



KEUZES MAKEN IN BLENDED EN FLEXIBEL ONDERWIJS: #HOEDAN?

**LECTORALE REDE
DR. ESTHER VAN DER STAPPEN**

KEUZES MAKEN IN BLENDED EN FLEXIBEL ONDERWIJS: #HOEDAN?

dr. Esther van der Stappen

Lectorale rede in verkorte vorm uitgesproken
op 8 juni 2022

VOORWOORD

In dit boekje bij de lectorale rede “Keuze maken in blended en flexibel onderwijs: #hoedan?” geef ik een introductie op de onderzoeksthema’s van het lectoraat Digitale Didactiek van Avans Hogeschool en het onderzoekswerk dat door de kenniskringleden van het lectoraat gedaan wordt. In de lectorale rede zelf komt de inhoud van dit boekje in een verkorte vorm aan bod.

Het lectoraat richt zich op vraagstukken rondom de inzet van digitale technologie in het huidige en toekomstige hoger onderwijs. Ik begin daarom met een introductie over de geschiedenis van educatieve technologie, de randvoorwaarden voor een effectieve inzet van deze technologie en de relatie daarvan met de kwaliteit van het onderwijs. Vervolgens verken ik het thema digitale didactiek en baken ik het onderzoeksthema voor het lectoraat af.

Effectief gebruik van digitale technologie om het leren te versterken en verrijken, vraagt van zowel studenten als onderwijsprofessionals dat zij veel keuzes maken. Keuzes waarbij het ‘juiste’ antwoord niet voor het oprapen ligt. Ik bepleit dat het maken van deze keuzes vergelijkbaar is met navigeren door een onbekende en onbegrensde keuzeruimte. Vanuit die vergelijking schets ik ten eerste dat het nodig is om studenten en onderwijsprofessionals hierbij houvast te bieden. Ten tweede beschrijf ik op welke manier het lectoraat tracht deze houvast te bieden met haar onderzoek, waarbij ik in detail inga op de twee onderzoekslijnen van het lectoraat. Tenslotte beschrijf ik de werkwijze van het lectoraat en is achterin het boekje een lijst te vinden met een overzicht van de kenniskringleden van het lectoraat.

Het leven is een aaneenschakeling van keuzes. Ook het opstarten van mijn lectoraat was een flink keuzeproces. Ik neem jullie in deze rede graag mee in mijn overwegingen die hebben geleid tot de gekozen koers.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	7
2	Educatieve technologie	9
2.1	De geschiedenis	9
2.2	Evolutie of revolutie?	10
2.3	Meerwaarde voor het onderwijs	11
2.4	Digitale transitie in het hoger onderwijs	12
3	Digitale didactiek	15
3.1	Afbakening lectoraatsthema	15
3.2	Wat vraagt dat van studenten en docenten?	16
4	Keuzes maken: #hoedan?	19
4.1	Gestructureerde en ongestructureerde problemen	19
4.2	Keuzes maken in onbekende en onvoorspelbare situaties	21
4.3	Navigeren door een onbekende en onbegrensde keuzeruimte	23
4.4	Creativiteit en innovatie	25
5	Blended onderwijs	27
5.1	Hoe kies je als docent het ontwerp van jouw blend?	29
5.2	Oplossingsrepertoire, aanpak en informatie	30
6	Flexibel onderwijs	35
6.1	Hoe kies je als student een persoonlijke leerroute?	36
6.2	Oplossingsrepertoire, aanpak, en informatie	39
7	Lectoraat Digitale Didactiek	43
7.1	Doorwerking	45
7.2	Ontwerpgericht onderzoek	45
7.3	Kenniskring	46
8	Tot slot	49
9	Referenties	51
10	Introductie onderzoekers	56
11	Dankwoord	59



1 INLEIDING

Het is 6 januari 2021, tien uur 's ochtends en we hebben niet genoeg in huis om een maaltijd op tafel te zetten. Wat iedereen in het gezin betreft is de gewenste situatie dat we vanavond om en nabij etenstijd een lekkere maaltijd op tafel hebben staan. Ik hou alleen helemaal niet van boodschappen doen.

In principe is het doen van boodschappen niet zo'n moeilijke en een best overzichtelijke opgave. Eerst denk je na over wat je wilt gaan eten, welke ingrediënten je daarvoor nodig hebt, wat je daarvan nog in huis hebt, en wat je dus nog moet kopen. Als je meerdere supermarkten in de buurt hebt, moet je misschien nog kiezen naar welke winkel je gaat, op basis van bijvoorbeeld het assortiment, de aanbiedingen van die week en de gemiddelde wachttijd bij de kassa in die winkel.

Echter, in dit verhaal is het 6 januari 2021 en wonen wij nog maar één dag in onze nieuwe woonplaats: een klein dorp in West-Brabant. Dan blijkt dit vraagstuk van boodschappen doen ineens helemaal niet zo overzichtelijk. Vragen die je jezelf dan ineens extra moet stellen zijn: welke supermarkten zijn hier in de buurt, waar zijn die supermarkten eigenlijk precies, hoe kom ik daar het snelst, kan ik onderweg nog ergens tanken, waar kan ik trouwens parkeren, waar ligt alles hier nou toch, en verkopen ze die ene Indonesische boemboe hier eigenlijk wel?

Het is heel nuttig dat je taken die je vaak moet uitvoeren routinematig kunt aanpakken. Maar taken die je maar heel zelden uitvoert – of voor het eerst moet doen – kosten meer energie en tijd. Bijvoorbeeld omdat je nog niet weet welke stappen je in welke volgorde moet zetten om je doel te bereiken. Of omdat je het doel nog niet helder voor ogen hebt. En soms blijkt dat als je een schijnbaar bekende taak moet uitvoeren in een andere context, deze ineens een stuk uitdagender is, omdat belangrijke informatie over de context ontbreekt.

Op de dag na onze verhuizing koos ik dus voor een simpel recept dat ik al heel vaak gemaakt had, zodat het maken van het boodschappenlijstje nauwelijks energie kostte. Ik had al mijn cognitieve capaciteit die dag nodig voor – naast alles wat er bij een verhuizing komt kijken – het vinden van de supermarkt en vooral voor het vinden van de producten in die supermarkt. Dat was trouwens ook de reden dat we de dag ervoor frietjes afgehaald hadden bij de snackbar in plaats van boodschappen te doen en zelf te koken. Er zullen weinig mensen zijn die verhuizen als hobby hebben, vanwege de fysieke maar vooral de mentale energie die dat kost.

Ik twijfelde dus niet lang over welk gerecht ik zou maken, ik ging naar de supermarktketen waar ik het vaakst kom, ik kocht van elk product het merk dat we gewend zijn en ik lette niet op de aanbiedingen. Het goed afwegen van alle opties op elk van die aspecten om steeds 'de beste keuze' te maken, kostte me die dag simpelweg te veel energie. Ook het uitproberen van een nieuw recept met onbekende ingrediënten waarvoor we de onbekende keukenapparatuur in onze nieuwe keuken zouden moeten bedienen, was die dag een brug te ver.

Gelukkig zijn er veel digitale middelen die ik kan gebruiken om het doen van boodschappen in een onbekende omgeving makkelijker te maken voor mezelf. Via een app met een kaart van de omgeving kan ik de adressen van supermarkten in de omgeving opzoeken. Ik kan de kwaliteit van de gevonden supermarkten vergelijken op basis van reviews van eerdere bezoekers. Veel supermarkten hebben tegenwoordig apps waarin je een recept kunt selecteren, aangeven voor hoeveel personen je wilt koken, waarna de app automatisch een boodschappenlijstje produceert, dat ook nog eens gesorteerd is op de looproute van de winkel. Met behulp van het navigatiesysteem in de auto kan ik bijna zonder na te denken makkelijk naar de supermarkt rijden en weer terug. De inzet van technologische hulpmiddelen levert wel weer extra keuzes op: wil ik rijden volgens de snelste route, de kortste route of de meest 'eco' (brandstofzuinige) route.

Ook in het hoger onderwijs bieden digitale middelen veel mogelijkheden: educatieve technologie kan het leren van studenten ondersteunen, onder andere door overzicht te creëren over wat ze willen doen, welke stappen ze daarvoor kunnen zetten, welke keuzes ze hebben, en het op een begrijpelijke manier ontsluiten van de informatie die ze daarbij nodig hebben. Echter, hoe weet je als student welke apps je moet gebruiken en op welke manier, zodanig dat ze jou helpen tijdens je studie? En hoe weet je als docent hoe je je onderwijs moet ontwerpen en uitvoeren met educatieve technologie zodanig dat het studenten helpt in hun ontwikkeling tot professional? In deze lectorale rede verken ik welke keuzes in het onderwijs gemaakt moeten worden over én met de inzet van educatieve technologie en hoe het lectoraat Digitale Didactiek houvast wil bieden bij het maken van deze keuzes.

2 EDUCATIEVE TECHNOLOGIE

2.1 De geschiedenis

Het inzetten van educatieve technologie om het leerproces te ondersteunen gebeurt waarschijnlijk al langer dan je denkt. Raad bijvoorbeeld eens uit welk jaar het volgende citaat komt?

“work in the schools of the future will be marvellously though simply organized, so as to adjust almost automatically to individual differences and the characteristics of the learning process.”

De kans is groot dat je er flink naast zat. Dit schreef Sidney Pressey namelijk al in zijn boek uit 1933¹. Hij ontwikkelde al in de jaren '20 van de vorige eeuw één van de eerste educatieve technologieën: een machine waarin een docent op een papieren rol meerkeuzevragen kon ingeven². Een leerling kon via vier knoppen een antwoord kiezen en bij het juiste antwoord ging de machine door naar de volgende vraag. In één versie van het apparaat kon zelfs een snoepje worden vrijgegeven bij een juist antwoord. Het aantal foutieve pogingen per vraag werd ook bijgehouden, zodat de docent later kon controleren welke vragen minder goed werden beantwoord en welke onderwerpen dus extra uitleg of instructie vereisten.



Abbeelding 1: B.F. Skinner's Teaching Machine. Bron: Silly rabbit, [CC BY 3.0](#), via Wikimedia Commons.

B.F. Skinner bouwde in de jaren 50 en 60 van de vorige eeuw mechanische ‘teaching machines’³. Hij ontwikkelde verschillende varianten waarin leerlingen beloond werden met een lampje dat aan ging of een belletje dat rinkelde wanneer ze een goed antwoord gaven. De beoogde voordelen voor de leerlingen waren dat ze in het eigen tempo konden werken en dat ze door de onmiddellijke feedback sneller zouden leren. Het beoogde voordeel voor de docent was dat nakijken nauwelijks nog tijd zou kosten.

Veel van de principes waarop de machines van Pressey en Skinner gebouwd waren, zoals het opdelen van leerstof in kleine stukjes, directe feedback voor de lerende en het individualiseren van leeractiviteiten, liggen ook aan de basis van hedendaagse adaptieve educatieve technologieën die moeten helpen om ‘gepersonaliseerd onderwijs’ te realiseren.

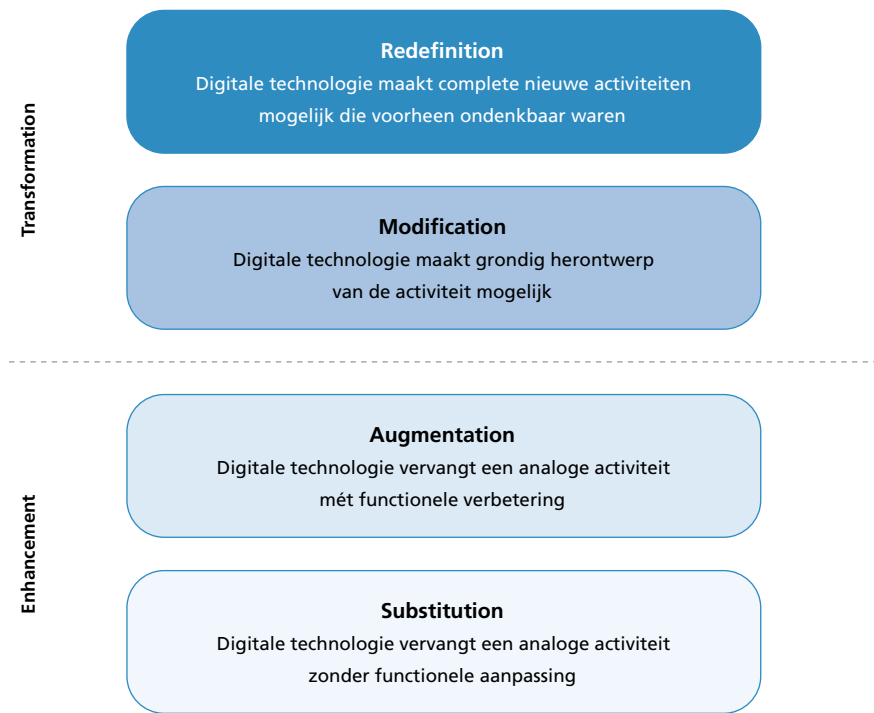
2.2 Evolutie of revolutie?

Sinds 1933 is er technologisch ontzettend veel vooruitgang geboekt, en ook in het onderwijs hebben we dat gemerkt. Na vroege technologische ‘revoluties’ als het krijtbord, de radio, televisie en video, zijn meer recent het internet, het digibord, mobiele apparaten en learning management systemen (LMS'en) gemeengoed geworden in het onderwijs. Zou dat voor robots en AI over een paar jaar ook gelden? En hoe verandert het onderwijs dan?

De ene educatieve technologie is de andere natuurlijk niet; het gebruiken van een tekstverwerker voor het schrijven van een stageverslag verandert het leerproces natuurlijk minder ingrijpend dan een virtual reality (VR) omgeving waarin je de evacuatie van oorlogsslachtoffers kunt oefenen, net zo vaak als je wilt (of zo lang als je emotioneel aan kunt). Een manier om onderscheid te maken in de mate waarin technologie de mogelijkheid biedt om het onderwijs te transformeren, is met behulp van het SAMR-model van Puentedura⁴. Hierin zijn vier niveaus van ‘transformatie’ aangegeven.

Ter illustratie geef ik enkele voorbeelden van leeractiviteiten in de verschillende categorieën.

- **Substitution** – Een student maakt notities over de lesstof bij een college op een tablet.
- **Augmentation** – Een docent geeft op video uitleg over een moeilijk onderwerp, studenten kunnen de video pauzeren en meermaals terugkijken.
- **Modification** – Studenten geven elkaar anoniem, via een online systeem en op een door hen zelf gekozen tijd en plaats, feedback op tussenproducten.
- **Redefinition** – Studenten bezoeken via een virtual reality experience het International Space Station en maken een ruimtewandeling.



Afbeelding 2: Het SAMR-model⁴.

Het SAMR-model geeft categorieën voor het ‘transformatiepotentieel’ van educatieve technologie. De indeling geeft echter geen waardeoordeel over de kwaliteit van het onderwijs wanneer die technologie ingezet wordt: aangezien de onderwijscontext ontbreekt in het SAMR-model, kun je het niet gebruiken om uitspraken te doen over de meerwaarde van technologie voor het leren.

2.3 Meerwaarde voor het onderwijs

Wanneer je technologie inzet op het hoogste niveau van het SAMR-model, dan zou je het onderwijs dus in theorie onherkenbaar moeten kunnen transformeren. Maar is dat echt haalbaar? En is dat wenselijk? Volgens Wilfred Rubens wordt een revolutie in het onderwijs nooit veroorzaakt door de technologie, maar maakt technologie deze hooguit mogelijk⁵. Revoluties worden gedreven door maatschappelijke ontwikkelingen of nieuwe inzichten over didactiek uit onderwijskundig onderzoek. Echte innovatie vindt plaats wanneer er een match is tussen de *technology push* en de *educational pull*, wat betekent dat een oplossing ontwikkeld vanuit technologische innovatie precies past bij een probleem of behoefte in de onderwijspraktijk.

De uitspraak 'onbekend maakt onbemind' betekent in deze context dat docenten educatieve technologie waarvan zij niet of nauwelijks weten dat het bestaat niet zullen inzetten in hun onderwijs. Ik koop in de supermarkt immers ook geen producten waarvan ik niet weet dat ze bestaan of waarvan ik niet weet hoe ik ze in een gerecht zou moeten verwerken. Uit onderzoek blijkt ook dat docenten pas geneigd zijn om educatieve technologie in te zetten in hun onderwijs wanneer de uitgangspunten en werking van deze technologie goed aansluiten op hun didactische overtuigingen én wanneer zij de technologie zien als een oplossing voor een belangrijke kwestie in hun praktijk⁶. Om digitale technologie met meerwaarde in het onderwijs in te kunnen zetten, is het dus belangrijk om niet alleen inzicht te hebben in de kansen die technologie biedt, maar ook in de onderwijscontext, inclusief de overtuigingen en vaardigheden van de mensen die daarin een rol spelen.

In deze video bepleit
hoogleraar Martin Valcke
van de Universiteit Gent:
*"Gebruik niet zomaar ICT
in je klas, maar vraag je
telkens opnieuw af hoe
de computer, de tablet of
de app jouw leerdoelen,
inhouden, werkvormen,
media en evaluatie dient."*



2.4 Digitale transitie in het hoger onderwijs

Het belang – en de beoogde meerwaarde – van het inzetten van digitale technologie in het onderwijs wordt onderstreept door de EU⁷, Nederland⁸ en Avans Hogeschool⁹. De beoogde voordelen zijn onder andere dat er met digitale technologieën meer flexibiliteit kan worden geboden, bijvoorbeeld doordat er meer plaats- en tijdonafhankelijk kan worden geleerd, dat er beter kan worden ingespeeld op de behoeftes van de individuele student met als gevolg meer inclusief en toegankelijk onderwijs, en dat er meer afwisselende en activerende leeractiviteiten kunnen worden aangeboden.

Deze ontwikkelingen in het hoger onderwijs in het algemeen, en de ambities van Avans Hogeschool in het bijzonder, vragen van ons dat we het onderwijs zo vormgeven dat er een effectieve combinatie van leeractiviteiten online, op afstand en op de werkplek wordt aangeboden: *blended onderwijs*. Ook geven we studenten steeds meer keuzeruimte in wanneer, waar en hoe ze leren: *flexibel onderwijs*. Maar hoe zorgen we er nou voor dat we dit op zo'n manier vormgeven – met een doordachte inzet van digitale middelen – dat de student er ook echt mee ondersteund wordt in haar ontwikkeling? Dat is nog niet zo eenvoudig.

In een recente publicatie onderstreept het Rathenau Instituut dat *“het doorvoeren van doordachte digitalisering [in het onderwijs] een caleidoscopische, en dus complexe, opgave is”*¹⁰. Inderdaad vraagt het vormgeven van blended en flexibel onderwijs om een (digitale) transitie: *“een fundamentele omslag in denken, handelen en organiseren op systeemniveau”*¹¹. Avans Hogeschool herkent en onderkent dit en zet sinds 2020 met veel enthousiasme in op deze transitie via Ambitie 2025^a. Docenten, onderwijskundigen en ICTO-coaches in de academies, onderzoekers van lectoraten, medewerkers van de diensten en onze samenwerkingspartners uit het werkveld worden actief betrokken in het realiseren van deze ambitie. Docenten en medewerkers weten inmiddels goed waarom deze transitie plaatsvindt, men is op de hoogte van het doel waar naartoe gewerkt wordt, maar in vrijwel alle gesprekken die ik voerde toen ik startte als lector werd mij de vraag gesteld: #hoedan?

a <https://www.bijavans.nl/overzicht/ambitie-2025>



3 DIGITALE DIDACTIEK

Wat betekent deze digitale transitie voor de onderwijsprofessional en de student? Hoe kunnen zij samen leer- en onderwijsprocessen vormgeven waarin digitale technologie daadwerkelijk de beloofde meerwaarde oplevert? Dat is de centrale vraag in het vakgebied *Technology-Enhanced Learning* (TEL)¹²:

“TEL harnesses the power of interactivity and has the potential to enhance what is learned, how we learn and how we teach.”

Cruciaal in deze zin is het voorbehoud dat besloten zit in de woorden ‘has the potential’. Het gaat dus niet vanzelf! Ik ben ervan overtuigd dat de docent de sleutel in handen heeft om het onderwijs op zo’n manier te ontwerpen en uit te voeren dat het geïdentificeerde potentieel daadwerkelijk wordt benut¹³. Docenten die vaardig zijn in *digitale didactiek*, zijn in staat om die potentie waar te maken.

3.1 Afbakening lectoraatsthema

Maar wat versta ik dan onder *digitale didactiek*? Mijn uitgangspunt om het onderzoeksthema van het lectoraat af te bakenen is de definitie van didactiek van Martin Valcke¹⁴: *“Gebied dat zich toespitst op theorievorming en onderzoek met betrekking tot het voorbereiden, uitvoeren en toetsen van instructieactiviteiten”*. Uiteraard zijn de instructieactiviteiten en didactische handelingen van een onderwijsprofessional an sich niet digitaal, maar draait het hier om het (laten) ondersteunen en verrijken van deze activiteiten met behulp van digitale middelen. Dat leidt mij tot de volgende afbakening van het lectoraatsthema:

Het lectoraat Digitale Didactiek verzamelt, ontwikkelt, verspreidt en verankert kennis in de onderwijspraktijk over het voorbereiden, uitvoeren en toetsen van effectieve instructiehandelingen, verrijkt met digitale middelen.

Het woord ‘instructiehandelingen’ is wat mij betreft (veel) breder dan lesgeven alleen. In het onderwijs van tegenwoordig vervult de docent veel verschillende rollen¹⁵, bijvoorbeeld bij het verzorgen van groepsgewijs onderwijs in blended modules (rol: kennisoverdrager, voorbeeld uit de beroepspraktijk of begeleider van groepsprocessen) en bij het begeleiden van een individuele student gedurende de

studieloopbaan (rol: coach, ondersteuner, vraagbaak en mentor). In alle rollen is wat mij betreft sprake van enige vorm van instructie, de ene keer explicieter in de vorm van het toelichten van alle aspecten van een projectopdracht, de andere keer meer impliciet door het geven van algemene aanwijzingen of het geruistellen van een student. In deze afbakening kies ik tenslotte bewust voor de opsomming van activiteiten 'voorbereiden, uitvoeren en toetsen', omdat dat goed aansluit bij een kwaliteitscyclus waarin je als team het onderwijs continu verbetert.

Om onderwijs te ontwerpen en uit te voeren waarin digitale middelen op een effectieve manier worden ingezet, moet een docent niet alleen vaardig zijn op didactisch vlak, vakinhoudelijk vlak én vakdidactisch vlak, maar ook op technologisch vlak. Sterker nog, juist de combinatie van die vaardigheden maakt dat een docent succesvol kan zijn in het op een effectieve manier integreren van digitale middelen in het onderwijs. Deze combinaties van vaardigheden staan beschreven in het TPACK-model¹⁶ dat een standaard is geworden voor het beschrijven van competenties met betrekking tot digitale didactiek.

Het belang van digitale didactiek is vooral toegenomen door de ontwikkelingen zoals beschreven in paragraaf 2.4; digitale educatieve technologie wordt gezien als facilitator van meer flexibel onderwijs. Blended onderwijs is een middel om meer flexibiliteit te bieden aan studenten door een doordacht onderwijsontwerp waarin de mogelijkheden van digitale middelen zijn meegenomen. Binnen een blended leerarrangement kan hybride onderwijs verzorgd worden, wanneer een deel van de studenten online aanwezig is en een ander deel fysiek. Flexibele curricula bieden studenten de mogelijkheid om een eigen leerroute samen te stellen. Het succes van deze ontwikkelingen staat of valt bij docenten en studenten die digitale middelen effectief en efficiënt kunnen gebruiken.

3.2 Wat vraagt dat van studenten en docenten?

Wat vraagt blended en flexibel onderwijs zoal van **docenten**? Dat blijkt al snel overweldigend. Docenten staan voor de opdracht om een leeromgeving in al haar facetten te ontwerpen¹⁷: de inhoud, de interactie, de ruimte (digitaal en fysiek), de instrumenten en de timing. Deze leeromgeving biedt de student kansen om zich te ontwikkelen (*affordances*). En na het ontwerpproces moet je dan als docent ook nog het ontworpen leerarrangement in de praktijk brengen en tot rijke interactie komen met een specifieke groep studenten, waarvan soms een deel online en een deel fysiek aanwezig is, en die zich vast niet 100% hetzelfde gedraagt als hoe je het in het ontwerp had bedacht. Daarnaast moeten onderwijsteams een blauwdruk ontwikkelen van een nieuw, modulair curriculum met meer keuze voor studenten. Hierbij moeten ze samen beslissen wat de kern van de opleiding is en wat studenten zelf mogen invullen. De begeleiding van studenten bij het succesvol benutten van de keuzevrijheid en bij de professionele ontwikkeling die ze doormaken tijdens het volgen van een persoonlijke leerroute is ook nog grotendeels onontgonnen terrein.

Ook voor **studenten** betekent blended en flexibel onderwijs veel. Studenten moeten nu – meer dan vroeger – zelf het initiatief nemen om actief gebruik te maken van het onderwijsaanbod (*agency*). De student kan zich pas ontwikkelen, wanneer zij de kansen die de leeromgeving biedt benut. In een blended leerarrangement moeten studenten bijvoorbeeld hun eigen leerproces plannen, monitoren en bijsturen indien nodig. Dat is vooral belangrijk bij de leeractiviteiten die ze in hun eigen tijd en online moeten uitvoeren. De vaardigheden en strategieën die je hiervoor nodig hebt, vallen onder de noemer zelfregulatie. En dat blijkt voor veel studenten nog best lastig!¹⁸ In een flexibel curriculum wordt gedurende de hele studieloopbaan een groot beroep gedaan op de bekwaamheid van studenten in het regisseren van hun eigen leerroute en leerproces. Dit vraagt dat ze bewust stil staan bij wat hun doelen, interesses en capaciteiten zijn en kunnen redeneren over welke keuzes daar goed bij zouden passen. Ook moeten zij een actieve rol spelen in hun eigen leerproces met een daarbij passend motivatiepeil, wat na het online onderwijs tijdens de coronapandemie niet makkelijk blijkt te zijn¹⁹.

Zodra in een onderwijsvisie flexibilisering en blended learning voorkomen, vragen we dus automatisch meer eigenaarschap, regie, autonomie, en dus zelfregulatievaardigheden van de student. Nieuwe digitale middelen kunnen hier van grote meerwaarde zijn, zoals een overzichtelijke digitale leeromgeving, slimme apps, een goed toegankelijke en gebruiksvriendelijke onderwijscatalogus, en studievoortgangsdata gepresenteerd via bijvoorbeeld dashboards.

We weten ongeveer waar we heen willen. Maar toch weten we nog niet goed *hoe* we tot succesvol blended en flexibel onderwijs komen waar *alle* studenten daadwerkelijk baat bij hebben. Dat vereist dat onderwijsprofessionals tijdens het ontwerpen en het uitvoeren van het onderwijs de beschikbare – of nieuw ontwikkelde – digitale middelen op een effectieve manier in het onderwijs weten te integreren. Inherent aan ontwerpen is dat het een onzekere uitkomst heeft; het vereist naast domeinkennis en creativiteit dat onderweg veel keuzes worden gemaakt zodat je je einddoel ook daadwerkelijk bereikt.



4 KEUZES MAKEN: #HOEDAN?

Het realiseren van blended en flexibel onderwijs is ingewikkeld. In feite vragen we nu van zowel studenten als docenten om allerlei dingen te doen die ze nog niet vaak eerder gedaan hebben, terwijl er geen duidelijke stappenplannen voor zijn. Daarbij moeten ze allerlei keuzes maken terwijl informatie waar ze die keuzes op zouden willen of moeten baseren niet of nauwelijks beschikbaar is.

4.1 Gestructureerde en ongestructureerde problemen

Dergelijke opgaven noemen we ook wel ongestructureerde problemen (in het Engels: *ill-structured problems*). Ongestructureerde problemen zijn moeilijker om aan te pakken dan gestructureerde problemen²⁰. Tabel 1 bevat een overzicht van de verschillen tussen gestructureerde en ongestructureerde problemen. Hoe moeilijk iemand een bepaald probleem precies vindt, kan natuurlijk wel verschillen per persoon, afhankelijk van de beschikbare voorkennis over het domein waar het probleem zich in voordoet en iemands eerdere ervaring met het oplossen van vergelijkbare problemen.

Type probleem	Oplossings-repertoire ²¹	Aanpak	Informatie
Gestructureerd	Één bekende oplossing, met bekende karakteristieken en kwaliteitscriteria	Bekend en geëxpliciteerd	Volledig beschikbaar vanuit één kennisdomein
Ongestructureerd	Meerdere onbekende oplossingen met onbekende karakteristieken en kwaliteitscriteria	Onzeker en niet-deterministisch ^b	Onvolledig of niet volledig betrouwbaar, vanuit meerdere kennisdomeinen nodig

Tabel 1: Het verschil tussen gestructureerde en ongestructureerde problemen²⁰.

b In een *niet-deterministische* aanpak is de relatie tussen de keuzes die je maakt en de oplossing waar je op uitkomt niet altijd helder, inzichtelijk of logisch (de invloed van de context, de invloed van anderen en (hun) persoonlijke oordeel spelen bijvoorbeeld ook mee).

Als ik een maaltijd moet verzorgen voor meerdere mensen, kan ik een gerecht kiezen dat ik al heel vaak heb gegeten, dat ik ook al heel vaak heb gekookt, met apparatuur die ik al jaren gebruik. Dan kies ik voor het oplossen van een gestructureerd probleem: ik werk toe naar een bekende oplossing waarvoor de aanpak en de informatie bekend zijn (ik heb de benodigde kennis en ervaring). Je zou bijna kunnen denken dat ik niet eens echt een keuze maak, omdat ik bij alle keuzemomenten voor de standaardoptie ga. Dat scheelt in elk geval een hoop, voornamelijk mentale, energie omdat ik weet welke stappen ik moet zetten, hoe ik die stappen uitvoer en wat ik daarvoor nodig heb. Ik kan het waarschijnlijk ook alleen.

Maar stel dat ik de maaltijd moet bereiden in een voor mij nog onbekende keuken, dat het een ovengerecht moet zijn en dat ik er in elk geval asperges in moet verwerken. En stel dat ik nog nooit asperges heb bereid; ik woon immers nog niet zo lang op de Brabantse Wal. Door het toevoegen van deze eisen, veranderen het probleem, het beoogde eindresultaat én de benodigde kennis en vaardigheden. Ik heb minder zicht op het oplossingsrepertoire (welke ovengerechten met asperges zijn er allemaal?), de aanpak (hoe bereid ik zo'n gerecht met deze onbekende apparatuur?) en de informatie (hoe lang duurt het voor asperges gaar zijn?). Toch is dit nog geen ongestructureerd probleem. Het wordt vooral moeilijk doordat ik onvoldoende kennis en ervaring heb.



Het is in dit geval waarschijnlijk verstandig om hulp van anderen in te schakelen. Bijvoorbeeld van iemand die de betreffende keuken goed kent, iemand die vaak overgerechten maakt en een aspergekenner. Ik kan ook online filmpjes bekijken om mezelf te inspireren en informeren over asperges, de keukenapparatuur en het bereiden van ovenschotels. En dan kom ik er vast uit.

Deze denkbeeldige kookopdracht is enigszins vergelijkbaar met, maar wel meer gestructureerd dan, wat we van docenten vragen wanneer we ze de opdracht geven hun onderwijs opnieuw vorm te geven volgens de principes van blended learning, en wat we van studenten vragen als we zeggen dat ze hun persoonlijke leerroute moeten vormgeven. Ze staan voor de opgave iets te doen waar ze nog weinig tot geen ervaring mee hebben, en dus weinig zicht op het oplossingsrepertoire, waarbij ze veel keuzes moeten maken en waar allerlei kennis en vaardigheden uit verschillende kennisdomeinen voor nodig zijn die ze nog niet (voldoende) beheersen. Echte ongestructureerde problemen dus. Zij kunnen dit hoogstwaarschijnlijk ook niet alleen. Gelukkig hoeft dat ook niet.

Het zal duidelijk zijn dat het oplossen van een ongestructureerd probleem een stuk meer inspanning kost dan een gestructureerd probleem. Het risico is dat je een shortcut neemt in het keuzeproces, omdat je die inspanning liever niet levert^{22,23}. Een onderwijsteam zou dan te veel in oude gewoontes kunnen vervallen en een onderwijsontwerp opleveren dat geen recht doet aan de principes van blended learning. Een student kiest dan wellicht voor een leerroute die te weinig uitdaging biedt en te weinig aansluit bij haar ambities. En ik zou kunnen kiezen om niet te gaan koken, maar om pizza's met asperges te laten bezorgen. De vraag is wel hoe blij de gasten zijn met dit besluit en hoe succesvol het etentje wordt gevonden.

4.2 Keuzes maken in onbekende en onvoorspelbare situaties

Docenten en studenten staan voor een uitdaging. Ze moeten iets gaan doen, terwijl ze niet altijd voldoende overzicht hebben over het hele proces of over de te maken keuzes in dat proces. Daar bovenop hebben ze per keuze geen goed beeld van het repertoire aan mogelijke oplossingen en ook niet over de effecten die ze kunnen verwachten wanneer ze een keuze hebben gemaakt. Jeetje. Maar alles is nog niet verloren!

In 1973 schreef Herbert Simon het volgende over ongestructureerde problemen²⁴:

“The real problem-solving activity involved with solving ill-structured problems is providing a problem with structure when there is none apparent.”

De kern van hoe we in onbekende en onvoorspelbare situaties toch keuzes kunnen maken is door het bieden van structuur en houvast. Dat kan op verschillende manieren. De simpelste en meest effectieve manier is om je te realiseren dat er geen enkele, optimale oplossing bestaat. Het kan rust geven als je je realiseert dat je jezelf dus de moeite kunt besparen om die te willen vinden. Je zult namelijk steeds een afweging moeten maken tussen verschillende aspecten, zoals de kwaliteit van het eindresultaat (hoe tevreden zijn je gasten uiteindelijk), de inspanning die het kost om tot dat resultaat te komen (hoe lang duurt de bereiding), de kosten van de middelen die je nodig hebt voor de oplossing (hoeveel en welke ingrediënten heb je nodig), de aantrekkelijkheid van de oplossing (hoe lekker wordt het gerecht gevonden), enzovoorts. En dat elke keer opnieuw, bij elk keuzemoment, terwijl je elke keer ontzettend veel alternatieven kan overwegen. Bij ongestructureerde problemen geldt daarom absoluut het gezegde: 'Perfect is the enemy of good'.

Maar ook als we niet op zoek zijn naar de perfecte oplossing voor ons probleem maar naar eentje die goed genoeg is, is het nog niet makkelijk om die te vinden. Want goed genoeg betekent natuurlijk niet dat we de lat laag leggen. We zoeken naar een oplossing die voldoet aan een verzameling van kwaliteitscriteria, en die kunnen afhankelijk van de situatie erg ambitieus zijn.



4.3 Navigeren door een onbekende en onbegrensde keuzeruimte

Wanneer je een ongestructureerd probleem probeert op te lossen, navigeer je in feite door de zogenaamde design space: de ruimte met alle mogelijke oplossingen voor het probleem. Deze ruimte wordt begrensd door jouw kennis van de problem space (alle facetten van het probleem) en de solution space (alle facetten van de oplossing)²⁵. Dat die ruimtes begrensd zijn, is maar goed ook!

Om dit te illustreren, neem ik jullie mee in een denkoefening. Stel je voor dat je in een virtuele ruimte staat waar je doorheen moet navigeren om zoveel mogelijk geld te verdienen. Je kunt in de eerste ruimte kiezen uit vijf deuren. Via elk van deze deuren kom je in een nieuwe ruimte met weer vijf deuren. Steeds opnieuw, de ruimte is oneindig groot. In elke ruimte kan een stapeltje met geld liggen, maar de ruimte kan ook leeg zijn. Je weet van tevoren niet waar je uitkomt als je een deur kiest. Je kunt terug wanneer je niet tevreden bent met je keuze, maar je moet dan wel zelf zorgen dat je bijhoudt waar je al geweest bent. Sommige combinaties van opeenvolgende deuren leiden naar dezelfde locatie, maar natuurlijk niet allemaal. En je weet niet wat de maximale hoeveelheid geld is die je kunt verdienen.

Dat is niet zo'n hele leuke opdracht, toch? Deze keuzeruimte is onbegrensd en onoverzichtelijk. Dat geeft stress en het kan ontmoedigend werken. Wat we nodig hebben is houvast bij het navigeren. Die houvast kunnen we onszelf bieden op de drie aspecten uit Tabel 1: Oplossingsrepertoire, Aanpak en Informatie. Onbewust doen we dit al vanzelf in allerlei alledaagse situaties. Stel dat je op vakantie een vreemde regio met de trein wilt verkennen, dan ga je ook op zoek naar deze drie elementen:



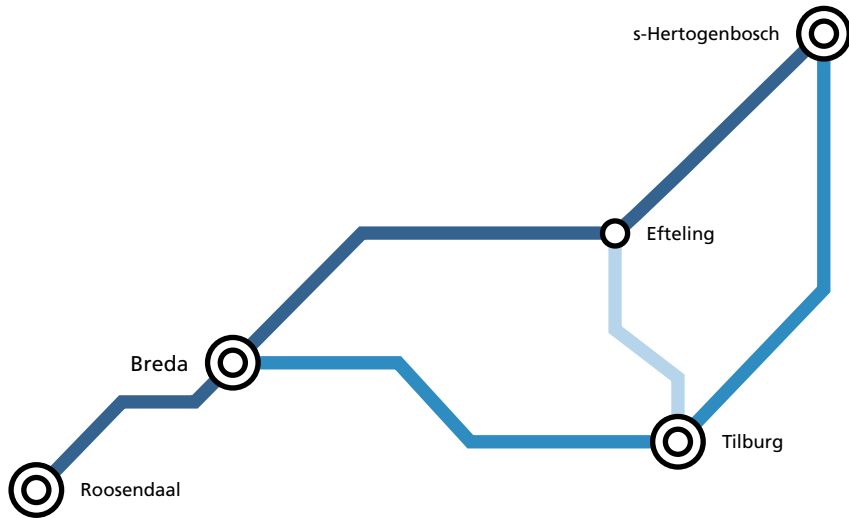
Het **oplossings-repertoire** is de verzameling steden met stations;



De **aanpak** is hoe je op basis van de beschikbare informatie en de wensen en interesses (samen) bepaalt waar je heen wilt en wat voor jullie een goede manier is om daar te komen;



De **informatie** die je kunt gebruiken zijn de spoorkaart en de dienstregeling.



Uiteraard is nergens op de wereld de spoorkaart oneindig groot, is de informatie gewoon op elk station beschikbaar en ligt de aanpak voor de hand. Bij het navigeren door de virtuele ruimte met al die deuren en stapeltjes geld is navigeren echter minder eenvoudig en moeten we derhalve de houvast voor onszelf creëren.



Oplossingsrepertoire

Je kunt snijden in het aantal oplossingen waar je op uit kunt komen, door het aantal keuzemomenten en keuzemogelijkheden te beperken en de keuzeruimte zo te verkleinen. Je kunt bijvoorbeeld met jezelf afspreken om altijd alleen deur 2 of 4 te kiezen. Je kunt ook besluiten de ruimte te kiezen met het meeste geld wanneer je door maximaal 10 deuren gaat om er te komen. Ook zou je criteria kunnen formuleren voor wanneer een resultaat 'goed genoeg' is, bijvoorbeeld door een bedrag te bepalen dat voor jou acceptabel is als winst en te stoppen zodra je dat hebt behaald.



Aanpak

Je kunt een gestructureerde werkwijze met jezelf afspreken om overzicht te houden over het proces en het probleem op te knippen in kleine(re) deelproblemen. Bijvoorbeeld: je kiest altijd de meest rechtse deur, je stopt wanneer je tevreden bent met het gevonden geldbedrag, zo niet, dan ga je een stap terug. Als je in een ruimte komt waar je al eerder geweest ben, kies je de deur links van degene die je eerder koos.



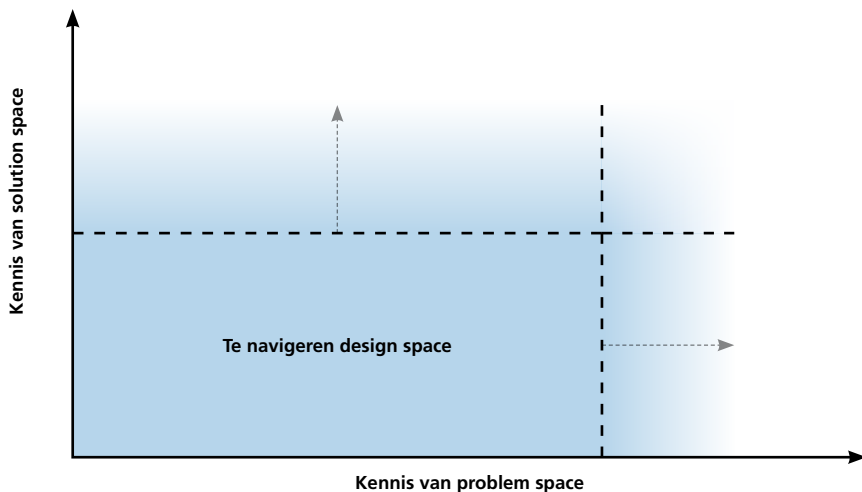
Informatie

Je kunt relevante informatie verzamelen op basis waarvan je jouw besluiten beter kunt nemen. Zo kun je met andere mensen gaan praten die al eerder door deze ruimte hebben genavigeerd. Je kunt een plattegrond van de ruimte proberen te bemachtigen. En je kunt tijdens het navigeren de deuren markeren waar je al geweest bent en welke beloning je daar gevonden hebt.

4.4 Creativiteit en innovatie

Met bovenstaande ingrepen kunnen we het onszelf makkelijker maken om door een onbekende en onbegrensde keuzeruimte te navigeren. Maar dat is nog niet het hele verhaal. Tijdens het oplossen van een ongestructureerd probleem, leer je namelijk heel veel: welke deur leidt naar welke ruimte en waar ligt het meeste geld? Hoe ziet een effectief blended leerarrangement er in de praktijk uit? Welke modules vind ik interessant en welke onderwijsvorm past bij mij?

Zou je dezelfde opdracht nog eens krijgen, en heb je goed onthouden wat je deed, wat het resultaat was en waarom, dan wordt het makkelijker om te navigeren en kun je meer geld verdienen: je hebt meer zicht gekregen op de design space. Doordat we ons meer ‘thuisvoelen’ in de nu minder onbekende ruimte, durven we misschien ook meer, worden we creatiever en gaan we nieuwe locaties verkennen. In feite rekken we zo de grenzen van de problem en solution spaces op: deze ruimtes co-evolueren²⁶. En dat is nodig, want dat maakt innovatie mogelijk!



Afbeelding 3: De grenzen van de design space zijn afhankelijk van de beschikbare kennis van het probleem en de mogelijke oplossingen.

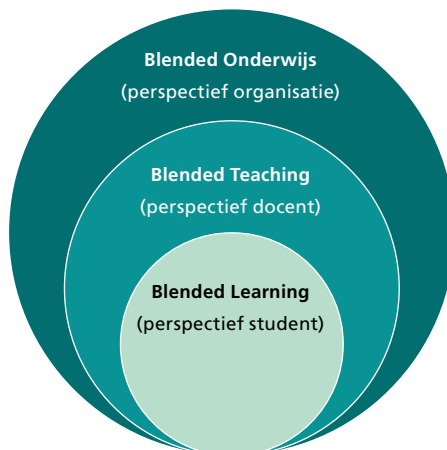
Ook in de digitale didactiek werkt het zo: docenten die meer kennis en vaardigheden hebben met betrekking tot een effectieve inzet van digitale middelen, zullen meer de didactische mogelijkheden herkennen zodra ze geconfronteerd worden met nieuwe technologieën²⁷. Experimenteren, ervaring opdoen en kennisdelen helpen dus om ons onderwijs te blijven vernieuwen. In de volgende hoofdstukken ga ik dieper in op hoe het onderzoek van het lectoraat Digitale Didactiek houvast wil gaan bieden aan docenten en studenten bij blended (hoofdstuk 5) en flexibel onderwijs (hoofdstuk 6).

5 BLENDED ONDERWIJS

Het lijkt een traditie te worden om elk stuk tekst over blended onderwijs of blended learning te beginnen met een definitie. Dat is niet gek, want er gaan nogal wat uiteenlopende, geschreven en ongeschreven, definities rond van dit begrip. Stefan Hrastinski heeft in 2019 een analyse gedaan van deze vele definities en kwam tot de conclusie dat blended learning een container-begrip is geworden²⁸. Hij beveelt daarom aan om expliciet te vermelden wat jij onder deze term verstaat, dus dat doe ik hier dan ook maar.

Marian Kat – de Jong is in het najaar van 2020 de uitdaging aangegaan om een definitie op te stellen voor wat wij bij Avans onder blended onderwijs verstaan. Na het raadplegen van veel literatuur en collega's kwam zij uit op drie samenhangende definities voor blended onderwijs, blended teaching en blended learning²⁹.

- **Blended Learning** = een rijke leerervaring als resultaat van een weloverwogen, geïntegreerde en harmonieuze combinatie van synchrone en asynchrone leeractiviteiten waaraan studenten op afstand, op school en op de werkplek deelnemen.
- **Blended Teaching** = het ontwerpen, faciliteren en evalueren van student-gecentreerde leerervaringen, met inzet van een weloverwogen, geïntegreerde en harmonieuze combinatie van leeractiviteiten, leermiddelen en leertechnologieën.
- **Blended Education (blended onderwijs)** = de formele context van Blended Learning, bepaald door beleid en voorwaarden met betrekking tot de organisatie en ondersteuning van Blended Learning en de inzet van (leer)technologieën om dat proces te ondersteunen.



Afbeelding 4: De drie niveaus van blended²⁹.

Mij viel direct op dat het woord 'online' niet voorkomt in deze definitie. Misschien zijn we in het hoger onderwijs na de afgelopen studiejaar ook wel een beetje online-onderwijs-moe geworden? In de eerste anderhalf jaar van de coronapandemie vond bijna al het onderwijs online plaats in een modus die we 'emergency remote teaching' zijn gaan noemen. Dat online noodonderwijs had zo z'n voor en z'n nadelen, en de studenten wisten dat in de zomer van 2021 als ervaringsdeskundigen feilloos te benoemen.

Verder valt aan deze definities op dat de focus ligt op de kwaliteit van het leren en het onderwijs, door bijvoorbeeld naamwoorden als 'rijke', 'weloverwogen' en 'harmonieuze'. Dit past bij wat Hrastinski de 'quality conceptualisation' van blended learning noemt²⁸. Uit onderzoek blijkt dat (goed ontworpen en uitgevoerd) blended onderwijs effectiever is dan 100% fysiek onderwijs of 100% online onderwijs³⁰. Het aanbieden van hybride onderwijs, waarbij een deel van de studenten online aanwezig is en een ander deel online, verhoogt de toegankelijkheid van het onderwijs en creëert nieuwe mogelijkheden om de buitenwereld in de klas te integreren. De integratie van authentieke leeractiviteiten in het werkveld is daarnaast cruciaal voor de kwaliteit van beroepsonderwijs³¹, omdat een student zich dan kan oriënteren op de beroepspraktijk en via socialisatie en participatie onderdeel kan worden van de beroepsgemeenschap door bijvoorbeeld blootstelling aan jargon en standaardprocessen³².

De meerwaarde van blended onderwijs kan juist dan bereikt worden wanneer de sterktes van verschillende leeromgevingen effectief worden gecombineerd. Daarbij doel ik op de leeromgevingen op de campus, de online leeromgeving en die in het werkveld, met elk hun eigen leeractiviteiten, leermiddelen en leertechnologieën. Een onderwijsontwerp waarin deze weloverwogen worden geïntegreerd levert meer op voor de student dan elke leeromgeving apart zou doen. Blended onderwijs biedt zo een kans op het verhogen van studentbetrokkenheid³³, motivatie³⁴ en leerprestaties^{30,35,36}.

In deze video vertellen studenten van Avans over hun ervaringen met online onderwijs. Aan de orde komen de voordelen en nadelen op het gebied van flexibiliteit, motivatie, structuur, didactiek en interactie.



Er is nog een ander, vaak onopgemerkt, voordeel wanneer een opleiding het onderwijs opnieuw ontwerpt op basis van de principes van blended learning. Onderwijsteams werken dan namelijk samen aan het ontwerp van nieuw onderwijs, waarbij ze (in elk geval bij Avans) evidence-informed³⁷ te werk gaan. Gedurende dit traject wordt er onderling veel gesproken en uitgewisseld over hoe elk van de teamleden over het beoogde onderwijs denkt, waardoor er naast een flinke professionaliseringsslag een gemeenschappelijke visie ontstaat op goed (blended) onderwijs.

Op Onderwijskennis.nl verzamelt NRO een steeds verder uitbreidende kennisbasis rondom blended learning en onderwijsontwerp.



5.1 Hoe kies je als docent het ontwerp van jouw blend?

Veel ingrediënten van de blend zorgen er samen voor dat deze meerwaarde ook daadwerkelijk bereikt worden, maar dat vraagt dus wel een doordacht en geïntegreerd ontwerp. Activerende didactiek staat centraal bij blended onderwijs. Er is zelfs onderzoek waaruit we lijken te kunnen concluderen dat het belangrijkste leereffect bij flipping the classroom (een specifieke vorm van blended teaching) toe te wijzen is aan de activerende didactiek die gehanteerd wordt³⁸. Het inzetten van educatieve technologie en (studie)data is uiteraard een middel om het leerproces effectief en efficiënt te ondersteunen en niet een doel op zich. De grote vraag is welke digitale middelen je op welke manier in kunt zetten om studenten te activeren, flexibiliteit te bieden en interactie te faciliteren³⁹. En het liefst op zo'n manier dat het voor *alle* studenten effectief is en niet alleen voor de happy few.

In de blend willen we de verschillende leeromgevingen (op de campus, op afstand en op de werkplek), leermiddelen en leertechnologieën zo inzetten dat de student actief aan het leren gaat en de interactie opzoekt. Interactie is cruciaal voor leren, waarbij de student synchroon (tegelijktijd) en asynchroon (op een zelfgekozen moment) kan interacteren met de docent, met medestudenten en met de leerinhoud⁴⁰. De meest effectieve manier om educatieve technologie in te zetten is dan ook wanneer het de interactie tussen docent en student en tussen studenten onderling aanvult, faciliteert of verrijkt¹³. Maar welke interactie is in jouw opleiding, in jouw onderwijseenheid en voor jouw leeruitkomsten belangrijk? En hoe geef je die als docent dan het beste vorm?

Door het inzetten van digitale middelen, asynchrone activiteiten en keuzemogelijkheden bieden we studenten de mogelijkheid om *flexibeler* te studeren wat betreft tijd en plaats en soms zelfs vorm en inhoud. Dit kan studenten beter in

staat stellen hun studie aandacht te schenken te midden van al hun andere sociale en andersoortige verplichtingen en zo onderwijs te realiseren dat toegankelijker en inclusiever is. Ook het aanbieden van hybride onderwijsvormen kan hieraan bijdragen. Maar hoe bouw je die flexibiliteit in je onderwijsontwerp in terwijl je het wel uitvoerbaar houdt? En hoe houd je hierbij rekening met de vaardigheden en motivatie van de student om het eigen leerproces te plannen, monitoren en bij te sturen wanneer dat nodig is?

Het is duidelijk dat dit een ongestructureerd probleem is. Er is geen standaardproces voor het ontwerpen van een blended leerarrangement en het is een nieuwe taak voor docenten. Onderwijsteams moeten veel keuzes maken in een niet altijd duidelijke volgorde, met bij elke keuze een groot aantal mogelijke oplossingen en veel niet altijd helder meetbare criteria die je tegen elkaar moet afwegen.

5.2 Oplossingsrepertoire, aanpak en informatie

Hoe scheppen we orde in deze chaos? Onderwijsprofessionals hebben (al dan niet bewust) behoefte aan een breed oplossingsrepertoire, een gestructureerde aanpak en heldere informatie die ze kunnen gebruiken tijdens het kiezen.



Oplossingsrepertoire

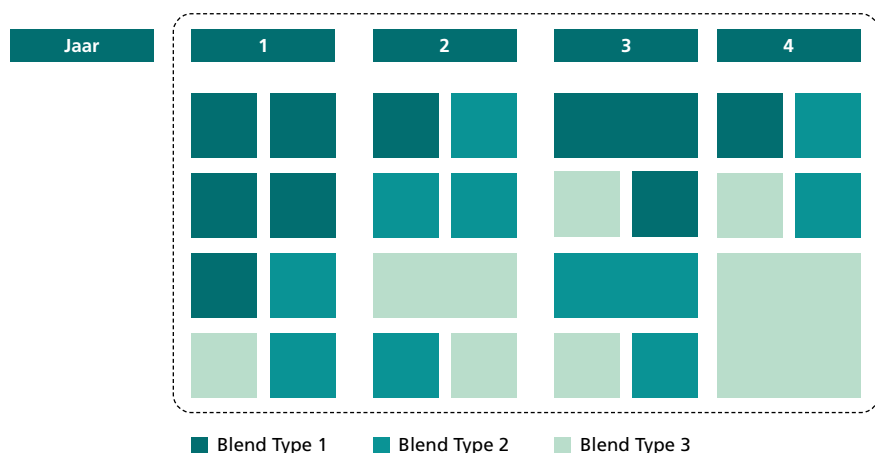
Tijdens een presentatie die ik verzorgde op een studieochtend van een academie bij Avans eind november 2021, gaf bijna tweederde van de 90 deelnemers aan dat zij niet zo goed wisten hoe goed blended onderwijs er in de praktijk uit ziet. Op basis van veel andere gesprekken binnen en buiten Avans, concludeer ik dat dit breder speelt in het hoger onderwijs. Er blijkt in de praktijk een grote behoefte te zijn aan goede voorbeelden (good practices). Goede voorbeelden kunnen inspiratie bieden doordat ze een doorkijkje geven op een deel van de solution space dat tot dan toe onbekend was. Wanneer ze op de juiste manier beschreven zijn, kunnen ze de term blended learning demystificeren en het geloof in eigen kunnen van onderwijsprofessionals vergroten⁴¹. In februari 2022 hebben we daarom een eerste Blend Event georganiseerd waar goede voorbeelden van blended onderwijs binnen Avans zijn gepresenteerd. Deze voorbeelden zijn beschreven aan de hand van een template, dat gebaseerd is op onderzoek over het beschrijven van goede voorbeelden en bevat bijvoorbeeld contextfactoren, valkuilen en de gevolgde aanpak. Dit zorgt ervoor dat onderwijsprofessionals goed kunnen beoordelen of het een relevant goed voorbeeld is en welke stappen ze moeten zetten om het voorbeeld in de eigen praktijk toe te passen⁴¹.

Wat ook kan helpen, is om binnen een opleiding of academie te standaardiseren door cursustypes te definiëren voor een aantal verschillende typen blends. Dit kun je bijvoorbeeld doen op basis van de vier assen die Joosten & Weber⁴² voorstellen:

- **technologie**, variërend van geen of nauwelijks technologie tot rijke technologie;
- **tijd**, van volledig synchroon tot volledig asynchroon;
- **ruimte**, van in dezelfde ruimte tot op afstand;
- **didactiek**; van passief / docent-gestuurd tot actief / student-gestuurd.

Zo kun je een cursustype definiëren waarin de student veel, door de docent gestuurde, synchrone activiteiten in dezelfde ruimte uitvoert. Dit type blend past goed bij eerstejaars studenten die nog moeten wennen aan de gevraagde eigen verantwoordelijkheid in het hoger onderwijs en voor wie sociale binding met medestudenten cruciaal is. Een ander cursustype zou een blend kunnen zijn waarin veel in het werkveld aan opdrachten wordt gewerkt die de student zelf uitstippelt, waarbij online, asynchrone feedback op elkaars werk wordt gegeven en waarbij hybride lesvormen ingezet worden. Zo'n blend past goed bij modules die in co-creatie met het werkveld worden uitgevoerd zoals stages of multidisciplinair projectonderwijs. Met een aantal van deze 'standaardblends' voor jouw opleiding, kun je blended onderwijs plannen op curriculumniveau door globaal aan te geven in welke studiefase welk type blend een plaats krijgt, terwijl onderwijsteams direct meer houvast krijgen bij het ontwikkelen van de blend op moduleniveau.

Op blend.avans.nl verzamelden we de goede voorbeelden van het Blend Event.



Afbeelding 5: De blend kun je ook plannen op curriculumniveau⁴².



Aanpak

Het is om meerdere redenen belangrijk om structuur aan te brengen in het ontwerpproces. Naast de in de vorige paragraaf genoemde uitdagingen, werken onderwijsprofessionals tegenwoordig niet alleen aan onderwijsontwikkeling, maar in (teacher design) teams en vaak op een agile manier. Voor het ontwerpen van blended onderwijs heb je als onderwijsprofessional veel nieuwe vaardigheden nodig, naast de vaardigheden rondom didactiek zoals die in het TPACK-model zijn beschreven¹⁶, ook vaardigheden voor samenwerken in multidisciplinaire teams en evidence-informed werken. Daarom is het goed om wanneer je start met het ontwerpen van blended onderwijs, eerst stil te staan bij de teamsamenstelling en de overtuigingen en vaardigheden van de teamleden. In het lectoraat doen we onderzoek naar de docentovertuigingen rondom online en blended onderwijs, zodat we daar bij de ontwikkeling van kennisproducten en ondersteuningsinstrumenten rekening op in kunnen spelen.

Heel globaal kun je de volgorde van activiteiten voor onderwijsontwerp structureren via Backward Design⁴³: je bepaalt eerst de leeruitkomsten, dan de toetsing en dan (een harmonieuze mix van) leeractiviteiten. Deze aanpak maakt het makkelijker om onderwijs te ontwerpen dat voldoet aan de principes van constructive alignment⁴⁴. Er zijn veel modellen voor blended onderwijsontwerp beschikbaar. Lotte Kips schrijft voor SURF Communities in het voorjaar van 2022 een serie van artikelen over tien veel-gebruikte modellen voor blended onderwijsontwerp.

Op basis van inzichten uit verschillende modellen en praktijkervaring is door de ICTO-community van Avans een stappenplan voor het op korte termijn ontwerpen van een blended leerarrangement ontwikkeld. Door het uitvoeren van de stappen kom je als team tot een verbeterde versie van een bestaande cursus waarin een doordachte

In deze reeks artikelen op SURF Communities worden tien ontwerpmodellen voor blended learning toegelicht. Per model worden ook ervaringen uit de praktijk gegeven.

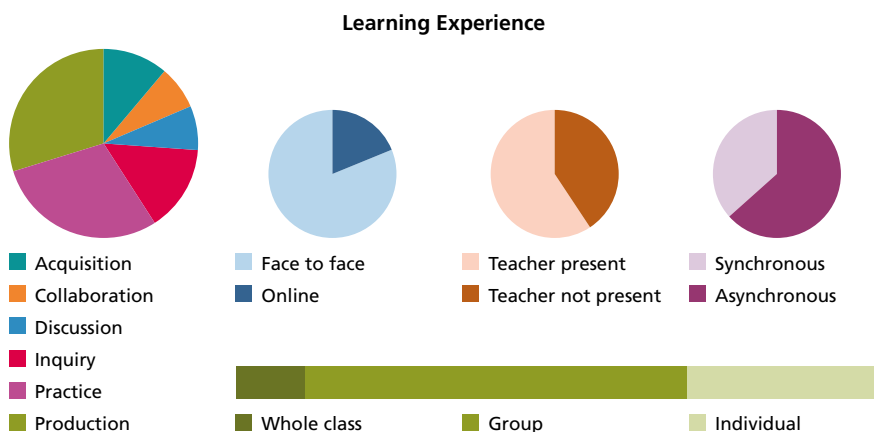


Meer weten over het stappenplan van de Avans ICTO-community? Op SURF Communities schreef ik er een artikel over.



afweging is gemaakt over de werkvormen en leeractiviteiten die synchroon, asynchroon, online en fysiek plaatsvinden.

Een laatste hulpmiddel dat ik wil noemen is de Learning Designer^c, ontwikkeld door onderzoekers van het University College London. Hiermee kun je, wanneer je eenmaal bezig bent met ontwerpen en realiseren van je blend, het proces monitoren en bijsturen als dat nodig blijkt te zijn. Deze tool is gebaseerd op het Conversational Framework van Laurillard⁴⁵ en geeft een visueel overzicht van je ontwerp, statistieken over de gekozen werkvormen, instructie en zelfstudietijd.



Afbeelding 6: Een impressie van de Learning Designer van het University College Londen.



Informatie

Om als team een blended leerarrangement evidence-informed te kunnen vormgeven, moet je wel weten welke werkvormen, welke leeractiviteiten en welke leertechnologieën je voor welke leeruitkomsten effectief in kunt zetten.

Ten eerste is het belangrijk dat ontwikkelteams op de hoogte zijn van de (onderwijs)visie, kaders en beleid van de eigen instelling en opleiding rondom onderwijsontwikkeling. Deze documenten zijn idealiter niet (te) beperkend maar begrenzen wél de keuzeruimte door een richting en kwaliteitscriteria voor te schrijven. Daarnaast is het belangrijk dat eerder genoemde informatie zoals een stappenplan of goede voorbeelden makkelijk te vinden zijn en op zo'n manier beschreven zijn dat ze de toepassing in de eigen context stimuleren en faciliteren.

^c <https://www.ucl.ac.uk/learning-designer>

Ook is professionele ondersteuning hierbij cruciaal: onderwijsadviseurs zoals onderwijskundigen en ICTO-coaches die je in jouw specifieke context kunnen ondersteunen en adviseren.

De ontwerpers van een blend hebben tenslotte pragmatische informatie nodig over hoe ze iets moeten aanpakken (instrumentality), of iets past bij hun eigen visie en overtuigingen (congruence) en wat het ze kost en wat het ze oplevert (cost)⁴⁶. Je neemt iets immers alleen op in de blend als je weet dat het bestaat, als je weet dan het kan, wat de meerwaarde is en hoe je ermee aan de slag kunt. Er is niet alleen behoefte aan kennis uit wetenschappelijke kennis (*wat werkt waarom?*) maar ook aan praktijkkennis (*wat werkt waar en voor wie?*), lokale kennis (*wat gebeurt hier precies?*) en kennis over waarden van betrokkenen (*wat wordt belangrijk geacht door wie?*)⁴⁷. Het lectoraat ontwikkelt deze verschillende soorten kennis rondom specifieke technologieën zoals adaptieve leersystemen, online quizzes en VR: voor welke doelen, in welke contexten en op welke manier kun je deze als docent effectief en verantwoord inzetten in een blended leerarrangement? Samen met visie- en kaderdocumenten zullen deze inzichten worden gedeeld op een nieuwe, centrale plek waar alle informatie over onderwijs bij Avans te vinden zal zijn.

6 FLEXIBEL ONDERWIJS

Zowel de EU Agenda for Higher Education⁴⁸ als de Strategische Agenda van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap⁸ geven flexibilisering van het onderwijs een prominente plek. Het doel daarvan is om enerzijds beter aan te sluiten bij de behoeftes van een diverse studentenpopulatie en anderzijds blijvend aan te sluiten bij de vraag vanuit de arbeidsmarkt en de maatschappij.

Er zijn verschillende vormen van flexibilisering: je kunt studenten laten variëren in inhoud, vorm, tijd, tempo en plaats van studeren. Binnen de Avans Ambitie 2025 is gekozen voor flexibilisering op inhoud op curriculumniveau, door studenten meer vrije keuzeruimte te geven, zodat het zelf in te vullen deel van het curriculum in totaal 60EC omvat^d. Tegelijkertijd kan het in het vorige hoofdstuk beschreven blended onderwijs studenten keuzeruimte bieden binnen een module, al gebeurt dat nog maar weinig in de praktijk⁴⁹.

Digitalisering van het onderwijs is een belangrijke facilitator voor het bieden van meer flexibiliteit⁵⁰. Door standaardisering van cursusinformatie en certificeringen en door het koppelen van systemen kan uitwisseling van onderwijsaanbod makkelijker worden gemaakt, zodat studenten zelfs buiten het aanbod van de eigen instelling keuzes kunnen maken. Systemen als KiesOpMaat^e en Avans Studypath^f maken het aanbod waaruit een student kan kiezen inzichtelijk.

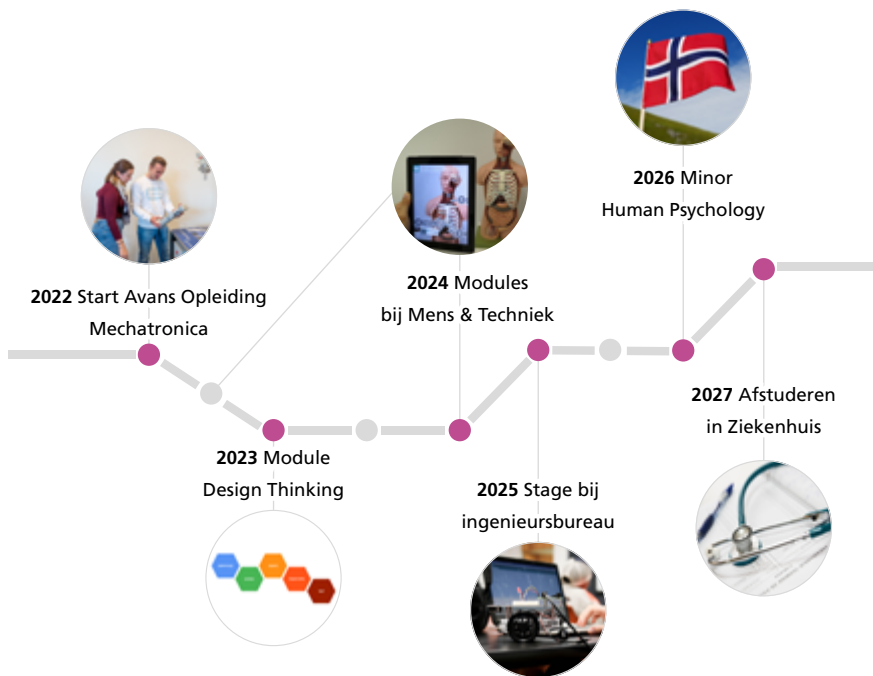
Vanuit de Self-Determination Theory van Ryan en Deci⁵¹ weten we dat meer autonomie motivatieverhogend kan werken. Maar zodra de mate van autonomie het gevoel van competentie of verbondenheid ondermijnt, dan wordt dit effect teniet gedaan. Het is dus belangrijk dat studenten een persoonlijke, maar niet individuele, leerroute volgen. Binding met medestudenten en begeleiding door docenten bij hun ontwikkeling zijn cruciaal. Het belang van begeleiding wordt onderschreven in de eerder genoemde Strategische Agenda:

“Een goede opbouw in de ruimte voor eigen keuzes, gedegen ondersteuning en studiebegeleiding zijn daarbij essentieel. Gesprekken met studenten over de flexibiliteit die ze nodig hebben, zijn hierbij zeer aan te bevelen.”

d <https://www.bijavans.nl/projecten/onderwijsmodel>

e <https://www.kiesopmaat.nl/>

f <https://studypath.avans.nl/>

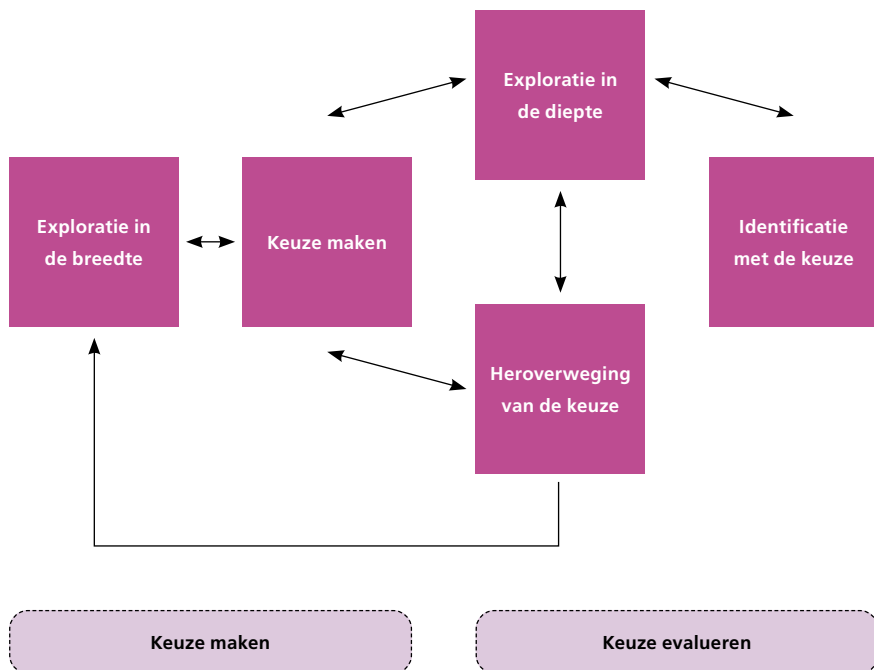


Afbeelding 7: Impressie van een persoonlijke leerroute bij Avans.

Een randvoorwaarde voor het succesvol flexibiliseren van het onderwijs, is dat studenten bewust en weloverwogen keuzes kunnen maken die passen bij hun interesses, waarden, doelen en capaciteiten⁵². Er is echter nog verrassend weinig onderzoek gedaan naar hoe studenten keuzes binnen het curriculum maken in het hoger onderwijs. Daardoor is er weinig bekend over wat nodig is voor studenten om deze keuzevrijheid te kunnen benutten, hoe dat per student kan verschillen, en hoe docenten en technologie deze keuzeprocessen kunnen begeleiden en ondersteunen.

6.1 Hoe kies je als student een persoonlijke leerroute?

Het proces van het kiezen van een vrije keuzemodule kunnen we beschouwen als een besluitvormingsproces. Het duale cyclus model van Zimmermann et al.⁵³ beschrijft hoe je bewuste en weloverwogen keuzes kunt maken die bij je passen en waarmee je je kunt identificeren (zie Afbeelding 8). Het is een iteratief proces waarin je de opties verkent, een (tussentijdse) keuze maakt en deze evalueert, net zo lang tot je een definitief besluit hebt genomen.



Afbeelding 8: Het duale cyclus model van Zimmermann et al.

Als student moet je meermaals een keuze maken uit diverse modules. Het aanbod van modules, cursussen, stages en minoren waar studenten uit kunnen kiezen, wordt steeds omvangrijker, zeker wanneer ook onderwijseenheden gekozen kunnen worden van andere instellingen of zelfs in het buitenland. Daardoor is het al een hele klus om het totale aanbod in kaart te brengen, laat staan om uit dat grote aanbod een persoonlijke leerroute samen te stellen. Dergelijke keuzes zijn een stuk complexer dan bijvoorbeeld taakselectie binnen een opdracht of les, waar al wel veel onderzoek naar gedaan is^{54,55}. Studenten zullen bij het kiezen van een module op meerdere gebieden informatie over de verschillende opties moeten verzamelen en begrijpen om op basis van deze informatie een beslissing kunnen nemen. Afhankelijk van kenmerken van de module, zoals de inhoud, onderwijs- en toetsingsvorm, de docent, verwachte moeilijkheid, roostering, etc. sluit een module meer of minder aan bij jouw interesses, ambities, capaciteiten en doelen. Het maken van een dergelijke keuze noemen we ook wel een multi-attribuuatbeslissingsprobleem⁵⁶.

Tijdens het doorlopen van een keuzeproces, kunnen veel factoren een rol spelen bij het bepalen van de uiteindelijke module. Zo kun je als student bij het kiezen welke module je wilt volgen, afwegen wat je kunt (voorkennis, competenties), wat je wilt (interesses, ambities) en wat je bent (voorkeur voor onderwijsvorm, mening van vrienden). Wat de uitkomst is van deze afweging, zal per student verschillen. Zo rationeel pakt natuurlijk niet elke student het aan. In onderzoek naar besluitvormingsprocessen zijn verschillende stijlen geïdentificeerd⁵⁷. Welke stijl – of combinatie van stijlen – je hanteert bij een bepaald besluit, hangt af van jouw karakter, het type besluit dat je neemt en de ervaring die je hebt met dergelijke besluiten.

- **Rationele stijl:** een daadkrachtige student die met een grote betrokkenheid het proces doorloopt en met overtuiging tot een duidelijke keuze komt;
- **Intuïtieve stijl:** een student die intuïtief handelt, niet uitgebreid oriënteert, maar wel met overtuiging kiest;
- **Vermijdende stijl:** een student die het maken van een definitieve keuze het liefst uitstelt of zelfs vermijdt;
- **Afhankelijke stijl:** een student die uitgebreid hulp en advies bij anderen inwint om tot een keuze te komen;
- **Spontane stijl:** een student die spontane en impulsieve keuzes maakt.



Wat zulke keuzeprocessen nog ingewikkelder maakt, is dat er geen enkele, objectief optimale keus zal zijn. Bij elke module die je overweegt, zal je als student water bij de wijn moeten doen op één van de aspecten. Die module met die erg interessante en relevante inhoud en aansprekende onderwijsopzet is een uur verder reizen met de trein dan die net iets minder interessante module die om de hoek van je studentenkamer wordt verzorgd. Daarnaast is het sowieso al lastig om modules te vergelijken op hoe interessant je het vindt. Je hebt als mens namelijk veel verschillende, op elkaar inwerkende en voortdurend veranderende interesses⁵⁸.

In zijn TED talk licht Barry Schwartz toe wat de 'paradox of choice' is en waarom keuzes maken zo vermoeiend kan zijn.



Uit onderzoek blijkt dat een keuzeproces heel grondig aanpakken ook grote nadelen kan hebben. Dat noemt Barry Schwartz de "paradox of choice". Systematisch en grondig kiezen kost namelijk een grote (mentale) inspanning en dat kan keuzevermijdend gedrag veroorzaken, of keuzestress als je wel die inspanning aangaat. Het risico is dat studenten dan bij voorbaat al shortcuts nemen of oppervlakkige beslisprocessen doorlopen, wat weer kan leiden tot suboptimale keuzes. Er bestaan digitale technologieën die op basis van (student)data gerichte aanbevelingen kunnen doen over welke module goed bij jou zou passen. Dergelijke technologieën hebben echter naast allerlei privacybezwaren ook het risico in zich om de grotere autonomie juist weer teniet te doen.

Het is duidelijk dat dit een ongestructureerd probleem is. Er is voor jou als student een onoverzichtelijk groot aanbod, geen objectieve beste keus, er is geen vast proces dat je kunt volgen, en veel informatie is niet of niet makkelijk beschikbaar.

6.2 Oplossingsrepertoire, aanpak, en informatie

Hoe scheppen we orde in deze chaos? Studenten hebben (al dan niet bewust) behoefte aan een goed overzicht van het aanbod waaruit ze kunnen kiezen, structuur en ondersteuning in hun keuzeproces, en inzichtelijke en gepersonaliseerde informatie die ze kunnen gebruiken tijdens het kiezen.



Oplossingsrepertoire

Studenten hebben meestal nog niet eerder een eigen leerroute samengesteld en hebben dus weinig zicht op welke mogelijkheden er zijn: ze hebben een beperkt of zelfs 'leeg' oplossingsrepertoire. Daarom is de exploratie van het aanbod erg belangrijk in hun keuzeproces⁵³. Het helpt om zicht te krijgen op de mogelijkheden. Sites zoals de eerder genoemde site KiesOpMaat – waar het Nederlandse minoren aanbod te vinden is – proberen studenten hierbij te helpen. Maar de mogelijkheden om dit aanbod in de breedte en in de diepte te verkennen zijn beperkt: je kunt een zoekterm ingeven en filteren op bijvoorbeeld instelling, voertaal en periode. In het lectoraat gaan wij onderzoek doen naar hoe we studenten, onder andere met behulp van digitale middelen, beter kunnen ondersteunen bij de exploratie van het aanbod. Het aanbieden van rijkere informatie over de keuzemogelijkheden, geavanceerde filtermogelijkheden (op basis van minder oppervlakkige factoren) en het bieden van overzicht over het exploratieproces zijn elementen die we ontwerpgericht gaan onderzoeken.



Aanpak

We kunnen studenten ondersteunen door ze bewust te maken van de stappen waaruit een keuzeproces in het onderwijs idealiter bestaat (zie Afbeelding 8). We kunnen ze helpen bij het bewust (iteratief) doorlopen van deze fases, zodat ze tot een weloverwogen en passende keuze kunnen komen. Daarnaast kan een student behoefte hebben aan ondersteuning bij het verzamelen van de informatie die nodig is voor het maken van de keuze, omdat zij wellicht belangrijke factoren over het hoofd ziet of omdat belangrijke informatie moeilijk te vinden is. Bij het kopje Informatie ga ik nader in op voor welke factoren aandacht gevraagd kan worden in de begeleiding. Een ontwerp van een onderwijscatalogus gebaseerd op onderzoek naar keuzeprocessen van studenten en nieuwe inzichten voor docentbegeleiders op dit gebied kunnen studenten helpen relevante informatie te zoeken en vinden.

Ook kan het goed zijn om studenten te laten nadenken *hoe* ze keuzes maken. Over het algemeen leiden de rationele en intuïtieve keuzestijlen uit paragraaf 6.1 tot 'betere' keuzes: minder stress, minder spijt en een hoger welbevinden⁵². Bovendien blijkt uit onderzoek dat je uiteindelijk meer tevreden bent met de gemaakte keuze als je heldere criteria stelt wanneer je tevreden bent met een keuze, niet streeft naar de perfecte keuze en als je bewust nadenkt over hoeveel energie je in het keuzeproces wilt stoppen⁵⁹. Om wendbare en veerkrachtige professionals op te leiden, is het ook nodig dat studenten zelfregulerende vaardigheden⁶⁰ opdoen door na te denken over vragen als: 'Hoe verliep mijn keuzeproces en wat leer ik hiervan voor de volgende keuze die ik moet maken?' Hoe docenten studenten het beste kunnen begeleiden bij de ontwikkeling van deze vaardigheden en het doorlopen van keuzeprocessen – hoe bereik je een pragmatisch optimum tussen keuzevermijdend gedrag en grote keuzestress? – en

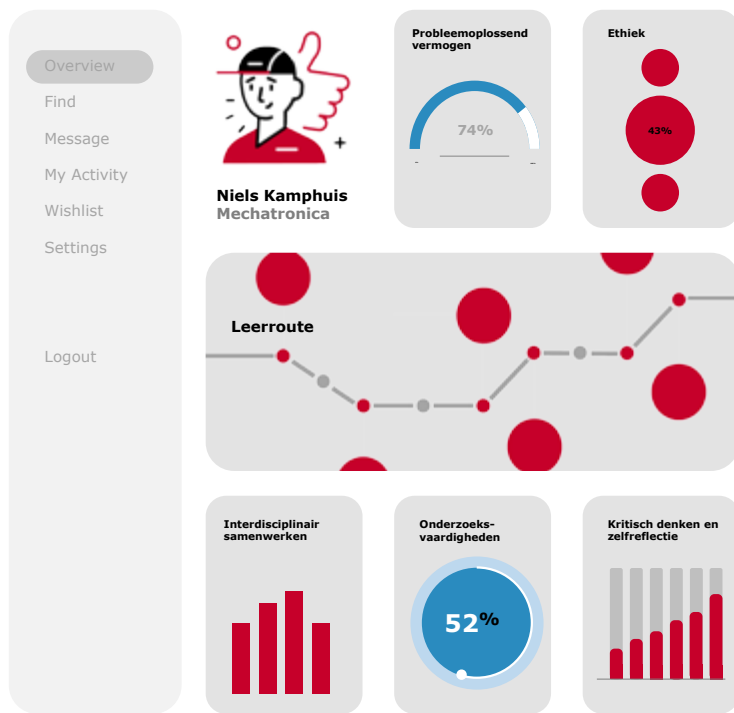
welke digitale ondersteuning voor studenten en docenten effectief kan zijn, is onderwerp van onderzoek in het lectoraat.



Informatie

Vaak wordt op sites als KiesOpMaat of de onderwijscatalogus van een instelling voornamelijk droge, administratieve informatie over onderwijsseenheden gegeven, zoals de start- en einddatum, de studielast in EC's, de toetsvorm en de contactpersoon. Deze informatie geeft weinig tot geen antwoord op vragen als: 'Wat kan ik hier later mee in mijn toekomstige werkveld?' of 'Sluiten de inhoud en onderwijsopzet goed aan bij mijn interesses?'. Het beperkte onderzoek dat er is, wijst er bovendien op dat studenten factoren als moeilijkheidsgraad en wat vrienden kiezen zwaarder laten meewegen bij hun keuze dan factoren als de relevantie van de leerinhoud voor het toekomstige beroep⁶¹. Daarom gaat het lectoraat onderzoek doen naar hoe wij het keuzeproces van studenten kunnen verrijken met aanvullende, kwalitatieve informatie. Voorbeelden hiervan zijn het aanbieden van kennisclips van hoe je het keuzeproces kunt aanpakken, of informatie (en begeleiding) door professionals uit het werkveld die de relevantie van vakinhoud voor de beroepspraktijk kunnen toelichten.

Om bewust, weloverwogen en passende keuzes te maken, moeten studenten tevens weten waar ze staan wat betreft studievoortgang, reeds opgedane competenties en studievaardigheden. De vele digitale systemen waar studenten mee te maken krijgen tijdens hun studie produceren steeds meer data over studievoortgang en online uitgevoerde leeractiviteiten, die gebruikt kunnen worden in learning analytics interventies. Het lectoraat richt zich daarom ook op ontwikkelingen rondom digitale interventies op basis van learning analytics en studiedata. Die studiedata moeten betrouwbaar, begrijpelijk, interpreteerbaar en toepasbaar zijn voor zowel studenten als docenten, zodat het studenten daadwerkelijk helpt om bewuste, weloverwogen en passende keuzes te maken. Dat vergt nog een flinke inspanning. We gaan daarom ook onderzoeken hoe studenten effectief gebruik kunnen maken van dergelijke data om hun leren te reguleren en welke vaardigheden ze daar voor nodig hebben.



Afbeelding 9: Impressie van een dashboard voor studenten met learning analytics en studiedata.

7 LECTORAAT DIGITALE DIDACTIEK

Het opzetten en het runnen van een nieuw lectoraat blijkt ook een ongestructureerd probleem te zijn. Er is geen standaardaanpak voor, geen vaststaand eindresultaat en toen ik startte bij Avans moest ik ook de mensen en organisatie nog leren kennen. In deze rede presenteer ik het voorlopige resultaat van mijn poging om door deze onbekende ruimte te navigeren.

Een lectoraat ontwikkelt kennis, draagt bij aan de beroepspraktijk én de verbetering van het onderwijs. In het geval van ons lectoraat liggen de tweede en derde doelstelling dicht bij elkaar. Het lectoraat Digitale Didactiek is onderdeel van het Expertisecentrum Future-Proof Education (EC FPE) en verbonden aan het Leer- en Innovatiecentrum van Avans Hogeschool. Dit recent opgerichte expertisecentrum stelt zichzelf als doel om kennis te verzamelen, ontwikkelen, verspreiden en verankeren in de onderwijspraktijk, om daarmee een bijdrage te leveren aan het **evidence-informed realiseren van Ambitie 2025**.

Evidence-informed werken houdt in dat je in de onderwijspraktijk bewust gebruik maakt van 1) (wetenschappelijk) onderzoek, 2) praktijkervaring en -expertise en 3) data uit de instelling zelf en haar systemen³⁷. Dat we niet spreken van *evidence-based* maar van *evidence-informed* heeft te maken met dat beslissingen afhangen van hoe de integratie van wetenschappelijk bewijs, data en het professionele oordeel uitpakt, en dat kan verschillen per context, situatie of zelfs per persoon⁶². De reden dat Avans evidence-informed wil werken, is enerzijds dat dit een grotere kans biedt op succes (nog beter onderwijs) en anderzijds dat het mogelijkheden biedt om samen kennis te creëren en delen (lerende organisatie). In de zone Evidence-informed van het landelijk Versnellingsplan Onderwijsinnovatie met ICT waarin ik participeer, werken we aan een platform met goede voorbeelden, instrumenten en implementatierichtlijnen om evidence-informed werken in het hoger onderwijs te stimuleren en faciliteren⁹.

In deze rede heb ik de twee thema's uit Ambitie 2025 besproken waar ons lectoraat een bijdrage aan wil leveren: **blended** en **flexibel**. Binnen die thema's hebben we twee onderzoekslijnen geformuleerd, waarbinnen samenhangende onderzoeksprojecten worden uitgevoerd; zie ook Afbeelding 10.

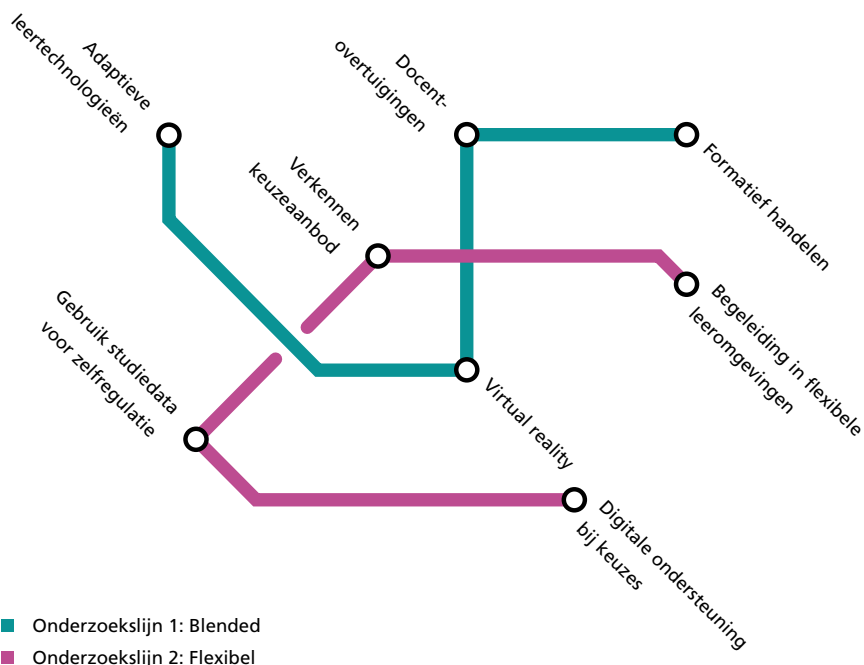
g <https://www.versnellingsplan.nl/evidence-informed-onderwijsinnovatie-met-ict/>

Onderzoekslijn 1 (Blended):

Effectieve ondersteuning van docenten bij het ontwerpen en uitvoeren van blended leerarrangementen

Onderzoekslijn 2 (Flexibel):

Effectieve begeleiding van studenten met behulp van digitale middelen bij het kiezen van een persoonlijke leerroute in een flexibele opleiding.



Afbeelding 10: Een spoorkaart van de onderzoekslijnen met onderzoeksprojecten van het lectoraat.

Onze bijdrage aan de hogeronderwijspraktijk bestaat uit het bieden van houvast aan studenten en docenten bij deze ongestructureerde problemen, in de vorm van zicht op het oplossingsrepertoire, structuur in de aanpak en ondersteunende informatie(voorziening) zoals geschetst in paragrafen 5.2 en 6.2.

7.1 Doorwerking

De bijdrage die we met ons onderzoek leveren (zowel via het proces zelf als de resultaten) aan de wetenschap, het onderwijs, de praktijk en de samenleving noemen we **doorwerking**⁶³. Doorwerking kan zich in verschillende vormen manifesteren: ontwikkeling van kennis, van een product, van het systeem of van personen, binnen de praktijk, het onderwijs en de wetenschap⁶⁴. Om doorwerking van je onderzoek te bereiken, moet je vanaf het begin van het traject nauw samenwerken met een diverse groep belanghebbenden. Zo kun je ervoor zorgen dat jouw producten *in een specifieke context* effectief zijn voor de student en uitvoerbaar voor de docent⁶⁵. Ook dien je van tevoren én gedurende projecten steeds na te denken welke middelen en activiteiten je nodig hebt om de beoogde uitkomsten en (directe en indirecte) doorwerking te bereiken⁶⁶.

Voor praktijkgericht onderzoek gelden drie centrale kwaliteitscriteria: het onderzoek moet methodisch grondig, praktisch relevant en ethisch verantwoord zijn⁶⁷. In de volgende paragraaf ga ik in op de methodologie die we in het lectoraat hanteren. Aan de praktische relevantie heb ik in deze rede uitgebreid aandacht besteed. Ik vind het tenslotte uitermate belangrijk dat ons onderzoek ethisch verantwoord is. Uiteraard houden wij ons aan de Nederlandse gedragscode voor wetenschappelijke integriteit⁶⁸. Daarnaast vind ik het belangrijk dat onze doorwerking ethisch verantwoord is. In een recent artikel bepleiten Marlies van Steenberghe en ik dan ook om waarden mee te nemen als extra perspectief in evidence-informed werken om zo het risico op onbedoelde negatieve gevolgen van onderwijsinnovaties te verminderen⁴⁷.

7.2 Ontwerpgericht onderzoek

Ontwerpgericht onderzoek ontwikkelt kennis *door* iets te ontwerpen⁶⁹. De ‘dingen’ die je kunt ontwerpen in ontwerpgericht onderzoek zijn erg divers, een aantal voorbeelden van artefacten zijn technologische toepassingen, processen, werkwijzen, handelingsrichtlijnen of nieuwe denkwijzen⁷⁰. Door te ontwerpen, verken je nieuwe oplossingen en ontwikkel je tegelijkertijd meer zicht op het oplossingsrepertoire, effectieve aanpakken en ondersteunende informatie. Precies dat wat de praktijk houvast biedt bij ongestructureerde problemen.

Onderwijsonderzoek wordt beschouwd als een discipline waarin kennis ontwikkeld wordt via ontwerpgericht onderzoek^{14,71}. In de IT-onderzoekswereld wordt veel gewerkt volgens de principes van de vergelijkbare aanpak design science research⁷². Voor het lectoraat Digitale Didactiek, waar onderwijs en IT elkaar raken, ligt ontwerpgericht onderzoek dus voor de hand. Dat wil uiteraard niet zeggen dat we altijd aan het ontwerpen zijn in ons onderzoek; vaak is bij de verkenning van een nieuw onderzoeksthema eerst (systematisch) literatuuronderzoek nodig en soms is een diepgaande analyse vereist om de probleemdefinitie te bepalen.

Maar uiteindelijk willen we het onderwijs verbeteren, dus willen we (1) een interventie doen om die verbetering te bewerkstelligen en (2) uit het ontwerp- en implementatieproces van die interventie breder toepasbare kennis of producten ontwikkelen⁷³.

Ontwerpgericht onderzoek kan drie verschillende doelen hebben⁷⁴ die gerelateerd zijn aan de drie aspecten van artefacten zoals Kroes die onderscheidt⁷⁵:

- 1) Het uitbreiden van het **oplossingsrepertoire** (de *functie* van het artefact), door het verkennen van een praktijksituatie, het ontwerpen van een oplossing en het evalueren en reflecteren hierop, krijgen we meer zicht op het oplossingsrepertoire.
- 2) Recht doen aan de **complexiteit** van de praktijk (de *context* waarin het artefact toegepast wordt), door verschillende prototypes in verschillende contexten te ontwikkelen en testen, verkennen we de relatie tussen het ontwerp, de praktijk en de theorie en kunnen we de herbruikbaarheid van de ontwikkelde kennis en producten vergroten.
- 3) Een **interventietheorie** ontwikkelen (de interne *structuur* van het artefact), door een ontwerp in de praktijk te evalueren en te relateren aan theorie, kunnen we hypothesen over werkzame mechanismen testen en richtlijnen uitwerken voor effectief gebruik van het ontwerp in de praktijk.

Ik ben erg blij met de samenstelling van de kenniskring waarmee ik dit allemaal samen wil bewerkstelligen.

7.3 Kenniskring

De samenstelling van de kenniskring is zo gekozen dat we elkaar zoveel mogelijk aanvullen, bijvoorbeeld op onderzoeksvaardigheden, expertisegebied en positie binnen Avans. Drie van de onderzoekers in het lectoraat zijn gepromoveerd en hebben een rol als senior-onderzoeker, waarin ze de onderzoekers met minder onderzoekservaring begeleiden. De senior-onderzoekers zijn ook actief in interne en externe communicatie en acquisitie. Sommige onderzoekers hebben een onderwijskundige achtergrond, anderen een technische of bedrijfskundige. Via de onderzoekers in het lectoraat hebben we korte lijntjes met vier opleidingen binnen drie academies én met verschillende beleidsteams van het LIC, zodat we zowel direct aan doorwerking kunnen werken (in het onderwijs) als indirect (via het beleid). Vanaf het studiejaar 2022-2023 gaan we in het Expertisecentrum Future-Proof Education ook werken met zogenaamde *doorwerkers*: mensen verbonden aan een lectoraat die zich bezig houden met de verbinding tussen de onderwijspraktijk en het praktijkgerichte onderzoek.



Afbeelding 11: De kenniskring Digitale Didactiek, met van links naar rechts: Theo Nelissen, Mariola Gremmen, Suzan van Brussel, Esther van der Stappen, Richard Bakkers, Jurjen Ophuis, Johan Smarius en Milou van Harsel.

De kernwaarden van ons lectoraat zijn de eigenschappen die we willen (laten) zien in onze manier van werken en in de cultuur binnen het team. Wij willen kritische, integere, open, grondige, enthousiaste en directe onderzoekers zijn. In Hoofdstuk 10 is van elke onderzoeker een korte introductie te vinden.



8 TOT SLOT

Als student zul je in het hoger onderwijs steeds vaker je weg moeten vinden in een samenhangend geheel van allerlei leeromgevingen⁷⁶. Wij als onderwijsprofessionals hebben de plicht om studenten niet te laten verdwalen. In deze rede heb ik bepleit dat bij zowel blended als bij flexibel onderwijs behoefte is aan houvast. Maar wanneer we te veel houvast bieden, en die houvast een keurslijf wordt, lopen we het risico de flexibiliteit en ruimte voor creativiteit weer te verliezen. We moeten dus samen blijven laveren.

Ik begrijp het succes van bedrijven die kant-en-klare maaltijdpakketten aan huis leveren, zodat je niet meer hoeft na te denken wat je die avond eet, en vooral geen boodschappen hoeft te doen. Maar ik zal me er toch bij neer moeten leggen dat we soms naar de supermarkt moeten. En gelukkig vindt mijn man boodschappen doen een stuk minder vervelend dan ik. Want uiteindelijk blijken wij toch té erg gehecht aan het zelf kunnen kiezen wat er op tafel staat en het kunnen blijven ontwikkelen van onze kookkunsten en kookrepertoire.



9 REFERENCES

1. Pressey, S. L. *Psychology and the new education*. (New York and London, Harper & Brothers, 1933).
2. Pressey, S. A Simple Self-Recording Double-Action Multiple Choice Apparatus. *Psychological Bulletin* **22**, (1925).
3. Skinner, B. F. Teaching Machines. *Science* **128**, 969–977 (1958).
4. Puentedura, R. R. Transformation, Technology, and Education in the State of Maine. *Ongoing thoughts on education and technology*. <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/000018.html> (2006).
5. Rubens, W. Zorgt deze nieuwe technologie voor een revolutie in het onderwijs? *WilfredRubens.com over Leren en ICT* <https://www.te-learning.nl/blog/zorgt-deze-nieuwe-technologie-voor-een-revolutie-in-het-onderwijs/> (2022).
6. Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A. & Ottenbreit-Leftwich, A. Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development* **65**, 555–575 (2017).
7. European Commission. *Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age*. https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf (2020).
8. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. *Strategische agenda hoger onderwijs en onderzoek*. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2019/12/02/strategische-agenda-hoger-onderwijs-en-onderzoek> (2019).
9. Avans Hogeschool. *Avans Ambitie 2025*. <https://magazines.avans.nl/ambitie-2025/avans-ambitie-2025> (2020).
10. Rathenau Instituut. *Naar hoogwaardig digitaal onderwijs*. 153 https://www.rathenau.nl/sites/default/files/2022-02/Rathenau_Instituut-Rapport-Naar_hoogwaardig_digitaal_onderwijs.pdf (2022).
11. Rotmans, J. *De Omgevingswet als transitieopgave*. https://www.g40stedennetwerk.nl/files/2018-04/Omgevingswet-essay-Jan_Rotmans.pdf (2018).
12. *Technology Enhanced Learning - Research Themes*. (Springer International Publishing, 2017). doi:10.1007/978-3-319-02600-8.
13. Schneider, M. & Preckel, F. Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses. *Psychological Bulletin* **143**, 565–600 (2017).
14. Valcke, M. *Onderwijskunde als ontwerpwetenschap*. vol. 1 (Acco Uitgeverij, 2019).
15. Gremmen, M., van Harsel, M. & van der Stappen, E. De rol van de docent en de meerwaarde van technologie bij studentgeoriënteerd onderwijs. *Vakblad Profiel* vol. 3 10–15 (2022).
16. Mishra, P. & Koehler, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record* **108**, 1017–1054 (2006).

17. Zitter, I. *Leeromgevingen in het beroepsonderwijs als knooppunten in onze maatschappij*. <https://www.hu.nl/onderzoek/publicaties/leeromgevingen-in-het-beroepsonderwijs-als-knooppunten-in-onze-maatschappij> (2021).
18. Eggers, J. H., Oostdam, R. & Voogt, J. Self-regulation strategies in blended learning environments in higher education: A systematic review. *Australasian Journal of Educational Technology* (2021) doi:10.14742/ajet.6453.
19. Khaddari, R. Grote zorgen om wegblijvende studenten na corona: 'Ze zijn de verbinding met elkaar en hun studie verloren'. *Het Parool* (2022).
20. Jonassen, D. H. Toward a design theory of problem solving. *ETR&D* **48**, 63–85 (2000).
21. Turnhout, K. & Smits, A. Solution Repertoire. in *Proceedings of the 23rd International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2021)* (2021). doi:10.35199/EPDE.2021.41.
22. Evans, J. St. B. T. In two minds: dual-process accounts of reasoning. *Trends in Cognitive Sciences* **7**, 454–459 (2003).
23. Kahneman, D. *Thinking, Fast and Slow*. (Farrar, Straus and Giroux, 2013).
24. Simon, H. A. The Structure of Ill Structured Problems. *Artificial Intelligence* **4**, 181–201 (1973).
25. Keeling, M. Exploring the Design Space. *Reflections on Software Engineering* <https://www.neverletdown.net/2010/09/exploring-design-space.html> (2010).
26. Dorst, K. & Cross, N. Creativity in the design process: co-evolution of problem–solution. *Design Studies* **22**, 425–437 (2001).
27. Saubern, R., Urbach, D., Koehler, M. & Phillips, M. Describing increasing proficiency in teachers' knowledge of the effective use of digital technology. *Computers & Education* **147**, 103784 (2020).
28. Hrastinski, S. What Do We Mean by Blended Learning? *TechTrends* **63**, 564–569 (2019).
29. Kat - de Jong, M. *Reflectie op Blended Onderwijs - Verkenning, speelveld en implementatie van blended onderwijs bij Avans*. (2021).
30. Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R. F., Tamim, R. M. & Abrami, P. C. A meta-analysis of blended learning and technology use in higher education: from the general to the applied. *J Comput High Educ* **26**, 87–122 (2014).
31. Zitter, I. & Hoeve, A. Hybrid Learning Environments: Merging Learning and Work Processes to Facilitate Knowledge Integration and Transitions. *OECD Education Working Papers* (2012) doi:10.1787/5k97785xwdvf-en.
32. Nieuwenhuis, L., Hoeve, A., Nijman, D.-J. & van Vlokhoven, H. *Pedagogisch-didactische vormgeving van werkplekleren in het initieel beroepsonderwijs: een internationale reviewstudie*. https://www.nro.nl/wp-content/uploads/2015/09/reviewwerkplekleren_405-15-710.pdf (2017).
33. de Bruijn-Smolters, M. & Prinsen, F. *Hoe bind je studenten met blended leren voor studentsucces? Effectieve ontwerp-kenmerken voor blended didactiek in het hoger onderwijs*. <https://www.hogeschoolrotterdam.nl/onderzoek/projecten-en-publicaties/pub/hoe-bind-je-studenten-met-blended-leren-voor/255dacc6-0d48-491a-90ab-4ff9b239452e/> (2021).

34. Thai, N. T. T., De Wever, B. & Valcke, M. The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best “blend” of lectures and guiding questions with feedback. *Computers & Education* **107**, 113–126 (2017).
35. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R. & Baki, M. The Effectiveness of Online and Blended Learning: A Meta-Analysis of the Empirical Literature. *Teachers College Record* **115**, 1–47 (2013).
36. Vo, M. H., Zhu, C. & Diep, A. The effect of blended learning on student performance at course-level in higher education: A meta-analysis. *Studies In Educational Evaluation* **53**, 17–28 (2017).
37. *The Emerald Handbook of Evidence-Informed Practice in Education: Learning from International Contexts*. (Emerald Publishing Limited, 2022). doi:10.1108/9781800431416.
38. Jensen, J. L., Kummer, T. A. & Godoy, P. D. d. M. Improvements from a Flipped Classroom May Simply Be the Fruits of Active Learning. *LSE* **14**, (2015).
39. Bruggeman, B. et al. Negotiating teacher educators’ beliefs and blended learning: Using stimulated recall to explore design choices. *Australasian Journal of Educational Technology* (2021) doi:10.14742/ajet.7175.
40. Moore, M. G. Editorial: Three types of interaction. *American Journal of Distance Education* **3**, 1–7 (1989).
41. Prinsen, F. & van der Stappen, E. Evidence-informed Template for Good Practices of Educational Innovation with Technology. in *Proceedings of EAPRL’21* (2021).
42. Joosten, T., Weber, N., Baker, M., Schletzbaum, A. & McGuire, A. *Planning for a Blended Future: A Research-Driven Guide for Educators*. <http://www.everylearnereverywhere.org/resources/> (2021).
43. Wiggins, G. & McTighe, J. What is backward design? in *Understanding by design* 7–19 (Merrill Prentice Hall, 1998).
44. Biggs, J. *Aligning teaching and assessment to curriculum objectives*. (2003).
45. Laurillard, D. *Rethinking University Teaching: A Conversational Framework for the Effective Use of Learning Technologies*. (Routledge, 2001).
46. Doyle, W. & Ponder, G. The Practicality Ethic in Teacher Decision Making. *Interchange* **8**, 1–12 (1977).
47. van der Stappen, E. & van Steenberghe, M. Value-informed innovation in education: integrating value-sensitive design and evidence-informed practice in education. in *Accepted for publication at the Bled eConference 2022*. (2022).
48. European Commission. *EU Agenda for Higher Education*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2017%3A247%3AFIN&qid=1496304694958> (2017).
49. Boelens, R., De Wever, B. & Voet, M. Four key challenges to the design of blended learning: A systematic literature review. *Educational Research Review* **22**, 1–18 (2017).
50. Versnellingsplan. *Versnellingsplan Onderwijsinnovatie met ICT*. <https://versnellingsplan.nl/over-versnellingsplan/> (2018).

51. Ryan, R. M. & Deci, E. L. Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist* **55**, 68–78 (2000).
52. Meens, E. *Een leven lang kiezen*. (Boom, 2020).
53. Zimmermann, G., Lannegrand-Willems, L., Safont-Mottay, C. & Cannard, C. Testing New Identity Models and Processes in French-speaking Adolescents and Emerging Adults Students. *J Youth Adolescence* **44**, 127–141 (2015).
54. Corbalan, G., Kester, L. & Van Merriënboer, J. Selecting Learning Tasks: Effects of Adaptation and Shared Control on efficiency and task involvement. *Contemporary Educational Psychology* **33**, 733–756 (2008).
55. de Bruin, A. B. H. & van Gog, T. Improving self-monitoring and self-regulation: From cognitive psychology to the classroom. *Learning and Instruction* **22**, 245–252 (2012).
56. Van Deuren, M. Hoe kies jij je minor? Een onderzoek naar beïnvloedingsfactoren van minorkeuzes door voltijd HBO-bachelorstudenten van Fontys Hogescholen. (Delft University of Technology, 2010).
57. Scott, S. G. & Bruce, R. A. Decision-Making Style: The Development and Assessment of a New Measure. *Educational and Psychological Measurement* **55**, 818–831 (1995).
58. Draijer, J. M., Bakker, A., Slot, E. & Akkerman, S. The Multidimensional Structure of Interest. *FLR* **8**, 18–36 (2020).
59. Schwartz, B. *The Paradox of Choice: Why More Is Less*. (HarperCollins Publishers Inc, 2016).
60. Zimmerman, B. J. A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology* **81**, 329–339 (1989).
61. Graham, K. W., Achenreiner, G., McDermott, M. & Crosby, E. Is what students want what they really need? A values view of undergraduate marketing elective course offerings. *Marketing Education Review* **30**, 140–149 (2020).
62. Nelson, J. & Campbell, C. Evidence-informed practice in education: meanings and applications. *Educational Research* **59**, 127–135 (2017).
63. Franken, A. et al. *Meer waarde met hbo*. (2017).
64. Greven, K. & Andriessen, D. Practice-based Research Impact Model for Evaluation: PRIME. in *Proceedings of EAIR Conference 2019* 1–11 (2019).
65. Froyd, J. E. et al. From Dissemination to Propagation: A New Paradigm for Education Developers. *Change: The Magazine of Higher Learning* **49**, 35–42 (2017).
66. Erasmus+. Impacttool mobiliteit. *Erasmus+* <https://www.erasmusplus.nl/impacttool-mobiliteit>.
67. Pijlman, H., Andriessen, D., Goumans, M., & et al. *Advies Werkgroep Kwaliteit van Praktijkgericht Onderzoek en het Lectoraat. None (EN)* (2017).
68. KNAW et al. Nederlandse gedragscode wetenschappelijke integriteit. (2018) doi:10.17026/DANS-2CJ-NVWU.
69. Fraying, C. Research in Art and Design. *Royal College of Art Research Papers* **1**, (1994).
70. Nelson, H. G. & Stolterman, E. *The Design Way: Intentional Change in an Unpredictable World*. (MIT Press, 2012).

71. van den Akker, J., Bannan, B., Kelly, A. E., Nieveen, N. & Plomp, T. An Introduction to Educational Design Research. in (eds. Plomp, T. & Nieveen, N.) (SLO (Netherlands institute for curriculum development), 2007).
72. Hevner, A., March, S. T., Park, J. & Ram, S. Design science in information systems research. *MIS quarterly* **28**, 75–105 (2004).
73. van der Auweraert, A. *Passend onderzoek in het hbo - Diversiteit in onderzoeksbenaderingen*. <https://lic.avans.nl/service/lic/publicaties/passend-onderzoek-in-het-hbo> (2018).
74. van Turnhout, K. Mondelinge communicatie. (2022).
75. Kroes, P. Design methodology and the nature of technical artefacts. *Design Studies* **23**, 287–302 (2002).
76. Dau, S. *Blended Learning - An Epistemic Conceptualization of 'Learning as Wayfinding' in Blended Environments*. (2016). doi:10.21125/edulearn.2016.0860.

10 INTRODUCTIE ONDERZOEKERS



Esther van der Stappen is lector van het lectoraat Digitale Didactiek. Het lectoraat is onderdeel van het Expertisecentrum Future-Proof Education, dat verbonden is aan het Leer- en Innovatiecentrum (LIC) van Avans Hogeschool. Esther geeft leiding aan het lectoraat, begeleidt kenniskringleden en participeert in verschillende onderzoeksprojecten.



Richard Bakkers is onderzoeker bij het Lectoraat Digitale Didactiek en docent-coach Bedrijfskunde van de Academie voor Management en Finance (AMF). Richard is daarnaast verbonden aan het Bouwteam Onderwijs in het kader van de Ambitie 2025. Richard doet onderzoek naar de inzet van adaptieve leertechnologieën in blended leerarrangementen.



Suzan van Brussel is senior onderzoeker bij het lectoraat Digitale Didactiek, lerarenopleider bij de Pabo van de Academie voor Welzijn, Educatie en Gezondheid (AWEG) en vertrouwenspersoon wetenschappelijke integriteit van Avans Hogeschool. Suzan begeleidt onderzoekers in het lectoraat en doet onderzoek naar optimale begeleiding van studenten bij keuzeprocessen in flexibele leeromgevingen.



Mariola Gremmen is senior onderzoeker bij het lectoraat Digitale Didactiek en onderwijskundige bij de Academie voor Technologie en Design (ATD). Mariola begeleidt onderzoekers in het lectoraat en doet onderzoek naar docentovertuigingen rondom blended en online onderwijs.



Milou van Harsel is senior onderzoeker bij de lectoraten Digitale Didactiek en Brein en Leren en senior beleidsadviseur bij het Leer- en Innovatiecentrum. Milou begeleidt onderzoekers in het lectoraat en doet onderzoek naar (digitale) interventies om studenten te ondersteunen bij het maken van bewuste, weloverwogen en passende keuzes in hun studieloopbaan.



Theo Nelissen is onderzoeker bij het lectoraat Digitale Didactiek en senior beleidsadviseur bij Institutional Research binnen het Leer- en Innovatiecentrum (LIC). Theo doet promotieonderzoek naar hoe studenten studiedata, die door technologie aan hen wordt teruggekoppeld, effectief kunnen inzetten om hun leren te reguleren en welke vaardigheden ze daar voor nodig hebben.



Jurjen Ophuis is onderzoeker bij het lectoraat Digitale Didactiek en docent bij de opleiding Technische Bedrijfskunde van de Academie voor Technologie en Innovatie x (ATIx). Jurjen doet onderzoek naar formatief handelen in blended onderwijs, met een specifieke focus op het gebruik van online quizen.



Johan Smarius is onderzoeker bij het lectoraat Digitale Didactiek en docent bij de opleiding Informatica van de Academie voor Technologie en Innovatie x (ATIx). Johan doet onderzoek naar hoe technologie studenten kan ondersteunen bij het verkennen van het keuzeaanbod binnen een flexibel curriculum.



11 DANKWOORD

Aan het einde van deze lectorale rede neem ik graag de tijd voor een dankwoord. Als eerste dank aan alle toehoorders en lezers van deze rede; ik hoop dat deze lectorale rede op enige wijze inspirerend voor jullie is geweest. Een aantal personen wil ik in het bijzonder bedanken.

Allereerst wil ik het College van Bestuur van Avans Hogeschool en oud-directeur van het LIC Mirjam Woutersen bedanken voor het in mij gestelde vertrouwen. Mirjam is inmiddels opgevolgd door Ron Tenge. Ik kijk uit naar een prettige samenwerking. Ook wil ik de vele (adjunct-)directeuren van academies bedanken voor de plezierige gesprekken en het meedenken bij het kiezen van de richting van het lectoraatsonderzoek. In de eerste maanden waren Milou van Harsel, Peter Verkoeijen, Nies Rijnders, Marian Kat-de Jong, Ronald Spruit, Gerdinand Bosch, Marco Cornelissen en Jessica Nooij van onschatbare waarde voor mij bij het leren kennen van Avans en het kiezen van mijn koers. Bedankt!

Een bijzonder dankwoord is voor Sofie Loyens, Ander de Keijzer en Jan van Elderen, die mij houvast boden bij het verkennen van interessante onderzoeksposities in Zuidwest-Nederland. Ik wil daarnaast graag mijn grote dank uitspreken aan collega-lector Peter Verkoeijen. Hij sprak actief zijn vertrouwen in mij uit toen ik mij kandidaat stelde voor deze positie. Voor ik bij Avans aan de slag ging, heb ik bijna 13 jaar bij Hogeschool Utrecht gewerkt, waar ik ook veel vertrouwen heb mogen krijgen. In het bijzonder wil ik Johan Versendaal, Stella Kuin, Ellen Schuurink en Ilya Zitter bedanken voor de kansen en ruimte die zij mij hebben geboden om me te ontwikkelen.

Ik ben ontzettend blij met de enthousiaste, nieuwsgierige en slimme onderzoekers waarmee ik samen het lectoraat mag vormen. Elke dag wordt zo een feestje. Bedankt hiervoor Johan, Jurjen, Mariola, Milou, Richard, Suzan en Theo!

Deze bijzondere dag en deze rede zouden niet mogelijk zijn geweest zonder de hulp van Ruud Walenberg, Ron Tenge, Marian Kat-de Jong, Jacomine Ravensbergen, het Bedrijfsbureau van het LIC (Ancella, Marga, Marissa, Nina en Walda) en Eric van Oevelen.

Tenslotte wil ik natuurlijk mijn grote dank uitspreken aan mijn vrienden en familie. Aan mijn vader Paul die mij als 13-jarig meisje leerde programmeren en daarmee de basis legde voor een leven lang liefde voor ICT. Aan mijn moeder Seia die altijd een onbegrensd vertrouwen in me heeft. Aan mijn schoonouders Jeanne en Theo bij wie ik me altijd thuis voel. Tenslotte wil ik mijn allerliefsten bedanken: Frank, Almar, Ivar, Frank en Mads. Jullie maken het leven mooi.

COLOFON

Dit is een uitgave van Avans Hogeschool

Uitgegeven ter gelegenheid van de lectorale rede
op 8 juni 2022 van dr. Esther van der Stappen

ISBN 978 90 8130 910 3

NUR 615

Redactie en coördinatie

Diensteenheid Marketing, Communicatie en Studentenzaken,
Avans Hogeschool

Fotoverantwoording

Pag. 6: Prostock-Studio via iStock.com

Pag. 14: monkeybusinessimages via iStock.com

Pag. 18: William Fortunato via Pexels

Pag. 20: iMotortion via iStock.com

Pag. 22: tuulijumala via iStock.com

Pag. 38: Mananya Kaewthawee via iStock.com

Pag. 48: wichayada suwanachun via iStock.com

Pag. 58: Pakorn_Khantiyaporn via iStock.com

Druk en vormgeving

De Studio, powered by Avans & Canon

Contact

Expertisecentrum Future-Proof Education
futureproofeducation@avans.nl

Locatie Breda
Hogeschoollaan 1
Breda

Correspondentieadres
Postbus 90116
4800 RA Breda

