

Eindrapportage iXperiumdesignteam HAN Academie Engineering en Automotive | 2022-2023

Gepersonaliseerd Leren bij Technische Bedrijfskunde

*Gerben Muller, Randy Berenbroek, Meike Frolage, Jeroen van Elburg, Erik Ruisch, Frank Vaneker¹;
Ilse Goedhart, Kirsten de Ries²*

Aanleiding en praktijkvraag

Het HAN Open Digital Horizons (HODH) professionaliseringsprogramma heeft als doel een evidence-informed, inspirerend professionaliseringstraject te realiseren, om doordacht en doelmatig te leren werken aan duurzame onderwijsinnovatie met en over ict waarin studenten worden opgeleid in een hoge mate van ict-geletterdheid voor leven, leren en werken. Een specifieke vorm van professionalisering binnen dit plan betreft werken in iXperiumdesignteamen waarin docenten in een multidisciplinair team doelgericht werken aan onderwijsinnovatie met ict.

Binnen de Academie Engineering en Automotive (AEA) is net voor het samengaan van de twee losse instituten Engineering en Automotive het onderwijs herzien. In het projectplan 'Leren optimaliseren AEA' waarin de visie op leren nader is uitgewerkt, zijn door de onderwijskundigen van AEA drie speerpunten geformuleerd voor de verdere optimalisatie van het onderwijs binnen de academie:

1. Beter aansluiten bij de maatschappelijke opdracht van de opleidingen
2. Het bevorderen van zelfregulatie en motivatie van studenten
3. Transitie van toetscultuur naar leercultuur.

Het designteam sluit aan bij de laatste twee van deze speerpunten en wordt als pilot opgestart om daarmee ook het continu onderzoekmatig verbeteren van het onderwijs binnen de academie te stimuleren.

De initiële vraag waarmee het designteam is gestart had betrekking op hoe docenten binnen de vakken Informatiemanagement (INF1, 1e jaar, P4), het project digital factory (P4) en de simulatie (2e jaar, P4) met behulp van gepersonaliseerd leren met ict, de motivatie en zelfregulatie, en in het verlengde daarvan het leervermogen van de studenten en leerrendement van de opleidingen konden vergroten. Het gepersonaliseerd leren met ict krijgt specifiek vorm in termen van het bijhouden van de voortgang van studenten door studenten zelf en door docenten en het daarop aanpassen van het onderwijsaanbod en de begeleiding door de docenten.

Bij de activiteiten van het designteam lag de focus op de opleiding Technische Bedrijfskunde (TBK) en daarbinnen het project 'Digital Factory'. In het project 'Digital Factory' leren de studenten om de huidige informatievoorziening in een bedrijf te analyseren en een advies op te stellen waarin ze verbeteringen voor deze voorziening voorstellen. Om het van en met elkaar leren tussen studenten te stimuleren is een digitale omgeving voor het fictieve bedrijf *TB-advies ingericht*, waar de studenten producten, inzichten en tips delen.

¹ HAN Academie Engineering en Automotive, opleiding Technische Bedrijfskunde

² iXperium Centre of Expertise Leren met ict

**PROJECT BIJ TECHNISCHE BEDRIJFSKUNDE –
DIGITAL FACTORY, INFORMATIEANALYSE**



Werkhypothese

Het designteam heeft de volgende werkhypothese opgesteld:

Werkhypothese

Door gebruik van gepersonaliseerd leren met ict

Verwacht ik voor het zelfregulerend leren binnen het vak informatiemanagement (1^e jaar P4) en het project Digital Factory (1^e jaar, P4)

Onder 1^e jaars studenten TBK

Te bereiken dat:

- de student zelf weet waar hij/zij in relatie tot de doelen staat in het leerproces,
- de student zelf regie neemt over het eigen leerproces in het project en vak en,
- dat het groepsresultaat representatief is voor het individuele resultaat.

Omdat de student en docent met ict tools in handen krijgen om de voortgang beter inzichtelijk te maken en te monitoren, feedback/forward te geven/ontvangen in relatie tot het beoogde eindniveau en daarmee het leerproces effectiever bijsturen richting het beoogde leerdoel

En dat zie ik aan

Verhoogde betrokkenheid en onderwijs dat beter is afgestemd op de leerbehoefte van de studenten in relatie tot het behalen van de beoogde leerdoelen. Concreet komt dit terug in:

- zichtbare feedback van en door studenten (en hoe hier mee wordt omgegaan)
- studenten die regie nemen en een proactieve houding hebben (komen met vragen)
- activiteit van studenten in ict tool zichtbaar is
- docent meer coachend (i.p.v. sturend) is en op de zichtbare vragen ingaat die spelen/relevant zijn

Leerarrangement rondom zelfregulerend leren en peerfeedback in MS Teams

Binnen het project 'Digital Factory' werken studenten gedurende een periode van 8 weken in groepjes aan drie producten, namelijk: een organisatiescan, een Business Process Model and Notation en een Data Flow Diagram. Centraal staat het formatief handelen. De introductie op MS Teams was als volgt:

[07/04 17:22] Gerben Muller

Introductie op projectopdracht voor periode 4 (S2): Wij van TB-advies

Gefeliciteerd! Je gaat aan de slag als adviseur Informatieanalyse bij het fictieve bedrijf TB-advies. In de komende 10 weken krijg je de kans om jezelf verder te ontplooiën in het trainee programma van dit adviesbureau.

*TB-advies staat voor **T**echnologie in **B**edrijf en is specialist op het gebied van informatieanalyses voor logistieke- en productieprocessen. Zij helpen daarmee de digitale fabriek te realiseren voor haar klanten. Dit doet zij vanuit een technisch bedrijfskundig perspectief. De meeste omzet wordt gerealiseerd met het uitvoeren van de informatieanalyses. Daarnaast wordt ook advies gegeven over het inrichten van de digitale fabriek en het gebruik van technologie.*

Zonder dat je het wist heb je met je groep een opdracht verworven bij een potentiële klant van TB-advies. Dit is het bedrijf dat je gevonden hebt om je informatieanalyse uit te voeren. De begeleiders zullen je als senior-adviseur van TB-advies begeleiden in je trainee programma. Zij zijn tevens partner in TB-advies en vormen samen het managementteam.

Houd dit kanaal in de gaten. Er volgt vanaf volgende week meer.

Wil je nu al meer lezen over het project.... check dan OnderwijsOnline!




[12/04 16:34] Gerben Muller

Het managementteam van TB-advies staat voor een grote uitdaging. Steeds meer bedrijven weten TB-advies te vinden met de vraag om hun organisatie te trainen over het uitvoeren van informatieanalyses om zo de digitale fabriek verder vorm te geven. Echter, in de cultuur van TB-advies werken alle adviseurs erg zelfstandig. Een belangrijke kwaliteit, maar overall is er te weinig inzicht waar ze allemaal tegen aanlopen om zo te bepalen wat er in de training moet komen. Daarom krijgen jullie als trainee de opdracht om met je projectgroep om tijdens het uitvoeren van de opdrachten de belangrijkste inzichten te verzamelen. Ook zal er verderop in het trainee programma tussen de groepen de belangrijke inzichten gedeeld worden. Om deze inzichten te verzamelen en te delen wordt een MS Teams-omgeving gebruikt. Dit geeft jullie groep ook de mogelijkheid om inzichten van andere groepen te gebruiken voor je eigen opdracht. Instructies hierover volgen via de kick-off lessen en via de senior-adviseurs.

Na afloop van het project hebben de studenten met posterpresentaties zichtbaar gemaakt hoe digitale ondersteuning kan helpen in de uitdagingen van de mkb-bedrijven. Deze input van studenten ondersteunt het mkb om verstandige stappen te nemen in de richting van de 'digitale fabriek' waarmee ze korte en betrouwbare doorlooptijden kunnen realiseren.



Onderdelen van het leerarrangement zelfregulerend leren bij de Digital Factory met peerfeedback

	Doelgroep	1 ^e jaars studenten TBK
	Doel	Het doel van het leerarrangement is de studenten meer zelfregie te geven door de inzet van ict. Het stimuleren van formatief handelen staat centraal door studenten inzicht te geven in het einddoel en te leren inschatten hoever ze zelf al zijn ten aanzien van dit einddoel en wat ze nog nodig hebben om het einddoel te behalen.
	Leerinhoud	Gedurende het project werken studenten in groepjes aan een aantal opdrachten om het bedrijf en de informatievoorziening hierbinnen in kaart te brengen. De studenten voeren het project uit voor diverse kleine tot middelgrote (mkb) maakindustriebedrijven uit de regio Arnhem en Nijmegen.
	Leeractiviteiten en werkvormen	<p>Gedurende een periode van 8 weken werken studenten in groepjes aan drie op te leveren producten, namelijk: een organisatiescan, een Business Process Model and Notation en een Data Flow Diagram. Op donderdag is de projectdag. Hier krijgen ze ‘s ochtends een les waarin nieuwe stof wordt uitgelegd die ze voor de opdrachten kunnen gebruiken. In de middag hebben ze een sessie met een docent waarin ze vragen kunnen stellen en feedback krijgen. In de overige tijd kunnen de studenten in groepjes aan de opdrachten werken. Ze zijn vrij om dit ook buiten de donderdag te doen.</p> <p>Centraal staat het formatief handelen en studenten inzicht geven in het einddoel en leren inschatten hoever ze zelf al zijn ten aanzien van dit einddoel en wat ze nog nodig hebben om het einddoel te behalen. Er is daarbij specifiek gekozen om de studenten eerst te laten zien wat er van hen verwacht wordt, wat het einddoel is. Vervolgens geven studenten elkaar feedback op de producten aan de hand van samen ontwikkelde rubrics, waardoor ze beter in staat zijn het huidige niveau ten opzichte van het gewenste niveau in te schatten. Dit is gedaan voor de drie hierboven genoemde eindproducten. Het leren feedback geven is al bij een eerder vak aan de orde geweest en deze leeractiviteit bouwt daarop voort.</p>
	Rol van de leraar of begeleider	Studenten coachen, leerteambijeenkomsten uitvoeren waarbij docenten de groepjes van feedback voorzien, expertcollege geven waar instructie wordt gegeven en kennisoverdracht plaatsvindt, voorbeelden delen van het gewenste eindniveau/ eindproducten, samen met studenten rubrics opstellen, het feedback geven stimuleren, MS Teams inzetten en de interactie tussen studenten binnen MS Teams stimuleren.
	Tijd	Het project zelf duurt een hele periode (8 weken). De studenten hebben iedere week een vaste projectdag, waarop een expertcollege wordt gegeven, de studenten een leerteambijeenkomst hebben en ze in groepjes aan de slag gaan.
	Leeromgeving	De studenten werken voornamelijk op school samen. Het college en de leerteambijeenkomst zijn in vaste lokalen onder leiding van de docent, bij de zelfstandige activiteiten/ in de groepjes bepalen studenten zelf waar ze dit doen.



Toetsing/beoordeling

De studenten geven elkaar feedback en krijgen van hun docent feedback (aan de hand van samen ontwikkelde rubrics) en ze worden beoordeeld op de drie eindproducten en de posterpresentatie door hun docent.

* Gebaseerd op het curriculaire spinnenweb (Van den Akker, 2003).



Mate van differentiatie en zelfregie en rol van ict

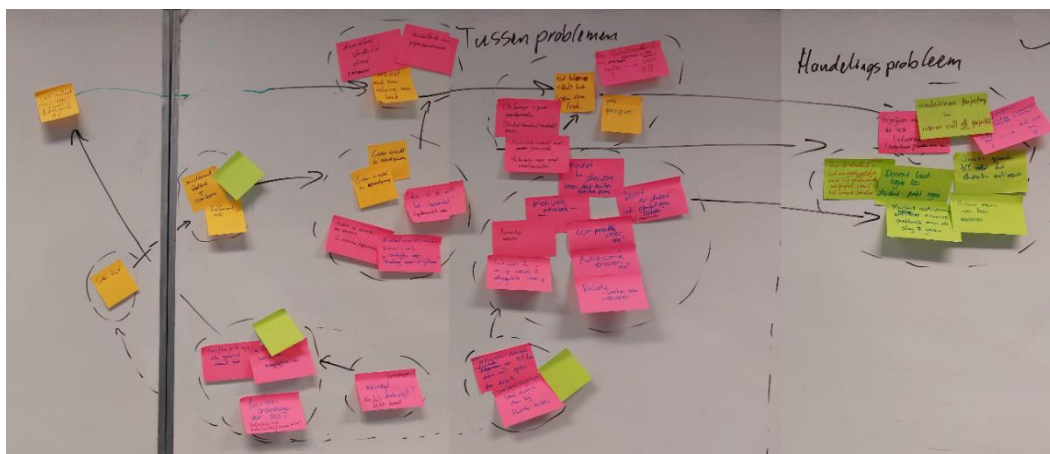
Binnen het project leveren de studenten in groepjes bepaalde producten op. Binnen die groepjes kunnen de studenten veel zelf bepalen. Zo kunnen ze zelf de taken verdelen en kunnen studenten die meer interesse hebben in data-analyse zich richten op de producten die daar betrekking op hebben. Uiteindelijk is voor alle groepen het eindniveau hetzelfde.

Binnen de nieuwe vormgeving van het leerarrangement hebben de studenten meer zelfregie gekregen door de inzet van ict. De studenten kregen via MS Teams inzicht in het einddoel (voorbeeldproducten) en er zijn gezamenlijk met studenten rubrics opgesteld, waardoor studenten leren inschatten hoever ze zelf al zijn ten aanzien van dit einddoel en wat ze nog nodig hebben om het einddoel te behalen; daardoor hebben ze meer regie op hun eigen leerproces. Er is daarbij specifiek gekozen om de studenten concreet te laten zien wat er van hen verwacht werd, wat het einddoel is. Dit hebben docenten gedaan door via Teams voorbeeldproducten te delen, zowel van het voorgaande jaar als goede voorbeelden van internet. Studenten zijn daarnaast zelf op zoek gegaan naar goede voorbeelden op internet.

Vervolgens hebben studenten elkaar feedback gegeven op de producten aan de hand van samen ontwikkelde rubrics. Dit is gedaan voor de drie eerdergenoemde eindproducten. Bij de expertcolleges kregen de studenten de benodigde informatie om de producten te maken. Tijdens deze colleges werd Mentimeter ingezet om de vragen van studenten op te halen en met het aanbod tijdens de expertcolleges beter aan te sluiten op de vragen die zij hadden; ook daarin kregen de studenten een meer sturende rol ten aanzien van het leerproces. Doordat de studenten een beter beeld hadden van het eindniveau en wat ze zelf nog nodig hadden om dit te behalen, kwamen studenten met concretere vragen bij de expertcolleges en is zo dat aanbod veel meer vraaggestuurd ingericht. Daarnaast is Kahoot ingezet om kennis te toetsen en op basis daarvan te bepalen welke kennis nogmaals aangeboden moest worden aan welke studenten.

Beschrijving van het ontwerpproces

De initiële vraag waar het designteam mee van start ging was: Hoe kunnen we met behulp van gepersonaliseerd leren met ict, de motivatie en zelfregulatie, en in het verlengde daarvan het leervermogen van de studenten en leerrendement van de opleidingen vergroten? Omdat deze vraag heel breed is, was het bij de start van het designteam van belang om deze vraag aanzienlijk te versmallen. De eerste periode stond in het teken daarvan. Tijdens de eerste twee bijeenkomsten zijn verschillende activiteiten uitgevoerd om de vraag te concretiseren, zoals het formuleren van ervaren problemen en het *probleemkluwen*. Probleemkluwen is een methode die binnen de opleiding wordt ingezet om tot het kernprobleem te komen dat achter een handelingsprobleem ligt. Vanuit de handelingsproblemen denken deelnemers na over welke problemen daaraan ten grondslag liggen. In een vervolgstap maken zij daarin onderscheid naar tussenproblemen en het kernprobleem dat aan het geheel ten grondslag ligt. Het was mooi om te zien dat er specifieke clusters van problemen naar voren kwamen die allemaal met elkaar samenhangen.

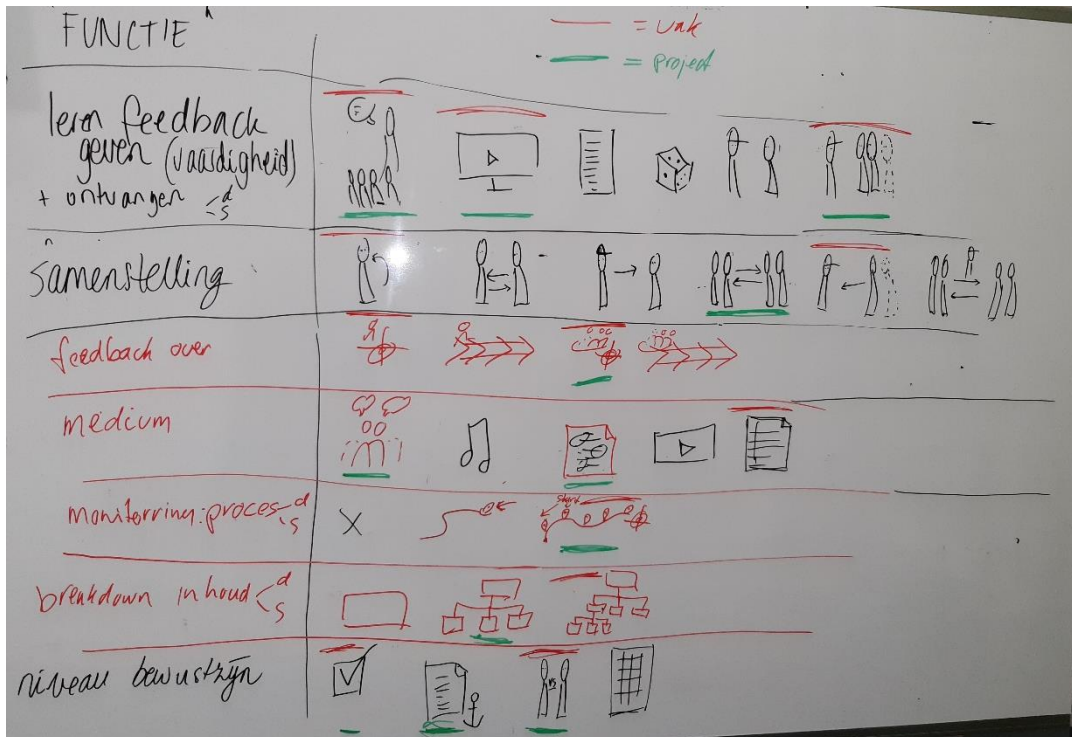


Op basis van deze methode kwam naar voren dat studenten weinig betrokken lijken bij hun leerproces en dat docenten die betrokkenheid willen vergroten door beter in te spelen op de behoeftes van de studenten. Studenten hebben echter zelf vaak geen zicht op het eindniveau of in hun voortgang in relatie tot het eindniveau en dat is wel een essentiële voorwaarde om inzicht te krijgen in hun behoeftes en de studenten meer regie te geven op het leerproces. Ook bleek dat de docenten weinig zicht hebben op ict-toepassingen die hierin kunnen ondersteunen en dat ze met ict juist wel complexiteit wilden wegnemen voor studenten, in plaats van vergroten. De complexiteit van de inzet van ict is volgens veel docenten al te hoog door het aantal verschillende toepassingen dat al wordt ingezet. Met ict willen de docenten meerwaarde creëren voor de studenten in het leerproces.

Het designteam heeft een eerste werkhypothese opgesteld die zowel met studenten als alle betrokken docenten en de onderwijskundigen van de academie is besproken. Alle feedback is meegenomen en verwerkt in de definitieve versie van de werkhypothese zoals weergegeven aan het begin van dit document. Er kwamen uit de gesprekken met studenten en docenten ook nog concrete vragen naar voren voor het designteam, bijvoorbeeld met betrekking tot bij de vraag passende ict-toepassingen, AVG-technische mogelijkheden en het didactisch handelen van de docenten; wat er nodig is om studenten meer zicht en regie op hun leerproces te geven. Alle activiteiten gedurende het proces zijn vastgelegd op een gezamenlijk Mirobord.

Er is vervolgens een literatuurverkenning geweest en er zijn gesprekken gevoerd met studenten, docenten, onderwijskundigen en experts om bepaalde vragen te beantwoorden en vanuit de verschillende perspectieven ontwerpeisen te formuleren (zie [overzicht ontwerpeisen](#)). De ontwerpeisen hadden vooral betrekking op de ict-middelen en het handelen van de docenten, maar daarnaast kwamen de onderwerpen zelfregie en feedback veelvuldig naar voren. Daarnaast hebben de docenten een scan ingevuld met concrete vragen over gepersonaliseerd leren met ict, hoe dat er kan uitzien en wat ze graag zouden willen (zie bijlage GPL scan). Hieruit kwamen aanvullende ontwerpeisen naar voren ten aanzien van hoe er meer op maat zou kunnen worden gewerkt en wat dat betekent voor de rol van de docent en de rol van de student.

Na deze uitgebreide en divergerende oriëntatie op het ontwerp en de ontwerpisen, hadden de docenten behoefte aan convergentie om tot de kern van het ontwerp te komen. Voor deze stap is gekozen om een morfologische kaart op te stellen. Dat is een ontwerpmethodede waarbij een complex ontwerp wordt uitgesplitst naar verschillende onderdelen met allemaal een eigen functie in de linkerkolom en mogelijke invulling daarvan in de rechterkolom. Hierbij is vervolgens onderscheid gemaakt naar het project en het vak, om bepaalde functies vorm te geven.



Deze kaart is besproken met studenten, docenten en onderwijskundigen en als basis gekozen tijdens een gezamenlijke ontwerpessie. Op basis van alle informatie die hieruit naar voren kwam is eerst een conceptontwerp en vervolgens een definitief ontwerp van het leerarrangement gemaakt.

Tijdens het formuleren van de werkhypothese en de verdieping ten behoeve van de ontwerpisen, werd de focus van het onderzoek naar het leerarrangement concreter. De concepten die centraal kwamen te staan voor het onderzoek waren: feedback, zelfregulatie, ict-gebruik en betrokkenheid (zie bijlage definitieve onderzoeksopzet). Om deze concepten in kaart te brengen is gebruik gemaakt van bestaande instrumenten zoals: de IMI (Ryan & Deci, 2000), de Metacognitive Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) (Duncan & McKeachie, 2005; Pintrich & Smith, 1993), de motivatie en zelfregulatie monitor MBO (ixperium, 2023), de Monitor leren en lesgeven met ict (ixperium, 2023). Uit deze instrumenten zijn relevante onderwerpen en vragen gehaald, die benut zijn tijdens de interviews met docenten en studenten. Omdat de groep studenten te klein was en de studenten al veel lijsten moesten invullen, is gekozen om geen vragenlijsten af te nemen.

De onderzoeksactiviteiten zijn zowel gedurende de uitvoering van het leerarrangement, als na afloop van het leerarrangement uitgevoerd. De activiteiten gedurende de uitvoering waren groepsgesprekken tussen docenten en studenten. Daarnaast was er tweewekelijks een groepsgesprek dat de procesbegeleider voerde met de docenten. Deze gesprekken hadden vooral betrekking op de feedback en hoe dat verliep, de interventies van de docenten en de inzet van ict. Dit om gedurende het proces waar nodig bij te kunnen sturen en de uitvoering op elkaar af te stemmen. De groepsinterviews na afloop met docenten en studenten waren evaluatief van aard.

Daarnaast was het de bedoeling om de door de studenten gegeven feedback in MS Teams te analyseren, maar vrij snel bleek dat de studenten elkaar vooral mondeling feedback gaven en dat de acties van docenten

om hen meer digitaal feedback te laten geven geen effect hadden. Een objectieve analyse van de geformuleerde feedback was daardoor niet mogelijk, maar de docenten hebben binnen hun leerteams wel met de studenten gesproken over de gegeven en ontvangen feedback en wat studenten daarmee gedaan hebben.

Tijdens de uitvoering van het leerarrangement bleek op basis van groepsgesprekken die docenten met studenten voerden, dat de studenten samenwerken in een eigen Sharepoint-omgeving waarin zij hun documenten delen. Hierdoor wordt de Teams-omgeving bijna niet gebruikt, alleen als de tutor dat vraagt. Daarnaast werken de studenten één dag in de week (donderdag) aan het project. De projectdag start om 9.00 met een kick-offles. Zij gaan daarna met de projectgroep aan de slag. In de middag is er een half uur contact met de tutor. Fysiek samenwerken wordt door de studenten als gemakkelijker en fijner ervaren, waardoor hun activiteit op Teams laag is. Verschillende keren hebben de docenten een post op het Teamskanaal geplaatst, maar de studenten pakken dit niet op; zij zijn niet 'gewend' om zo te werken. Vervolgens hebben de docenten de studenten verschillende keren via een mail met een link naar het kanaal gerstuurd. Hierdoor kwam er wel meer 'traffic' naar Teams, maar te weinig om goede feedback op gang te brengen binnen het Teamskanaal. Dat er één vaste gezamenlijke projectdag per week is maakt ook dat de werkwijze vooral fysiek en samen gebeurt (en niet ernaast online).

In lesweek 4 is een inventarisatie gedaan met Mentimeter om te peilen wat de vragen over het eerste product waren (organisatiescan). Ook is het proces geïnventariseerd (waar de studentgroepen staan; hoe ver ze zijn). Voor de docent gaf dit mooi inzicht in waar de groepen staan en wat de vragen over de organisatiescan waren. In lesweek 5 was er een interactieve werksessie waarin de studentgroepen hun proces- en informatiestroommodellen uitgeprint moesten meenemen. Deze zijn op tafels gelegd en via een carrousel en de single point rubric werd de studenten gevraagd om hierop feedback te geven en de feedback in de modellen op het digitale whiteboard te zetten (die in de Teams-omgeving stond). Dit laatste werd slechts beperkt gedaan. De combinatie met een fysieke activiteit maakte dit 'dubbel werk' waardoor het niet opgepakt werd. De single point rubric was nuttig voor studenten die de inhoud nog niet zo goed begrepen. Andere groepen hadden dit niet zo nodig. Het is nuttig om samen met de studenten de rubric op te stellen op basis van het materiaal dat beschikbaar is; hierdoor krijgen ze meer inzicht in het eindniveau.

Kennis en inzichten

Uit de gezamenlijke evaluatie na afloop van het designteam blijkt dat de deelnemers veel nieuwe inzichten en kennis te hebben opgedaan. Bij de vraagverheldering is gekozen om 'probleemkluwen' als werkvorm in te zetten. Voor de docenten bracht deze werkvorm nieuwe inzichten; door samen te praten over handelingsproblemen leer je van collega's hoe zij tegen iets aankijken, of wat zij lastig vinden en dat helpt om samen tot nieuwe oplossingen te komen. De onderwijskundige vanuit de academie die bij deze activiteit betrokken was vond het heel mooi om te zien dat op deze manier echt vanuit het probleem werd geredeneerd aangezien er in het onderwijs soms te veel vanuit oplossingen wordt gedacht, zeker bij het leren met ict.

Daarnaast bracht het bronnenonderzoek de docenten nieuwe inzichten, met name wat betreft de focus bij gepersonaliseerd leren op formatief handelen. Dat sluit volgens de docenten heel erg aan bij wat het onderwijs nodig heeft. Bovendien hielp het bij het niet denken vanuit ict, maar hoe ict ondersteunend kan zijn bij het formatief handelen, bijvoorbeeld door inzicht in voortgang te krijgen. De beelden van de meerwaarde van ict werden hier concreet voor de docenten, evenals het formatief handelen als de basis van waaruit het leerarrangement zou worden ontwikkeld. In het verlengde daarvan bracht het opstellen van de morfologische kaart de docenten en de procesbegeleider inzicht in hoe je bij het ontwerpen vanuit functies of doelen, onderdelen kunt onderscheiden in een ontwerp. Deze morfologische kaart lag ten grondslag aan een ontwerpessie waar docenten, een onderwijskundige vanuit de academie, de leidinggevende, de ict-expert en het designteam aanwezig waren. De onderwijskundige vond dit een hele belangrijke stap in het ontwerpproces waarbij kritisch is gekeken naar het concept dat er lag en waar vanuit verschillende perspectieven over is meegedacht en feedback op is gegeven. De andere onderwijskundige vond vooral het gesprek na de ontwerpessie met het uitvoerende team van docenten interessant omdat hier heel duidelijk naar voren kwam hoe bepalend de vraag bij aanvang van een bijeenkomst is, voor het draagvlak tijdens een

bijeenkomst. Ict werd in dat team als een probleem gezien en door de bijeenkomst in te steken vanuit wat ict kan bijdragen aan het leerproces, ontstaat een hele andere mindset.

Tijdens de uitvoering van het leerarrangement kregen de docenten het inzicht dat het voor de studenten te veel gevraagd was om feedback digitaal via Teams te geven. Er was ontzettend veel fysieke interactie en dan is het veel gemakkelijker voor studenten om elkaar mondeling feedback te geven. De manier waarop het nu was ingezet sloot niet aan bij de studenten. Wat volgens een docent wel hielp was dat de voortgang van de studenten beter inzichtelijk werd, alle tussenproducten konden ze zo beter volgen, evenals wat ieders bijdrage daaraan is. Dus ter voorbereiding voor de docent om feedback te geven is het wel heel waardevol om op deze manier te werken. Verder bleek Mentimeter meerwaarde te hebben wanneer de focus lag op het proces en de studenten naar hun voortgang vragen.

Als laatste heeft de werkwijze van het iXperiumdesignteam, de werkvormen die zijn ingezet en het onderzoekend ontwerpen de docenten geholpen in de samenwerking en tot nieuwe inspiratie en inzichten geleid. Zo vond de leidinggevende de animatie van de flipperkast om het proces van het designteam te verbeelden veel inzicht geven en passen bij hoe dergelijke processen in het onderwijs verlopen. De onderwijskundigen vinden de methodische aanpak en de fasering heel nuttig om docenten mee te krijgen en vooral mee te laten denken en doen in onderwijsvernieuwing. Een docent vult aan dat dit ook geldt voor studenten; dat hen betrekken juist lukt wanneer je vanuit de principes van design thinking werkt en dat dat veel meerwaarde heeft voor het onderwijs. Voor de ic'er was het echt een eye-opener dat wat zij studenten leren, namelijk design thinking toepassen, docenten dat zelf normaliter niet doen en dat ze dat in de toekomst zeker moeten blijven doen. De leidinggevende sluit zich daarbij aan en ziet de kracht van multidisciplinair samenwerken en de mate van betrokkenheid binnen deze werkwijze. Ook de opzet van de eindevaluatie zelf (met behulp van het iXperiumevaluatiespel) vonden de leden van het designteam heel waardevol en dat bracht hen ook weer nieuwe inzichten. Zo vonden de onderwijskundigen en de teamleider de werkvorm zelf, met een spelbord waarin het proces van het team zit heel waardevol, omdat daarmee voor iedereen nogmaals visueel wordt wat er allemaal is gedaan: het hele traject in beeld wordt gebracht, zonder dat dit een doel op zich is. De plekken waar dan betekenisvolle ervaringen en inzichten clusteren zijn ontzettend interessant voor het verloop van het proces en het leren van de deelnemers. De leidinggevende vond deze evaluatie vele malen zinvoller dan de HBO spiegel. De ic'er vond het heel interessant om door deze werkvorm een beter beeld te krijgen van wat er is gedaan en vooral ook waar ze als academie op door kunnen pakken.

Bevorderende en belemmerende factoren

De docenten hebben het als duidelijke meerwaarde ervaren dat er allerlei verschillende personen betrokken waren bij het designteam; zowel vanuit de eigen academie als vanuit het iXperium. Door de verschillende perspectieven samen te brengen bij het ontwerpen van onderwijs, wordt niet alleen het ontwerp zelf beter doordacht, maar hierdoor waren mensen ook meer betrokken en konden ze met en van elkaar leren. Het was voor de docenten ook bijzonder prettig om daarvoor samen de tijd te kunnen nemen en verschillende opties met elkaar te doordenken. Er was zowel binnen het team, als binnen de academie veel betrokkenheid en draagvlak en dat werd als een enorm bevorderende factor ervaren. Daarnaast had het samenwerken op Miro een duidelijke meerwaarde. Hierdoor was voor alle betrokkenen inzichtelijk welke activiteiten werden uitgevoerd en was alles overzichtelijk en op één plek in te zien. De werkwijze van het iXperiumdesignteam, de werkvormen die zijn ingezet en het onderzoekend ontwerpen heeft de docenten ook geholpen in de samenwerking en tot nieuwe inspiratie geleid.

Er zijn tijdens het traject een aantal wisselingen geweest in het designteam bijvoorbeeld doordat deelnemers een andere baan hadden gevonden. Dit gold voor twee betrokken ict-experts. In het begin was er al een wisseling van teamleider, wat gelukkig buiten het wegvallen van een vak om ict uit te proberen, geen effect had op het designteam. De vervangende teamleider stond net zo enthousiast tegenover het experimenteren met ict binnen de opleidingen. Hij stond, net als de onderwijskundigen, wel wat meer op afstand van de werkzaamheden van het designteam en werd betrokken op een aantal relevante momenten, zoals het probleemkluwen en de eerste ontwerpessie. Daarnaast was het niveau en de houding van de

docenten buiten het designteam ten opzichte van ict bij aanvang van het designteam bijzonder negatief; de docenten die ermee aan de slag moesten zagen vooral de nadelen en niet de voordelen. Gedurende het verloop van het designteam is hier wel een omslag in gekomen, juist door vanuit het onderwijskundige doel te kijken. Ook bleek dat er binnen de academie en zelfs opleiding door alle docenten verschillende ict-toepassingen worden ingezet. Dat maakte het lastig om een keuze voor een gezamenlijke aanpak te kiezen, maar daar zijn nu wel de eerste stappen in gezet en daar gaan de docenten vanuit verder.

Antwoord op de praktijkvraag

De initiële praktijkvraag vanuit TBK was hoe ict ingezet zou kunnen worden om het leren van studenten te bevorderen. Deze vraag is geconcretiseerd naar hoe docenten binnen de vakken Informatiemanagement (INF1, 1e jaar, P4), het project digital factory (P4) en de simulatie (2e jaar, P4) met behulp van gepersonaliseerd leren met ict, de motivatie en zelfregulatie, en in het verlengde daarvan het leervermogen van de studenten en leerrendement van de opleidingen konden vergroten. Het gepersonaliseerd leren met ict is geconcretiseerd in termen van zelfregulerend leren, formatief handelen, voortgang inzichtelijk maken en het daarop aanpassen van het onderwijsaanbod (meer vraaggestuurd), evenals de begeleiding van de docenten. Een aantal zaken uit de werkhypothese zijn door de betrokken docenten, in overleg met onderwijskundigen van de academie en studenten, geconcretiseerd. Door het opstellen van rubrics en deze samen met studenten in te zetten, hebben studenten een beter zicht gekregen op het eindniveau en zijn ze beter in staat om in te kunnen schatten waar ze zelf staan in het leerproces. Hierdoor hebben ze een beter beeld wat ze nog moeten leren en kunnen ze gericht vragen en kan het onderwijsaanbod beter afgestemd worden op deze vragen. Hier is nog wel veel in te winnen, want de mate waarin studenten regie pakten op deze manier, de vragen die ze stelden en ook de feedback die ze elkaar gaven kan veel sterker. Het designteam was een eerste keer waarop de docenten vanuit een onderwijskundig probleem hebben nagedacht over en aan de slag zijn gegaan met zinvolle inzet van ict. De docenten en studenten hebben een gemeenschappelijke ervaring opgedaan met de inzet van Teams, Mentimeter en Kahoot en ze hebben nieuwe inzichten gekregen over hoe ze deze tools zo in kunnen zetten dat het de studenten helpt om regie te nemen over hun eigen leerproces. De inzet van ict is gekoppeld aan didactische uitgangspunten en door hier verder mee te gaan experimenteren en hier gezamenlijk van te leren, kunnen mooie stappen worden gezet. Er is veel meer draagvlak voor de inzet van ict binnen het team van TBK en het team inclusief de onderwijskundigen vanuit de academie willen hier samen mee verder.

Implementatie en vervolg

Het designteam werd initieel gestart vanuit de vraag om te kijken wat er mogelijk was met ict om het leren van de studenten te bevorderen. De uitkomsten van dit onderzoek bieden handreikingen voor de inzet van ict ten behoeve van meer gepersonaliseerd onderwijs en hoe zowel de docenten als de studenten hierin mee te nemen. Tijdens de activiteiten van het designteam en de uitvoering van het leerarrangement bleek dat er binnen TBK momenteel geen eenduidige visie is over het gebruik van ict: diverse tools worden voor diverse doelen gebruikt. Hierdoor krijgen studenten vaak gedurende hun studententijd verschillende tools aangeleerd en raken ze zelf het overzicht kwijt. De ict-tool is niet langer meer een verlengstuk van hun kunnen maar wordt een hindernis. Het is dus belangrijk dat er een eenduidige visie en beleid wordt gekozen die aansluiten bij de pedagogisch en didactische visie die momenteel in ontwikkeling is, zodat er een weloverwogen en eenduidige manier komt waarop ict binnen de opleiding benut wordt om het leren van studenten te bevorderen en dat zowel de docenten als de studenten kundig worden in het gebruik van ict. De opleiding gaat verder met de uitwerking van meer gepersonaliseerd leren met ict, op basis van formatief handelen, het inzetten van gezamenlijk ontwikkelde rubrics en de inzet van MS Teams en Mentimeter om meer vraaggestuurd kennis over te dragen. Dit allemaal gekoppeld aan de bredere didactische werkwijze binnen de academie.



Verantwoording

Dit designteam maakte deel uit van HAN Open Digital Horizons, het HAN-brede professionaliseringsprogramma met betrekking tot leren en lesgeven met ict. Het designteam bestond uit drie docenten, een ic'er, een onderwijskundige en een leidinggevende van de opleiding Technische Bedrijfskunde van de academie Engineering en Automotive van de HAN, een procesbegeleider vanuit de opleiding TBK die tevens de opleiding tot verbinder van iXpact heeft gevolgd, en trainers/ict-experts vanuit HODH. Het designteam werd ondersteund door een onderzoeker van het iXperium Centre of Expertise Leren met ict.