
22. Observatie-instrumenten voor onderwijs- medewerkers
23. Ordeproblemen bij leren en onderwijzen in de klas oplossen
24. Leiding geven aan onderwijsverbetering 1
25. Leiding geven aan onderwijsverbetering 2
26. Fundamentele beschouwingen over onder- wijsvernieuwing
27. Beter leren en onderwijzen
28. Wereldleren in het onderwijs
29. Huiswerk en leren in de thuissituatie
- coachingtips voor ouders/verzorgers -
30. Huiswerkbeleid en huiswerkdidactiek in de herkansing
31. Netwerklernen: de stille kracht achter een leven lang proffesionaliseren
32. Leiderschap in de school
33. Digitale didactiek

Werktitels voor volgende nummers:

Feedback, cruciaal bij leren

Ict-gebruik in soorten en maten