

A black and white photograph of a woman with dark, curly hair, wearing a light-colored blazer over a white top. She is looking down at a document she is holding. A large red circular graphic is overlaid on the right side of the image, containing the word 'RESEARCH' in white, bold, sans-serif capital letters.

**RE
SEARCH**

Onderzoeksprogramma 2021-2025
Faculteit Onderwijswetenschappen

Onderwijs- onderzoek met impact op activerend (online) onderwijs

Onderzoeksprogramma 2021-2025

Faculteit Onderwijswetenschappen
Maart 2021



CONTENT

04	1	Voorwoord
06	2	Uitgangspunten en missie
07	3	Achtergrond, historie en onderwijswetenschappelijke uitdagingen
10	4	Onze strategie naar impact
14	5	De inhoud van het onderzoeksprogramma
20	6	De kwaliteitsindicatoren
23	7	Literatuur
25	Bijlage 1	Een analyse van de onderzoeksomgeving
27	Bijlage 2	Het multidisciplinaire OU-onderzoeksprogramma 'Resilient systems'
29	Bijlage 3	De onderzoeklijnen per vakgroep
29		Voorwaarden voor een Leven Lang Leren (Conditions for Life-long Learning)
32		- Leren en Innoveren met ICT (Technology Enhanced Learning and Innovation)
34		- Online Leren en Instructie (Online Learning and Instruction)
36		- Sociaal leren (social learning)
39		Literatuur bij bijlagen

1 Voorwoord

Het onderzoeksprogramma 2021-2025 is tot stand gekomen tijdens de COVID-19-pandemie. Volkomen onverwacht moest het onderwijs zichzelf opnieuw uitvinden en een vorm van afstandsonderwijs met online leren proberen in te voeren. Van het primair tot en met wetenschappelijk onderwijs werd een dringend beroep op de Open Universiteit (OU) gedaan om te helpen bij deze lastige opgave. In hoog tempo ontwikkelden we zeer goed bekeken webinars en cursussen om aan deze vraag te voldoen. De verwachting is dat wanneer de coronacrisis voorbij is, het onderwijs voorgoed en ingrijpend veranderd zal zijn. Deze verandering leidt ook tot nieuwe onderzoeksvragen. Vooral tot de vraag, hoe we effectief in een online (of blended) leeromgeving kunnen leren en doceren.

Maar er zijn ook andere ontwikkelingen te noemen die onderzoeksvragen ten aanzien van onderwijsinnovatie oproepen. Ontwikkelingen die gevolgen hebben voor hoe mensen leren, waar mensen leren en wat mensen willen leren, zoals

- technologische innovaties, zoals kunstmatige intelligentie, machine learning, learning analytics, eye-tracking en augmented en virtual reality. Deze technologieën worden nog maar op beperkte schaal in het onderwijs gebruikt, maar bieden voor de toekomst veel mogelijkheden indien ze met de juiste pedagogiek en didactiek ingezet worden op basis van inzichten uit de verschillende wetenschappen.
- Maatschappelijke veranderingen zoals flexibilisering, leven lang ontwikkelen en het leren en werken in sociale netwerken. Dit veronderstelt zelfregulatie, co-creatie van kennis en collectief leren.
- Veranderende arbeidsomstandigheden, zoals door de toenemende digitalisering, automatisering en robotisering. In het kader van leven lang ontwikkelen (LLO) is de beroepspraktijk een relevante context voor ons onderzoek.

De vragen die deze ontwikkelingen opleveren en tot onderwijsinnovatie kunnen leiden, raken daarmee ook direct een van de kerntaken van de OU: het aanbieden, ontwikkelen en onderzoeken van activerend, innovatief onderwijs.

In het onderzoeksprogramma van de faculteit Onderwijswetenschappen van de OU staat de innovatie van het (hoger) onderwijs, waaronder het eigen OU-onderwijs centraal. Onderwijsonderzoek vindt plaats in een context waarin leerprocessen vorm krijgen door de interacties tussen lerenden, opleiders en technologieën, in formele en informele situaties, in het onderwijs en op de werkplek. Het onderzoek wordt uitgevoerd in een constructieve samenwerking met alle actoren in het onderwijsveld, met als doel impact te hebben op dat onderwijs in schoolse en niet-schoolse situaties. Nog meer dan voorheen ligt de nadruk van ons onderzoeksprogramma op aantoonbare impact. Hiermee sluiten we aan op het nieuwe strategisch evaluatieprotocol (SEP) van de VSNU en de verwachtingen van de samenleving.

Dit document beschrijft de inhoud en de strategie van het onderzoeksprogramma van de faculteit Onderwijswetenschappen van de Open Universiteit voor 2021-2025. Jaarlijks wordt op basis van dit onderzoeksprogramma een jaarplan gemaakt en geëvalueerd. De evaluatie levert steeds input voor het jaarplan van het volgende jaar en leidt eventueel tot bijstelling van het onderzoeksprogramma.

Heerlen, maart 2021

Box 1. Voorbeeld van een project in het kader van ‘Innovating for Resilience’

Innoveren van digitaal toetsen: goed gebruik van multimedia

Digitalisering brengt enorme veranderingen teweeg in de gevestigde onderwijspraktijk. Dit stelt onderwijsinstellingen voor nieuwe uitdagingen. Hoewel de Open Universiteit actief inzet op het gebruik van technologie in hun onderwijs, is ondersteunend onderzoek nodig als het gaat om het gebruik van technologie voor assessment. Met dit project willen we weer voorop lopen op het gebied van digitaal assessment (DA). De grote uitdaging van DA is om het op de juiste manier te ontwerpen, in het bijzonder bij het gebruik van multimedia in DA (e.g., Jarodzka, Janssen, Kirschner, & Erkens, 2015). Hoewel Multimedia Assessment de authenticiteit en aantrekkelijkheid van toetsen kan verhogen (Beddow, 2018), kan het leerlingen ook overweldigen, wat resulteert in verhoogde mentale inspanning, langere verwerkingstijden en lagere testprestaties (Jarodzka, et al., 2015; Ögren, Nyström, & Jarodzka, 2016).

Het voorgestelde project draagt bij aan het ontwikkelen van een Cognitieve Theorie van Multimedia Assessment door systematisch te bestuderen hoe valide en betrouwbare DA's ontworpen kunnen worden binnen de OU. Het doel is tot concrete richtlijnen voor het ontwerpen van Multimedia Assessment voor Hoger Onderwijs (met name voor de OU) te komen.

[Goedgekeurd interdisciplinaire project van OW, ECO, PSY, CW]

2 Uitgangspunten en missie

Het onderzoeksprogramma van de faculteit Onderwijswetenschappen heeft als centrale missie:

Het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek naar complexe, praktijkrelevante vraagstukken in het onderwijs. Het onderzoek levert ecologisch valide en hoogwaardige resultaten op door een benadering waarin theorieën en praktijkstudies over leren en cognitie, technologie, sociale netwerken en het gedrag van docenten en opleiders worden geïntegreerd. Het doel van het onderzoek is het verbeteren van de kwaliteit van het onderwijs en de randvoorwaarden om in het onderwijs goed te kunnen functioneren. Het onderzoek van de faculteit Onderwijswetenschappen draagt bij aan innovatie in het onderwijs door het ontwerpen, ontwikkelen en onderzoeken van vernieuwende tools voor lerenden en docenten/opleiders, evenals aan de groei van kennis en expertise in de onderwijswetenschappen en onderwijstechnologie. Het programma richt zich hierbij primair op innovatie in het hoger onderwijs met speciale aandacht voor het onderwijs van de Open Universiteit.

De focus op het innovatieve activerende online onderwijs van de OU impliceert een sterke nadruk op onderzoek naar de inzet van onderwijstechnologie in zogeheten blended en online leersituaties. We richten ons op onderzoek, vanuit het perspectief van de lerende (en werkende) student, de docent, de onderwijstechnologie en de interactie daartussen. Het onderzoek is onderwijswetenschappelijk, en vooral onderwijskundig, onderwijstechnologisch, onderwijspsychologisch en leerpsychologisch. De aandacht ligt dus in mindere mate bij onderzoek vanuit een macroperspectief zoals onderwijssociologisch onderzoek. We richten ons, kortom, op onderwijsleerprocessen, veelal in een digitale leer- en werkomgeving: de zogenoemde educational technology (Edtech).

3 Achtergrond, historie en onderwijswetenschappelijke uitdagingen

De faculteit Onderwijswetenschappen is opgericht op 1 januari 2020. Deze nieuwe faculteit kwam voort uit het Welten-instituut, dat opgericht werd op 1 januari 2014. Het voorliggende onderzoeksprogramma bouwt voort op het onderzoeksprogramma 2014-2019/2020 (Welten-instituut, 2015). Hoewel sprake is van de nodige organisatorische herijkingen is tegelijkertijd de onderzoeksthematiek door de jaren heen waardevast gebleken. Het vorige onderzoeksprogramma was al gericht op valorisatie en kreeg op dat punt al veel waardering in de clustervisitatie onderwijsonderzoek. Het huidige programma bouwt daarom voort op de sterke punten van het vorige programma. In vergelijking met het Welten-instituut, dat voornamelijk een onderzoeksinstituut was, is de nieuwe faculteit Onderwijswetenschappen meer gericht op de balans tussen onderzoek en onderwijs. Een opgave voor het onderzoek van de faculteit is dan ook dat het 'voedend' aan het onderwijs moet zijn. Anderzijds kan het onderwijs vraagstukken opleveren voor het onderzoek. Het onderzoek en het onderwijs sluiten daarmee aan bij vragen en thema's die de masterstudenten Onderwijswetenschappen (werkzaam in alle onderwijssectoren, dus niet alleen in het hoger online onderwijs) uit hun praktijk meebrengen. Het onderwijsprogramma gaat via het masteronderzoek over in het onderzoeksprogramma. Maar ons onderzoek levert tegelijk ook een bijdrage aan de opleiding en professionele ontwikkeling van onderwijs- en opleidingsprofessionals. Het onderzoek en het onderwijs voorzien elkaar dus voortdurend van input.

Box 2. Voorbeeld van een interdisciplinair project in het kader van onder andere kwaliteitsafspraken

Zie je? Effecten van het bewerkstelligen van 'joint attention' tijdens opgenomen en real-time modeling examples op leren
(NRO-PROO project in samenwerking met Universiteit Utrecht)

Videovoorbeelden zijn tegenwoordig gemakkelijk te maken en te delen door docenten. Ze worden dan ook veelvuldig gebruikt. Kennis van ontwerpprincipes om het leren van videovoorbeelden te optimaliseren, is echter beperkt.

We onderzoeken of het bewerkstelligen van gedeelde aandacht, door middel van kijk-cues, een effectief ontwerpprincipe is. Deelproject 1 (PhD-UU) onderzoekt of 'directe' kijk-cues (bv het model draait hoofd en ogen naar de taak) in college-achtige videovoorbeelden, gedeelde aandacht en leren verbeteren. Gebruikmakend van draagbare technologie (een eye tracking bril) testen we of effecten gerepliceerd worden in live, real-time modeling. Deelproject 2 (PhD-OU) richt zich op dezelfde vragen, maar dan met 'indirecte' kijk-cues (i.e. oogbewegingen van het model worden getoond als gekleurde cirkels) in videovoorbeelden bestaande uit schermopnamen. Hierbij wordt real-time modeling getest in een innovatieve 'digitaal klaslokaal van de toekomst' setting. Deelproject 3 (postdoc, UU) onderzoekt of modellen de oogbewegingen van lerenden kunnen interpreteren en gebruiken om hun uitleg aan te passen.

Ons onderzoek komt voort uit samenwerking met partners uit de onderwijs- en opleidingspraktijk en is gebaseerd op theoretische verkenningen. Hieronder komen, georganiseerd volgens de vakgroep-inhouden de voornaamste onderzoeksthematieken kort aan bod. In de bijlage bevinden zich uitgebreidere beschrijvingen van thematieken en onderzoeksvragen per vakgroep.

Online en blended leren

Duidelijk is dat online en blended leren de komende jaren in de onderwijspraktijk alleen maar zullen toenemen. Het onderwijsveld worstelt intussen nog altijd met de vraag hoe men het online en computergebaseerde deel van het onderwijs op dusdanige wijze kan ontwerpen dat het optimaal aan de menselijke cognitie en technologische mogelijkheden is aangepast. Daarbij gaat het niet alleen om de vraag hoe de studieresultaten van studenten verbeterd kunnen worden, maar is de vraag vooral gericht op optimalisatie van het leerproces. Duidelijk is dat inzichten uit de cognitieve psychologie en onderwijswetenschappen kennis en technologieën kunnen opleveren om onderwijsmateriaal voor online en blended leren te optimaliseren en te vernieuwen. Het gaat daarbij zowel om de individuele lerende als de lerende in een groep en het collectief leren. Daarvoor moet de vraag worden beantwoord hoe de cognitieve, metacognitieve, perceptuele, motivationele en gedragsmatige processen die aan leren, toetsen en instructie ten grondslag liggen geoptimaliseerd kunnen worden. Het onderzoek zal gezien de sterk samenhangende processen zoals die in de praktijk voorkomen, gericht moeten zijn op ecologisch valide resultaten.

Sociaal leren

Studeren is een sociaal proces waarin studenten leren met en van anderen. Het lerende individu is dus ingebed in een sociale context, zoals in peer-assessment of in interacties tussen student en opleiders. In het hoger onderwijs zien we een toename in het samenwerkend leren en daaraan gerelateerd de vragen van opleiders hoe ze dit kunnen vormgeven. Sociaal leren is leren van en met elkaar in verschillende situaties en kan plaatsvinden in kleine en grote groepen, in leergemeenschappen en in netwerken. Natuurlijk kan sociaal leren naast face-to-face ook blended of online plaatsvinden, waarbij gebruik wordt gemaakt van elektronische platforms om te communiceren en samen te werken. Er is echter nog veel onbekend over hoe sociaal leren verloopt, onder welke voorwaarden het optimaal kan plaatsvinden en hoe het didactisch en technologisch kan worden ondersteund.

Technologie

Technologie is een onontbeerlijk onderdeel van vraagstukken rond online en blended leren. Indien op een juiste wijze ingezet, is technologie van toegevoegde waarde voor leer- en instructieprocessen. Technologie kan activiteiten van zowel lerenden als begeleiders van deze leerprocessen (bijvoorbeeld docenten, trainers, tutoren, mentoren en administratief personeel) ondersteunen en versterken. Cruciaal hierbij is de vraag vanuit de praktijk welke technologische mogelijkheden er zijn en hoe deze zo optimaal mogelijk gebruikt worden om het leer- en instructieproces te optimaliseren.

Voorwaarden voor leren

Alle leerprocessen – individueel, in een groep en collectief, online en face-to-face – worden beïnvloed door de context waarin, en de condities waaronder geleerd wordt. Gezamenlijk worden context en condities ook wel voorwaarden voor leren genoemd. Welke van deze voorwaarden voor leren ten goede komen aan een optimaal leven lang leren en hoe dit tot stand komt, is vooralsnog onduidelijk. Het leren vindt niet alleen plaats in formele omgevingen, maar nadrukkelijk ook in non-formele en informele omstandigheden. De aandacht voor leven lang ontwikkelen roept vragen op over de wijze waarop een leven lang leren zo efficiënt, effectief en plezierig mogelijk te maken is. Inzicht in de voorwaarden voor leren is hiervoor noodzakelijk.

Zoals in de missie is aangegeven ligt de focus op innovatie van het hoger onderwijs met speciale aandacht voor het onderwijs van de Open Universiteit. Onze strategie leggen we uit in de volgende paragraaf.

Box 3. Voorbeeld van onderzoek in het kader van SURF

FROCOLE (Feedback en Reflectie in Online Collaboratief LEren).

Een groot probleem waar online onderwijs mee te maken heeft is betrokkenheid en uitval van studenten. Gebrek aan sociale interactie tussen peers is een van de belangrijkste factoren die hierop van invloed is (Baber, 2021). Dit wordt veroorzaakt doordat studenten individueel leren (Toven-Lindsey et al., 2015). Het inzetten van samenwerkend leren in online onderwijs kan mogelijk een oplossing zijn, omdat het uitgaat van de sociale interactie met peers en docenten, waardoor niet alleen gevoelens van eenzaamheid en isolatie afnemen (Mbukusa et al., 2017), maar ook de leerprestatie en samenwerking toenemen (Johnson & Johnson, 2018; Panitz 2019). Dit laatste wordt extra versterkt wanneer de sociale interactie voortkomt uit feedback en reflectie. Het FROCOLE-project richt zich op visuele tools die feedback en reflectie in online samenwerkende leergroepen (OSL-groepen) bevorderen.

[Samenwerking van OW & BPMIT-programma]

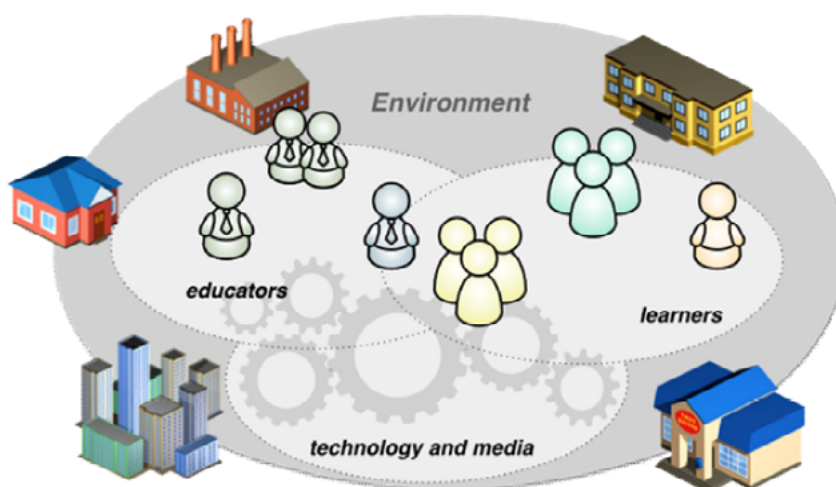
4 Onze strategie naar impact

Analyses van het ministerie, de onderwijsraad en de sectorraden hebben duidelijk laten zien dat in het verleden de verbinding tussen onderwijspraktijk en onderwijswetenschappen niet goed is uitgewerkt. Zo wordt in de notitie *Slimme verbindingen*, die in 2019 door alle sectorraden (PO-Raad, VO-raad, MBO Raad, Vereniging Hogescholen en de VSNU) is gebracht, een pleidooi gehouden voor een meer dynamische rol van de onderwijswetenschap. Dat is nodig om onderwijspraktijk en onderwijswetenschappen beter met elkaar te verbinden. Het doel is om te komen tot een betere benutting, borging en disseminatie van wetenschappelijke kennis in en met de onderwijspraktijk. Ook het Sectorplan Maatschappij- en Gedragwetenschappen 2020–2025 benadrukt het belang van deze denkrichting, zoals kernachtig samengevat in de titel: *Van inzicht naar impact*. Voor een uitgebreidere analyse van het veld verwijzen we naar bijlage 1.

In deze paragraaf beschrijven we onze strategie om via wetenschappelijk onderzoek tot maatschappelijke impact te komen.

Onderwijs en onderwijsleerprocessen worden vormgegeven als interacties die plaatsvinden tussen lerenden (hun cognitie, motivatie en de onderlinge sociale interacties), opleiders (docenten, trainers, tutores, mentoren en hun professionele ontwikkeling) en het gebruik van technologie en media. Zoals in alle ecosystemen is het onderwijs zowel een systeem op zich, als systemisch van aard. Als systeem is het onderwijs een complex geheel dat bestaat uit een set van onderling verbonden elementen die samenwerken in een netwerk. Hoewel gescheiden van zijn omgeving is het onderwijssysteem, dat bestaat uit lerenden, docerenden en technologie/media, altijd omgeven en wordt structuur, doel en het functioneren beïnvloed door die omgeving (bijvoorbeeld overheidsbeleid, politieke partijen, commerciële bedrijven, etc.). Als systemische entiteit zal elke verandering of alle veranderingen in een deel van het systeem niet alleen dat deel raken, maar ook de rest van het systeem. Dus onderwijs is in onze visie een complex geïntegreerd systeem dat vraagt om een geïntegreerde onderzoeksbenadering. In Figuur 1 is dit weergegeven als de ecologie van het onderwijs.

Figuur 1 ecologie van het onderwijs



Disciplinair versus interdisciplinair onderzoek

Om deze ecologie goed te begrijpen is onderwijswetenschappelijke kennis nodig. Ondanks dat onderwijswetenschap per definitie een interdisciplinaire wetenschap is, aangezien onderwerpen daarin altijd vanuit meerdere wetenschappelijke perspectieven worden onderzocht, maken we in dit onderzoeksplan een onderscheid tussen een meer disciplinaire aanpak en een meer interdisciplinaire aanpak.

Een belangrijk kenmerk van het *disciplinaire onderzoek* is constructontwikkeling.

Dat gebeurt veelal binnen een van de aspecten van de ecologie van het onderwijs, door literatuuronderzoek of toegepast onderzoek in de praktijk.

Om bijvoorbeeld motivatietheorieën in de praktijk toe te passen en de werking van die theorieën in de praktijk te onderzoeken, is eerst conceptvorming rond die motivatietheorieën nodig, waarna het concept in de praktijk wordt beproefd. Een ander voorbeeld is het construct *social presence*, dat de effecten van online communicatie op de interpersoonlijke interactie tussen studenten en docenten betreft. Voordat je kan onderzoeken wat de beste manier is om social presence te bevorderen, zal eerst bekend moeten zijn wat we eronder verstaan. Het disciplinaire onderzoek biedt de ruimte voor meer verkennend of exploratief onderzoek of onderzoek waarbij ook opkomende technologieën worden geïdentificeerd (*technology scouting*).

Het hoofddoel van *interdisciplinair* onderzoek in ons onderzoeksprogramma is bijdragen aan het verbeteren van de kwaliteit van het onderwijs. Het interdisciplinaire onderzoek moet bijdragen aan de innovatie van het onderwijs van de OU' en het hoger onderwijs in het algemeen. Ons onderzoek wordt daarom uitgevoerd in samenwerking met de onderwijspraktijk, door systematische onderzoeksaanpakken, en op basis van in de onderwijspraktijk ervaren knelpunten. De verschillende actoren in de ecologie van het onderwijs moeten in goede samenwerking optrekken. Ons onderzoek levert een evidence-informed bijdrage aan innovatie en verbetering van het onderwijs en het onderwijsbeleid.

In zowel het disciplinaire als het interdisciplinaire onderzoek worden verschillende stakeholders en andere disciplines betrokken bij het onderzoek, is co-creatie en *team science* mogelijk, worden kennistoepassingen onderzocht en draagt het onderzoek bij aan het vergroten van het wetenschappelijke corpus. De wetenschappelijke kennis die ontwikkeld is in het disciplinaire onderzoek wordt verder onderzocht in interdisciplinair onderzoek, maar ook andersom is het mogelijk dat aspecten van interdisciplinair onderzoek terugvloeien naar disciplinair onderzoek voor verdere verdieping. Disciplinair onderzoek en interdisciplinair onderzoek liggen dus in elkaars verlengde en versterken elkaar.

Samenwerking binnen de OU

Om te zorgen dat het onderwijswetenschappelijk onderzoek impact heeft op het OU-onderwijs is samenwerking bij het innoveren en implementeren noodzakelijk. Het onderzoek naar aspecten van de digitale leer- en werk omgeving (DLWO) en het OU-onderwijsmodel zal daarom uitgevoerd worden in samenwerking met het virtuele *Innovatielab* van de OU. In dit innovatielab wordt samengewerkt met het Expertisecentrum Onderwijs (ECO) voor technische ondersteuning of ontwikkelcapaciteit. En met de afdeling IT voor integratie- en architectuuraspecten van de DLWO, het beschikbaar stellen van testservers, of het meedenken over technologische mogelijkheden. ECO is het organisatieonderdeel van de OU dat een belangrijke rol speelt bij het verbinden van de onderwijswetenschap en het onderwijs, via het OU-onderwijsmodel en DLWO. ECO zal bij een groot aantal onderzoeksprojecten betrokken worden vanuit een ontwikkelperspectief. Nadat innovaties zijn geïmplementeerd ontstaan mogelijk nieuwe situaties die vragen om vervolgonderzoek.

¹De bekostiging van het interdisciplinaire onderzoek vindt plaats op basis van rechtstreeks toegewezen middelen in het OU-allocatiemodel, middelen uit het OU-programma 'Resilient systems' en externe financieringsbronnen.

De implementatie wordt dan onderzocht in de praktijk, waarbij gezocht wordt naar de onderbouwing waarom en hoe een onderwijsinnovatie werkt.

Daarbij levert de faculteit Onderwijswetenschappen inzichten op ten aanzien van eerder uitgevoerd en/of lopend relevant onderwijskundig onderzoek, bijvoorbeeld over de kenmerken van succesvolle OU-studenten (vanuit ALOUD-onderzoek) of over het gebruik van gevalideerde vragenlijsten en geschikte analysetechnieken. We noemen dit interactieve innovatie: de (onderwijs) praktijk genereert (praktijk)kennis en innovatie in reguliere werkprocessen. Als de eigen bronnen niet voldoen dan zoekt de praktijk kennis in diverse kennisopslagsystemen. Het wetenschappelijk onderzoek produceert generieke kennis, soms op basis van ervaringen in de praktijk, soms theoriegestuurd. Praktijk en wetenschap inspireren en voeden elkaar zodoende. Op die manier willen wij bijdragen aan de kwaliteit van het OU-onderwijs.

Samenwerking buiten de OU

Ons onderzoek is uiteraard niet alleen op het eigen OU-onderwijs gericht. Voor het realiseren van de impact op het hoger onderwijs in het algemeen wordt samengewerkt met andere instellingen. Hier geldt dat een onderzoek dat relevant is voor de OU, mogelijk ook interessant is voor andere HO-instellingen en andersom. Vanuit deze samenwerkingen kunnen weer nieuwe onderzoeksvragen ontstaan die via disciplinaire en/of interdisciplinaire onderzoeksprojecten worden opgepakt. We sluiten met het onderzoeksprogramma aan bij de uitgangspunten van de *Strategische agenda hoger onderwijs en onderzoek*.

OCW (2019) stimuleert ook digitalisering in het onderwijs, maar benoemt daarbij nadrukkelijk dat het niet streeft naar volledig online onderwijs. En dat afhankelijk van de doelen een goede balans gevonden dient te worden tussen online/blended onderwijs en contactonderwijs. Door de expertise van de OU op het gebied van online leren te valoriseren richting de rest van het onderwijsveld, kan zij een belangrijke bijdrage leveren aan een toekomst waarin een verschuiving van 'traditioneel' onderwijs richting meer blended onderwijs plaatsvindt.

Bij de verbreding buiten de OU gelden in principe dezelfde principes als hierboven genoemd. Wanneer concrete projecten worden uitgevoerd met externe partners moet ook hier naar de complexiteit of de ecologie ervan gekeken worden. Daarnaast is het echter ook goed mogelijk om, wanneer projecten gekoppeld zijn aan wetenschappelijk onderzoek, verbreding en disseminatie van resultaten te bewerkstelligen via vakpublicaties en wetenschappelijke publicaties. Immers dat is de manier om de generaliseerbare inzichten die zijn opgedaan te verbreden en zo anderen de kans te geven deze inzichten aan te vullen, te gebruiken of misschien te vervangen. Verbreding buiten de OU kan dus bestaan uit wetenschappelijke of vakpublicaties, wetenschapscommunicatie en/of projecten met externe partijen, waarbij kennis en inzichten gedeeld worden. Ook samenwerking met (internationale) partners en partnerorganisaties, zoals EADTU of EATEL², is van belang. Tweede en derde geldstroomonderzoek sluit nadrukkelijk aan bij deze strategie. Financiering voor interdisciplinaire projecten kan ook gezocht worden bij het OU-brede multidisciplinaire onderzoeksprogramma 'Innovating for Resilience'. Dit onderzoeksprogramma biedt alle faculteiten de gelegenheid om gezamenlijk onderzoeksvoorstellen in te dienen en bij het verkrijgen van de financiering een promovendus aan te stellen. Een onderdeel van het brede OU-programma is 'Resilient Education' wat inhoudelijk direct aansluit op ons facultaire onderzoeksprogramma (zie bijlage 2 voor een samenvatting en <https://www.ou.nl/en/onderzoek> voor meer informatie).

² European Association of Distance Teaching Universities (<https://eadtu.eu/>), European Association of Technology-Enhanced Learning (<https://ea-tel.eu/>)

Evaluatie

Om te bepalen of er inderdaad sprake is van impact, maar daarnaast ook van wetenschappelijke kwaliteit en levensvatbaarheid van het onderzoeksprogramma in de toekomst, zullen we ons onderzoeksprogramma en de uitvoering ervan regelmatig onder de loep nemen. Onderzoeksprojecten worden dan ook altijd afgesloten met een evaluatie van de projectdoelen en jaarlijks worden de onderzoeksresultaten naast de kwaliteitsindicatoren gelegd die door het SEP en door onszelf zijn vastgelegd (zie paragraaf 5.2). Daarbij worden ook de stakeholders van ons onderzoek betrokken. Op basis van de evaluaties en de beschikbare middelen wordt jaarlijks het jaarplan voor het komende jaar vastgesteld. In dit onderzoeksprogramma wordt daarom het programma voor zes jaar slechts op hoofdlijnen gepresenteerd. De inhoudelijke detaillering vindt plaats in jaarlijkse addenda.

Box 4. Voorbeelden van onderzoek in het kader van een NRO subsidieaanvraag

De WOBBLE Studie: Het Wiebelkinderen Onderzoek naar Betere Breinprestaties en LeerEffecten

Tijdens dit onderzoek werd samengewerkt met de Maastricht University, Ergotherapie Midden Limburg, scholenkoepel Movare, diverse scholen in Midden-Limburg en de gemeentes Landgraaf en Kerkrade.

In iedere klas zijn kinderen die moeite hebben met concentreren. Deze kinderen krijgen soms een diagnose (zoals AD(H)D, PPD-NOS of leerstoornis), terwijl de slechte concentratie mogelijk veroorzaakt wordt door de wijze waarop binnenkomende sensorische informatie wordt verwerkt. Iedereen verwerkt binnenkomende prikkels op een andere manier. Een prikkel moet een drempelwaarde bereiken voordat deze wordt waargenomen. Deze drempelwaarde is voor iedereen verschillend. Kinderen met prikkelverwerkingsproblemen krijgen soms een hulpmiddel zoals een tangle, wiebelkussen of geluiddempende hoofdtelefoon met de verwachting dat deze helpen de het aantal ervaren prikkels te reguleren. Of deze hulpmiddelen helpen, is nooit eerder wetenschappelijk onderzocht. In WOBBLE is onderzocht of hulpmiddelen effectief zijn in het reguleren van de prikkelverwerking tijdens een aandachts- en rekentoets. Het blijkt dat het eenmalig inzetten van hulpmiddelen, zonder daarbij rekening te houden met de prikkelverwerking van een kind, niet leidt tot betere resultaten ten opzichte van geen gebruik van het hulpmiddel. Sterker nog, soms waren er zelfs negatieve effecten. Verder onderzoek is nodig om te bepalen of langdurig gebruik van hulpmiddelen en afgestemd op de prikkelverwerking van een kind, wel leiden tot betere prestaties.

5 De inhoud van het onderzoeksprogramma

Het onderzoek van de faculteit is georganiseerd in vier vakgroepen, te weten

1. Online Leren en Instructie (Online Learning and Instruction, OLI)
2. Sociaal Leren (Social Learning, SL)
3. Voorwaarden voor een Leven Lang Leren (Conditions for a Life Long Learning, VLLL)
4. Leren en Innoveren met ICT (Technology Enhanced Learning and Innovation, LIICT).

De vakgroepen vormen een thuisbasis voor de wetenschappelijke medewerkers. Binnen de vakgroepen en tussen de vakgroepen vindt voortdurend uitwisseling plaats. De vakgroepen werken nauw met elkaar samen om te komen tot integratief onderzoek, ontwikkeling en valorisatieactiviteiten (door het genereren van op theorie gebaseerde en door technologie verrijkte leeromgevingen) en innovaties die effectief, efficiënt en plezierig zijn voor de lerende en de docent. De bijzondere leerstoelen en de leerstoel Leren van Volwassenen zoeken alle naar de verbinding tussen de vier kennisgebieden van de vakgroepen.

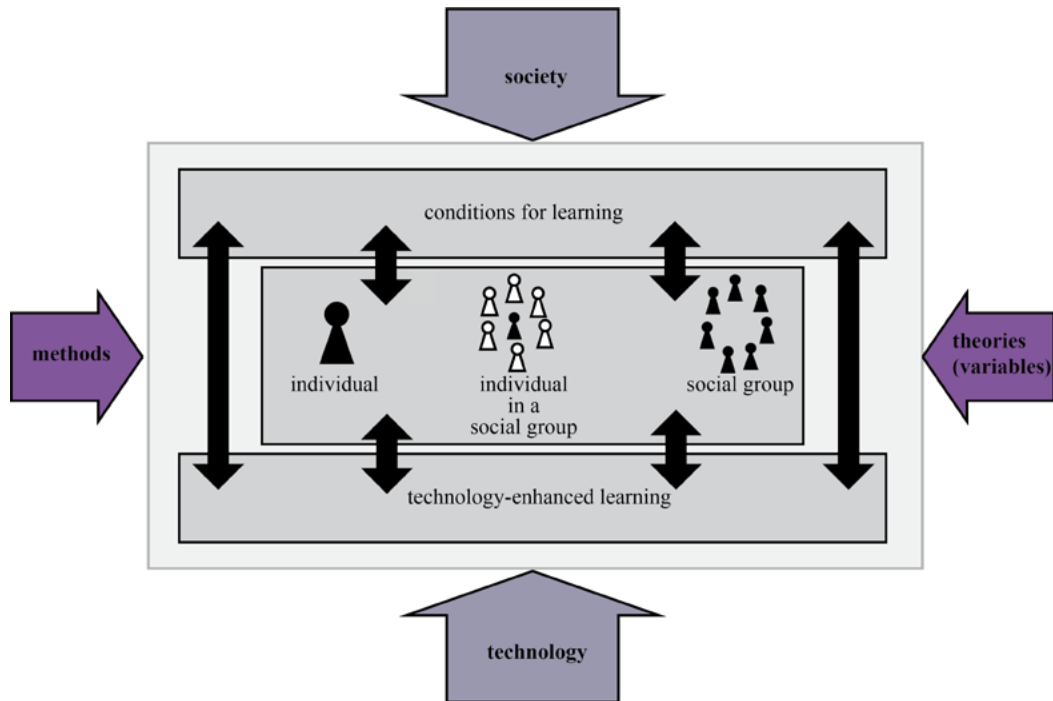
De basis voor de inhoud ligt zoals reeds beschreven in de ecologie van het onderwijs met een duidelijke focus op het micro- en mesosysteem en minder op het macrosysteem (cf. Bronfenbrenner, 1977). Het zwaartepunt daarbij ligt in het algemeen bij het leren van volwassenen in online leeromgevingen in het hoger onderwijs. Uitgangspunten voor het onderzoek van alle vier de vakgroepen sluiten aan bij de ideeën van Kirkwood en Price (2014). Dat wil zeggen dat het onderzoek bijdraagt aan:

- operationele verbetering (bijvoorbeeld meer flexibiliteit voor studenten of het toegankelijker maken van bronnen),
- kwantitatieve veranderingen in leren (bijvoorbeeld toegenomen betrokkenheid of het behalen van betere resultaten), of
- kwalitatieve veranderingen in het leren (bijvoorbeeld bevorderen van reflectie op leren, diepere betrokkenheid, langdurigere retentie of effectievere didactiek).

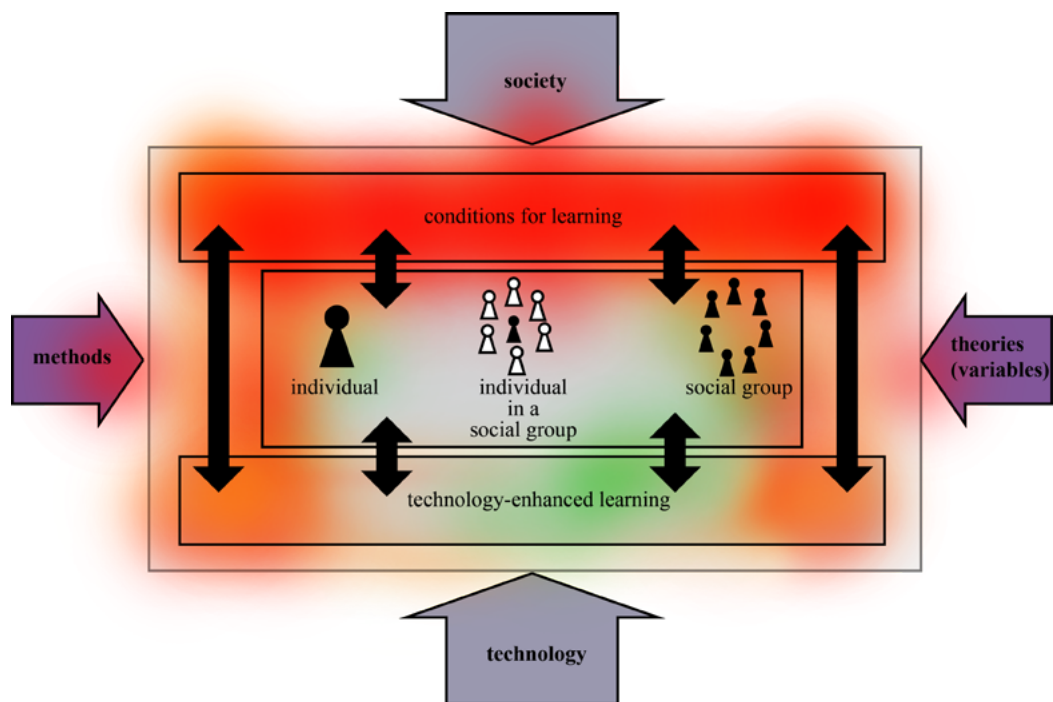
Elke vakgroep heeft hierbij zijn eigen focus. Binnen de vakgroep OLI ligt de focus op de individuele lerende en de processen die aan het leren, beoordelen en de instructie ten grondslag liggen in online leeromgevingen in het hoger onderwijs. De focus van de vakgroep SL ligt op het samenwerkend leerproces en het leren binnen de bredere sociale netwerken van (professionele) lerenden, met of zonder tussenkomst van technologie. Hierbij wordt een sociaal netwerkperspectief op leren gehanteerd (gebaseerd Daly & Finnigan, 2012). De vakgroep VLLL bestudeert de context waarin en de condities waaronder (individuele en/ of samenwerkende) lerenden efficiënt, effectief en plezierig kunnen leren. De vakgroep LIICT tot slot richt zich vooral op onderzoek naar de inzet van technologie om (hoger) onderwijs te innoveren en te verbeteren. Het onderzoek is daarbij niet beperkt tot specifieke onderwijswetenschappelijke problemen maar omvat het gebruik van technologie in verschillende (hoger) onderwijscontexten. Daarnaast worden ook werkcontexten betrokken. Leren vindt immers plaats in schoolse situaties, zoals universiteiten en hbo's, maar steeds vaker ook in een werkcontext. Onze volwassen studenten combineren regelmatig studie en werk. Deze laatste context biedt mogelijkheden, bijvoorbeeld door eigen onderzoekscontexten maar ook uitdagingen voor het leerproces.

De 'heat map' in Figuur 2 geeft de onderlinge samenhang en de nauwe verweving van de vier vakgroepen weer. Dit is een integratief en samenwerkend geheel, met bewuste overlap tussen expertises en aandachtsgebieden. Deze overlap is noodzakelijk om bestudering van een complex en geïntegreerd systeem, zoals het onderwijs, mogelijk te maken.

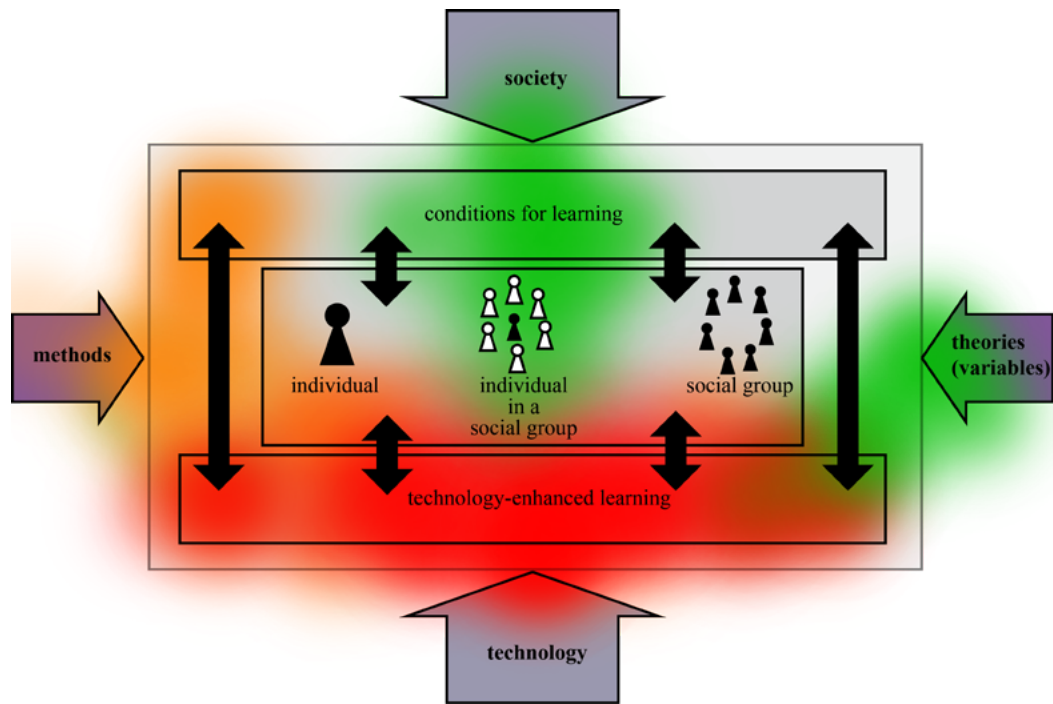
Figuur 2 de vakgroepen in samenhang (hoe 'roder' de kleur des te sterker de concentratie van de betreffende vakgroep daarop)



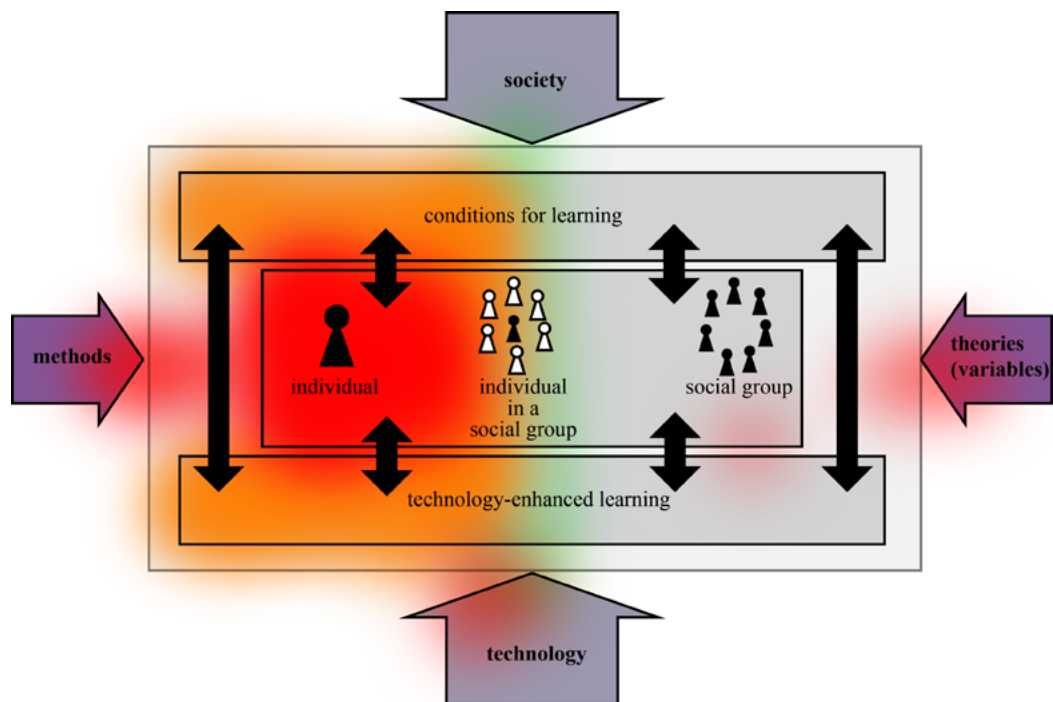
VLLL:



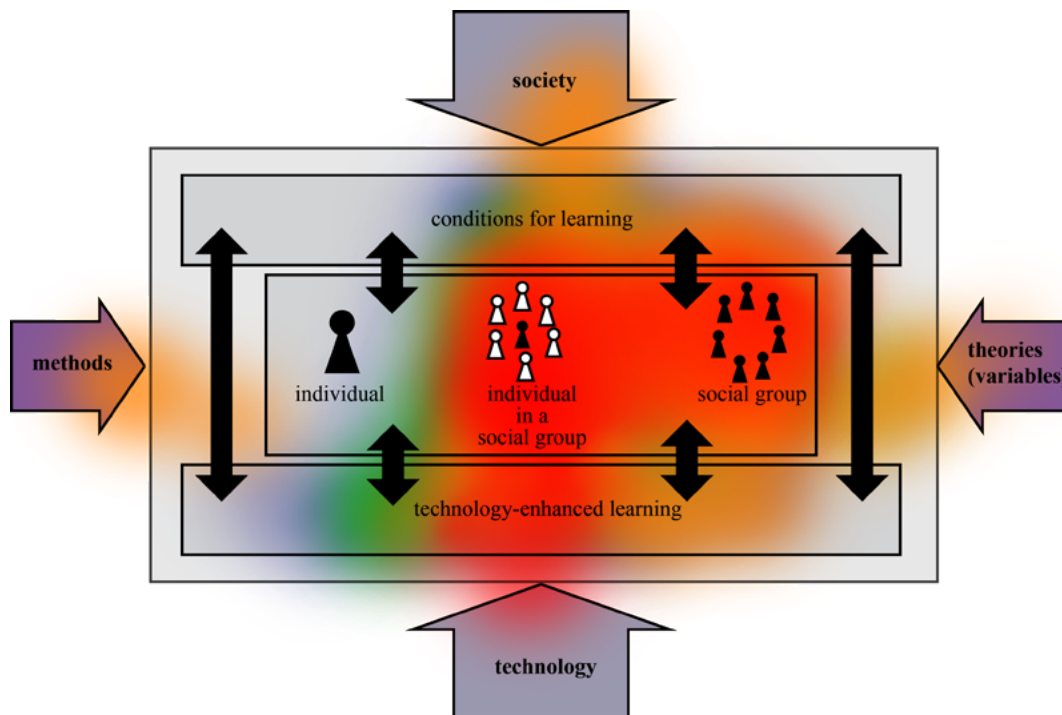
LIICT:



OLI:



SL:



Figuur 2 laat ook zien dat de uitkomsten van onderzoek in de vakgroepen VLLL en LIICT deels interacteren met en soms voorwaardelijk zijn aan het onderzoek rond leerprocessen en leeruitkomsten uit de vakgroepen OLI en SL.

Immers, indien het onderzoek zich richt op het verbeteren, begrijpen en ondersteunen van het leerproces van het (volwassen) individu (de focus van vakgroep OLI), zal rekening gehouden moeten worden met voorwaarden voor leren van dat individu, zoals persoonlijke kenmerken of het voldoen aan de basisbehoeften voor leren (het terrein van VLLL). En omdat technologie voorwaardelijk is in een online leerproces, komt het onderzoek van LIICT en OLI samen in onderzoeksvragen rond mogelijkheden van AI en Learning Analytics en naar de gevolgen van het gebruik van (mobiele/immersieve) leertechnologie. Bovendien onderzoekt OLI de vraag hoe het leer- en testmateriaal voor online leren zou moeten worden ontworpen (instructional design) om tot efficiënt leren en valide toetsen van het individu te leiden. Dit gebeurt vaak met behulp van innovatieve technologie, zoals, door het zichtbaar maken van de visuele focus van de docent met eye-tracking in een instructievideo. Maar OLI onderzoekt ook op welke manier activerende leervormen, zoals serious games, het leren voor het individu of een groep lerenden aantrekkelijker, effectiever en efficiënter kunnen maken. Ook in zulk onderzoek met een hoofdrol voor technologie werkt de vakgroep OLI nauw samen met LIICT.

De individuele lerende is echter niet de enige actor in diens omgeving. Met onderzoek naar sociabiliteit, educativiteit en hedoniteit draagt onze faculteit bij aan de individuele ontwikkeling in een elektronische leeromgeving voor samenwerkend leren.

Technologische innovaties vormen een veranderende context voor leren. Zo kunnen AI en learning analytics individueel leren ondersteunen, vormt seamless learning een brug tussen leercontexten en maken serious games leerprocessen aantrekkelijk en levendig. Het spanningsveld tussen technologische mogelijkheden en veranderende voorwaarden en contexten vormt de basis voor gezamenlijk onderzoek van verschillende vakgroepen. Hoe een innovatie leidt tot efficiënter, effectiever of plezieriger leren in de context van leven lang leren is een terrein voor samenwerking tussen LIICT en VLLL, de aansluiting tussen het onderzoek van OLI en SL laat zien hoe inzicht in de kenmerken van individuen ook betrekking kan hebben op het samenwerkende leerproces. Ook het onderzoek van de faculteit zelf maakt gebruik van innovatieve technologie, zoals eye tracking of sensoren. Met learning analytics, eye-tracking en sensordata wordt informatie over de context waarin de lerende zich bevindt inzichtelijk gemaakt of kunnen leerprocessen beter begrepen worden. In alle vakgroepen is onderzoek ten aanzien van dashboards (zoals de app learning potential) passend. VLLL zal daarbij juist die voorwaarden inzichtelijk willen krijgen die het dashboard kunnen voeden, terwijl de incorporatie van deze voorwaarden in een dashboard de taak van LIICT zal zijn. SL gebruikt leertheorieën over samenwerkend leren of leren in groepen als input voor het toepasbaar maken van leertechnologieën voor groepen van studenten. Onderzoek heeft daar betrekking op het ontwerpen van bijvoorbeeld multi-user/multi-role playing games, voor het onderzoeken van social presence in AR/VR-leeromgevingen, maar ook hoe AI kan bijdragen aan groepseffectiviteit en binding.

De richtinggevende onderzoeksvragen in ons onderzoeksprogramma zijn:

- welke theoretische modellen en wetenschappelijk onderbouwde richtlijnen voor online leren, toetsen en instructie dragen bij aan optimaal online onderwijs? Dit betreft ontwerpvragestukken omtrent het gebruik van multimedia bij digitale toetsen, leervideo's, leerstrategieën, de didactiek van online onderwijs, expertiseontwikkeling van docenten en het gebruik van eye-tracking en learning analytics.
- Welke factoren of voorwaarden voor sociale leersituaties bepalen de co-creatie van kennis (leerprocessen en de leerresultaten) op individueel en collectief niveau? Hierbij wordt gekeken naar individueel versus collectief leren, face-to-face, blended of online leren en gepland versus emergent leren.
- Wat zijn de condities voor en de contexten van optimaal leren waarbij de leeruitkomsten op een efficiënte, effectieve en plezierige wijze gemaximaliseerd kunnen worden en de persoonlijke leercapaciteit van de lerende niet uit het oog verloren wordt?
- Hoe kan opkomende en gevestigde technologie online ervaringsgericht leren en actief leren ondersteunen en stimuleren? Hierbij staan de volgende technologieën centraal: onderwijskundige games, mobile and seamless leren, multimodaal leren, learning analytics, eye-tracking en artificial intelligence voor onderwijs.

Een uitgebreide beschrijving van de onderzoekslijnen in de vier vakgroepen staat in Bijlage 3 en op

<https://www.ou.nl/-over-ons-onderzoek-onderwijswetenschappen>.

Box 5. Voorbeeld van toepassing van ons onderzoek in de master
Onderwijswetenschappen

Afstudeervariant Onderwijswetenschappen

Voor het ontwerp en de realisatie van de TELL-mastervariant worden relevante onderzoeksresultaten over technologisch verbeterd leren van zowel LIICT als OLI, SL en VLLL gebruikt om boeiende en uitdagende educatieve inhoud te creëren op basis van onderzoeksthema's en resultaten van binnen de faculteit. Hier zien we dus hoe onze onderwijswetenschap heel direct een opleiding beïnvloedt.

Samenwerking van OW (LIICT, OLI, SL, VLLL), ECO

6 De kwaliteitsindicatoren

De kwaliteit van het onderzoek van Onderwijswetenschappen wordt gemeten aan de hand van verschillende indicatoren op basis van onze doelstelling en strategie. Deze indicatoren zijn behulpzaam bij het systematisch bijhouden van onze prestaties en het behalen van onze doelstellingen. Drie hoofdcriteria die genoemd worden in het SEP (het strategisch evaluatie protocol van de VSNU) zijn: 1) onderzoekskwaliteit, 2) maatschappelijke relevantie en 3) levensvatbaarheid. Zoals ook wordt geconstateerd door de VSNU-commissie Erkennen & Waarderen, is het nog een lastige zoektocht naar bruikbare kwalitatieve maten, naast de bekende kwantitatieve maten.

De drie hoofdcriteria zijn hieronder uitgewerkt in indicatoren. Ze worden inhoudelijk beschreven, maar er is nog geen waarde aan toegekend. Het toekennen van waarden en bijbehorende normen – wanneer zijn wij tevreden, wanneer is een prestatie onder de maat? – wordt separaat in het jaarplan uitgewerkt.

1. Onderzoekskwaliteit

De onderzoekskwaliteit wordt beoordeeld binnen de relevante internationale, nationale of regionale context aan de hand van onze eigen doelstellingen en strategie. Indicatoren zijn (1) de bijdrage aan het corpus van wetenschappelijke kennis, (2) de wetenschappelijke relevantie van het onderzoek, (3) de academische reputatie en (4) leiderschap in het vakgebied.

1.1 Bijdrage aan het corpus van wetenschappelijke kennis

Deze indicator wordt zichtbaar in wetenschappelijke publicaties, boeken, boekhoofdstukken, proefschriften, rapporten, vakpublicaties, masterclasses en webinars. Belangrijk is dat onze publicaties uitstekend vindbaar zijn (bijvoorbeeld in open-accessbronnen) en we inspanningen doen om te publiceren in tijdschriften die vooral gericht zijn op het hoger wetenschappelijk onderwijs en een hoge impact hebben.

We streven naar *Open science*, waarbij het transparant delen van kennis met andere onderzoekers en de maatschappij, en hergebruik en beschikbaar stellen van data de norm zijn.

1.2 De wetenschappelijke relevantie van het onderzoek

Indicatoren hiervoor zijn hergebruik van ons werk door anderen en de groei van netwerken die door ons zijn opgestart (bijvoorbeeld de EARLI SIG 27). We streven naar een zo hoog mogelijke kwaliteit van subsidieaanvragen en een maximale verhouding tussen ingediende en goedgekeurde subsidieaanvragen. De keuze voor deelname aan een call moet steeds goed beargumenteerd zijn.

1.3 De academische reputatie

Academische reputatie is te meten aan de hand van verzoeken tot deelname aan subsidieaanvragen en onderzoeksprojecten. Ook aanvragen voor het opzetten van *special interest groups* of het verzorgen van lezingen, key-notes en andere uitnodigingen voor bijdragen aan wetenschappelijke congressen vormen een maatstaf voor academische reputatie.

Onze goede wetenschappelijke reputatie zorgt voor promovendi die zich graag bij ons willen professionaliseren in onderzoek. Het promotiebeleid is uitdagend en de begeleiding en opleiding van promovendi is via de Graduate school aantoonbaar van hoge kwaliteit. Onderzoekers zijn lid van een onderzoeksschool (SIKS en/of ICO).

1.4 Leiderschap in het vakgebied

Dit wordt zichtbaar in subsidieaanvragen waarbij wij door het onderzoeksteam gezien worden als (een van de) trekkers van de aanvraag, het organiseren van goed bezochte wetenschappelijke conferenties of het organiseren van een *special issue*.

2. Maatschappelijke relevantie

Bij maatschappelijke relevantie gaat het om de volgende indicatoren: (1) impact, (2) publieke betrokkenheid en (3) acceptatie van het onderzoek en de onderzoeksuitkomsten.

2.1 Impact

Ten eerste moet ons onderzoek relevant zijn voor de OU. Dit is terug te zien in de tevredenheid van docenten/opleiders met de kennisopbrengst, tevredenheid van decanen met de betrokkenheid, in implementaties in de digitale leer- en werkomgeving van de OU (DLWO) of in het OU-onderwijsmodel.

Ten tweede moet het onderzoek relevant zijn voor het hoger onderwijs in Nederland. Deze relevantie is af te meten aan geaccepteerde vakpublicaties en verzoeken van overkoepelende organisaties, zoals SURF, om kennis te delen met andere HO-instellingen .

Ten derde moet ons onderzoek relevant zijn voor de doelgroep van volwassen leven-langlerenden. Denk daarbij aan leraren in alle onderwijssectoren of andere professionals werkzaam op HO-niveau.

2.2 Publieke betrokkenheid

Dit wordt zichtbaar in de samenwerking met publieke organisaties. We betrekken stakeholders bij alle fasen van het onderzoek (vanaf probleemverheldering tot en met data-analyse en rapportage) en bij het bepalen van de onderzoeksstrategie.

Ook dragen we bij aan het maatschappelijke debat over het belang van onderwijswetenschappen. Dat doen we door vakpublicaties en optredens in de media, maar ook door een actieve en constructieve rol in social media.

Via scholingstrajecten en lezingen worden de doelgroepen betrokken bij het onderzoek en de uitkomsten van het onderzoek. Communicatie is daarbij nadrukkelijk geen eenrichtingsverkeer. Deze zaken worden, zonder te bureaucratiseren, vastgelegd.

2.3 Acceptatie

Van acceptatie is sprake als uitkomsten van ons onderzoek aantoonbaar worden gewaardeerd en toegepast in de praktijk. Maar ook als vraagstukken uit de praktijk aan de orde worden gesteld via onderwijswetenschappelijk onderzoek. We hanteren een systeem van kwaliteitsbewaking waardoor buitenstaanders vertrouwen hebben in onze werkwijzen.

3. Levensvatbaarheid

Bij levensvatbaarheid gaat het om de mate waarin de doelstellingen van het onderzoeksprogramma voor een langere periode wetenschappelijk en maatschappelijk relevant blijven. Indicatoren hiervoor zijn de mate waarin toekomstgericht gewerkt wordt, de toekomstgerichtheid van het beleid en de haalbaarheid van plannen met de bijbehorende middelen. De levensvatbaarheid wordt ook bepaald door de verwachte ontwikkelingen in het vakgebied, maatschappelijke ontwikkelingen en de bredere institutionele context.

Positieve academische cultuur en goed HR-beleid

Om te voldoen aan de criteria van onderzoekskwaliteit, maatschappelijke relevantie en levensvatbaarheid zijn een positieve academische cultuur en goed HR-beleid cruciaal. Bij een positieve academische cultuur gaat het om veilig voelen, inclusie en integriteit. We streven naar een faculteit waarin medewerkers werken in een omgeving die veilig is, die de mogelijkheid biedt het eigen pad van interesses binnen de gestelde kaders te volgen en waarbij het werk relevant is. We werken binnen de kaders van de Nederlandse gedragscode wetenschappelijke integriteit van de VSNU. Waarbij medewerkers zich veilig voelen om collega's over schending van deze aan te spreken. Een indicator voor een positieve onderzoekscultuur is dat medewerkers niet alleen werken op basis van beloning, maar ook intrinsiek gemotiveerd zijn om bij te dragen aan de doelstellingen van het onderzoeksprogramma.

Het HR-beleid van de faculteit is erop gericht om datgene te belonen dat relevant is voor de onderzoeksstrategie van de faculteit. Wanneer bijvoorbeeld vakpublicaties of actief meewerken in het innovatielab van de OU belangrijk zijn, dan mag dat er niet toe leiden dat de medewerker zichzelf daarmee op achterstand zet wanneer het gaat om beloning of carrièreperspectief. Dat betekent dat carrières zich ook moet kunnen ontwikkelen langs het pad van valorisatie of onderwijs (zie ook de strategische personeelsplanning). Het werk moet uitgevoerd kunnen worden onder een normale werkdruk. Een belangrijk vraagstuk dat aan veel universiteiten en zeker ook aan de OU speelt is de ervaren werkdruk van docenten (zie bijvoorbeeld jaarlijkse evaluatie *docent inzicht 2020*, medewerker enquêtes, of de ITK-zelfevaluaties van de OU). Van een organisatie die hoog scoort op het criterium levensvatbaarheid is sprake als werknemers er met plezier en intrinsieke motivatie (samen)werken, in een uitdagende maar niet overvragende omgeving.

7 Literatuur

- Baber, H. (2021). Social interaction and effectiveness of the online learning—A moderating role of maintaining social distance during the pandemic COVID-19. *Asian Education and Development Studies*. doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3746111>
- Daly, A., & Finnigan, K. (2012). Exploring the Space Between: Social Networks, Trust, and Urban School District Leaders. *Journal of School Leadership, 22*, 493-530.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2018). Cooperative learning: The foundation for active learning. In S. M. Brito (Ed.), *Active learning – Beyond the future* (pp. 59–70). IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.81086. Retrieved from: <https://www.intechopen.com/books/active-learning-beyond-the-future>.
- Kirkwood, A., & Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is 'enhanced' and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology, 39*(1), 6–36.
- Mbukusa, N. R., Kibuule, D., & Lates, J. (2017). Overcoming barriers of isolation in distance learning: Building a collaborative community in learning. *Advances in Social Sciences Research Journal, 4*(17). doi: 10.14738/assrj.417.3478
- OCW (2019). *Strategische agenda hoger onderwijs en onderzoek. Houdbaar voor de toekomst. Den Haag: Ministerie van OCW.*
- Onderwijs sectororganisaties Nederland (2019). Lerend onderwijs voor een lerend Nederland. Utrecht: PO Raad/VO Raad/MBO-raad/vereniging hogescholen/VSNU.*
- Panitz, T. (1999). Benefits of cooperative learning in relation to student motivation, In M. Theall (Ed.), *Motivation from within: Approaches for encouraging faculty and students to excel, New directions for teaching and learning*. San Francisco, CA; USA. Josey-Bass publishing
- Toven-Lindsey, B., Rhoads, R. A., & Lozano, J. B. (2015). Virtually unlimited classrooms: Pedagogical practices in massive open online courses. *The Internet and Higher Education, 24*, 1–12. doi: 10.1016/j.iheduc.2014.07.001.
- VSNU (2020). Van inzicht naar impact. Sectorplan Maatschappij- en Gedragwetenschappen 2020–2025. Disciplineorgaan Sociale Wetenschappen (DSW) van de VSNU. Den Haag. Utrecht: VSNU. https://vsnu.nl/files/documenten/Domeinen/Onderwijs/Sectorplan_onderwijswetenschappen.pdf.
- Welten Instituut. (2014). Research Programme. Learning and teaching in technology-enhanced environments. Heerlen: Open Universiteit.

BIJLAGEN →

Bijlage 1 Een analyse van de onderzoeksomgeving

Dit onderzoeksprogramma sluit aan bij notities en analyses van relevante organisaties zoals het Ministerie van OCW, de VSNU, de Onderwijsraad, sectororganisaties onderwijs en bij het sectorplan onderwijswetenschappen. In die verschillende notities komt een opmerkelijk eenduidige opvatting naar voren, voor wat betreft de rol die de onderwijswetenschappen zouden moeten nemen. Dit wordt hieronder kort uitgewerkt.

In het sectorplan onderwijswetenschappen wordt over de rol van de onderwijswetenschappen gesteld: “De onderwijswetenschappen kunnen als hulpmotor voor het onderwijs een belangrijke bijdrage leveren aan de opgaven waarvoor het onderwijs staat. Zij leveren de body of knowledge die nodig is om vernieuwing en verbetering van het onderwijs evidence informed aan te pakken en dragen daarmee bij aan het onderwijsbeleid en de ontwikkeling van het onderwijs. Ze leveren ook de experts op het gebied van onderwijs en leren en ze dragen bij aan de opleiding en professionele ontwikkeling van docenten.” (p.3). Helaas concludeerde het sectorplan ook: ‘Op dit moment maken de onderwijswetenschappen deze rol nog niet waar.’ (p.3)

Om dit op te lossen volgt het sectorplan het advies van de Onderwijsraad (“Ruim baan voor stapsgewijze verbetering”, 2011) dat het belang van samenwerking tussen onderwijsonderzoek en de onderwijspraktijk benadrukt om de kwaliteit van het onderwijs systematisch te verbeteren. Dat vereist volgens de Raad een stapsgewijze aanpak (ontwikkelen-testen-implementeren-evalueren) waarin geleerd wordt van fouten, gebaseerd op een wetenschappelijke attitude en uitgaand van door de praktijk ervaren knelpunten. Daarvoor moeten wetenschappelijke inzichten benut worden in de onderwijspraktijk en het beleid en moeten onderzoekers van universiteiten en hogescholen samenwerken met lerarenopleidingen (bv academische pabo's) en onderwijsinstellingen. Deze visie op de onderwijswetenschappen behelst daarmee een wetenschap die in dienst staat van het onderwijs en die in samenwerking met de onderwijspraktijk reageert op de vraagstukken en uitdagingen die zich voordoen. Precies hetzelfde appel werd herhaald in de notitie ‘lerend onderwijs voor een lerend Nederland’ (2019). Deze notitie werd geschreven en onderschreven door alle sectororganisaties in het Nederlandse onderwijs, van PO-raad tot en met VSNU. Hierin wordt de volgende rol toebedeeld aan de onderwijswetenschap: ‘Een professionele cultuur waarin steeds willen blijven leren en verbeteren de norm is, is voorwaardelijk om de ambitie voor toekomstbestendig onderwijs waar te maken. Om een dergelijke cultuur te bewerkstelligen en evidence-informed te kunnen werken, moeten onderwijsprofessionals en onderzoekers elkaar kunnen vinden en kunnen samenwerken in duurzame partnerschappen en netwerken. Wanneer een kennisinfrastructuur voor het onderwijs stevig staat, weten professionals uit de onderwijspraktijk hoe ze aan antwoorden kunnen komen op hun kennisvragen. Ze worden ondersteund bij het evidence-informed handelen doordat ze bestaande kennis weten te vinden en daarmee zelf onderzoek doen, of doordat ze samen met een onderzoeker kennis uit (fundamenteel) onderzoek kunnen contextualiseren in hun eigen lespraktijk. Een versterkte kennisinfrastructuur maakt het ook mogelijk voor onderzoekers om samen met onderwijsprofessionals nieuwe kennis te ontwikkelen, waarmee nieuwe vragen kunnen worden beantwoord. Onderwijsonderzoekers weten dankzij een versterkte kennisinfrastructuur welke kennisvragen er leven in de onderwijspraktijk, hoe zij hun onderzoek hierop kunnen laten aansluiten, en hoe ze de inzichten die hun onderzoek oplevert kunnen delen.’

Het nieuwe sectorplan Sociale Wetenschappen met de veelzeggende titel 'Van inzicht naar impact' sluit sterk aan bij de uitgangspunten van dit onderzoeksprogramma. Het sectorplan geeft vier samenhangende sleutelbegrippen om 'ontwikkelingen van wetenschapslandschap' (p. 12) mee te duiden: interdisciplinariteit, team science, co-creatie en open science. Interdisciplinariteit kan een vernauwde blik, een te eenzijdige focus voorkomen. Het sluit naadloos aan bij de geïntegreerde benadering in de ecologie van onderwijs en leren. Dit vraagt om samenwerking in plaats van isolatie of onderlinge concurrentie en onderschrijft dus onze keuze voor team science. Hierbij is sprake van co-creatie op basis van gelijkwaardigheid en respect voor ieders bijdrage, waarin samen met de onderwijspraktijk wordt gewerkt en waarbij resultaten en data ook publiek toegankelijk zijn, volgens het concept van open science.

De genoemde vraag naar een grote impact van de onderwijswetenschappen via het versterken van samenwerking in de keten kan worden uitgelegd als het maken van goede verbindingen om zo te komen tot een samenhangend *ecosysteem*. Dit ecosysteem kunnen we op macroniveau beschouwen, als in een landelijke onderwijs-kennisinfrastructuur, maar ook op kleiner niveau, bijvoorbeeld door de OU op te vatten als een voortdurend lerende organisatie waar het de vernieuwing en verbetering van haar onderwijs betreft. Vrijwel altijd is er dan sprake van meerdere actoren. Immers, een onderwijskundige vernieuwing kan op zichzelf wel goed zijn, maar als de docenten het niet willen of de studenten het niet gebruiken, werkt het niet. De parlementaire onderzoekscommissie Dijsselbloem benoemde dit zelfs als een van de grootste problemen in het Nederlandse onderwijs. Veel onderwijsvernieuwingen, zoals het studiehuis of het nieuwe leren, zouden onvoldoende doordacht zijn of niet gedragen worden door docenten. We zien daarin dus haperende verbindingen tussen onderwijswetenschap en onderwijspraktijk. De 'motor' draait alleen als alle onderdelen goed en slim met elkaar verbonden zijn. Wie zich richt op valorisatie en impact zal moeten proberen het geheel, we noemen dat de *ecologie van het onderwijs*, in ogenschouw te nemen. Precies dit proberen we aantoonbaar in dit onderzoeksprogramma te realiseren.

Bijlage 2 Het multidisciplinaire OU- onderzoeksprogramma 'Resilient systems'

Het interdisciplinaire onderzoeksprogramma Resilient Education is onderdeel van een groter OU-programma, 'Innovating for Resilience'. Het onderzoek in dit programma richt zich op de verbetering van het hoger en wetenschappelijk onderwijs in het algemeen en dat van de OU in het bijzonder, waarbij inhoudskundigen van alle faculteiten, onderwijskundigen en onderwijswetenschappers nauw met elkaar samenwerken. Dit interdisciplinaire programma stimuleert samenwerking tussen de faculteiten van de OU (bijvoorbeeld promovendi met promotoren uit verschillende faculteiten) en de vertaling van onderzoeksresultaten naar de eigen OU-onderwijspraktijk. De uitgangspunten en werkwijze bij het interdisciplinaire programma zijn als volgt:

- Uitgangspunt in dit programma is een vraaggestuurde manier van werken, waarmee in de vorm van teamresearch een actieve bijdrage wordt geleverd aan de OU en het hoger onderwijs in het algemeen. Dit programma wordt steeds inhoudelijk gevoed vanuit het disciplinaire programma.
- 'Innovatief onderwijs' is gericht op het vernieuwen en verbeteren van onderwijs. Dat kan betrekking hebben op een onderwijsmodel, bijvoorbeeld het activerend online onderwijsmodel van de OU. Maar het kan ook gaan om activerende werkvormen en onderwijsmiddelen, zoals die op andere plekken dan de OU gestalte hebben gekregen (bijvoorbeeld het probleemgestuurd onderwijsmodel bij de Universiteit Maastricht).
- In dit programma is valorisatie en communicatie van speciaal belang. Deze processen zijn niet hetzelfde maar overlappen wel. Ieder onderzoeksproject binnen het programma dient hieraan nadrukkelijk en expliciet aandacht te besteden. Vanzelfsprekend geldt dit bij ieder onderdeel van het onderzoeksprogramma maar juist in het interdisciplinaire deel is samenwerking met – en daarmee afhankelijkheid van – andere partijen die misschien wat minder bekend zijn met onderwijswetenschap, van groot belang.
- Projecten die vanuit dit programma worden uitgevoerd proberen daadwerkelijk impact te hebben op de praktijk, en zullen dus ook relatief sterk gericht zijn op toepasbaarheid en het mogelijk maken van implementatie van de resultaten in de praktijk (zie De Laat & Martens, 2020).
- Er moet voorkomen worden dat projecten te veel geïsoleerd of als los zand aan elkaar hangen. Zo is de kans gering dat er impact ontstaat. Er wordt daarom programmatisch gewerkt, zodat projecten inhoudelijk aansluiten, maar ook dat gestreefd wordt naar efficiënte deling van onderzoeksinstrumenten en invulling van variabelen. Het vergroot de mogelijkheden om projecten op te schalen en te koppelen. Programmatisch werken houdt bovendien in dat regelmatig kennis wordt gedeeld tussen de projecten en dat zelfs de werkplaatsen van betrokken promovendi zo worden ingericht dat die kennisdeling tot stand kan komen.
- De geschetste manier van werken is te typeren als 'teamresearch'.
- Het interdisciplinair programma is in een aparte notitie verder uitgewerkt. De nadruk op het onderwijs van de OU en de nauwe samenwerking met andere faculteiten heeft met zich meegebracht dat centrale thema's betrekking hebben op: ontwerpen, digitalisering van onderwijs (ook in blended vormen), activering en motivering van studenten en flexibilisering van onderwijs. Het betreft hier dus vraagstukken van attractieve, flexibele presentatie van inhoud en aan de andere kant het optimaliseren van wat een (nieuwe, toekomstige) student wil door zo goed mogelijk te weten waar deze staat of wat hij/zij nodig heeft. Hiermee zit onder dit deel ook (innovatieve) assessment, verzamelen van informatie over studenten en business intelligence.

- Deze korte omschrijving van de inhoud van het programma laat al zien dat er vrijwel altijd een gecombineerd student- en docentperspectief aan de orde is. En ook een student-studentperspectief. Interessant is dat aan de meer ‘traditionele’ universiteiten vraagstukken spelen die welbeschouwd hierop lijken (Glastra & van Middelkoop, 2018). Vanzelfsprekend zullen sommige projecten meer op de student als centrale actor gericht zijn en andere op de docent. Maar zelden kan het een helemaal zonder het ander. Het gaat immers om projecten ‘in de praktijk’ (in vivo) en niet in een laboratoriumsetting (in vitro). Vrijwel altijd zijn docenten de centrale actoren die aan hun onderwijs werken dus betrokken bij deze projecten, en is hun medewerking cruciaal.

Bijlage 3 De onderzoeklijnen per vakgroep

Voorwaarden voor een Leven Lang Leren (Conditions for Life-long Learning)

Probleemstelling

Leren wordt beïnvloed door de context waarin – en de condities waaronder geleerd wordt. Dit staat ook vermeld in de onderzoeksagenda Brain, Cognition, and Education, geïnitieerd door het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (NRO) en de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) (2016). Gezamenlijk worden context en condities ook wel voorwaarden voor leren genoemd. Welke van deze voorwaarden voor leren ten goede komen aan een optimaal leven lang leren en hoe dit tot stand komt, is vooralsnog onduidelijk. Om een leven lang leren zo efficiënt, effectief en plezierig mogelijk te maken is het noodzakelijk dat de exacte relatie tussen de voorwaarden voor een leven lang leren, met in achtneming van de persoonlijke leercapaciteit en ontwikkeling (denk hierbij bijvoorbeeld aan leeftijd en leeftijdgerelateerde factoren) en optimaal leren onderzocht worden. Zo kunnen aanbevelingen geformuleerd worden die toepasbaar zijn in de onderwijs- en instructiepraktijk van het levenslange leerproces.

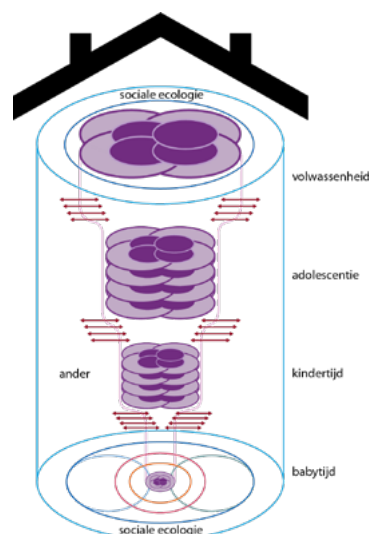
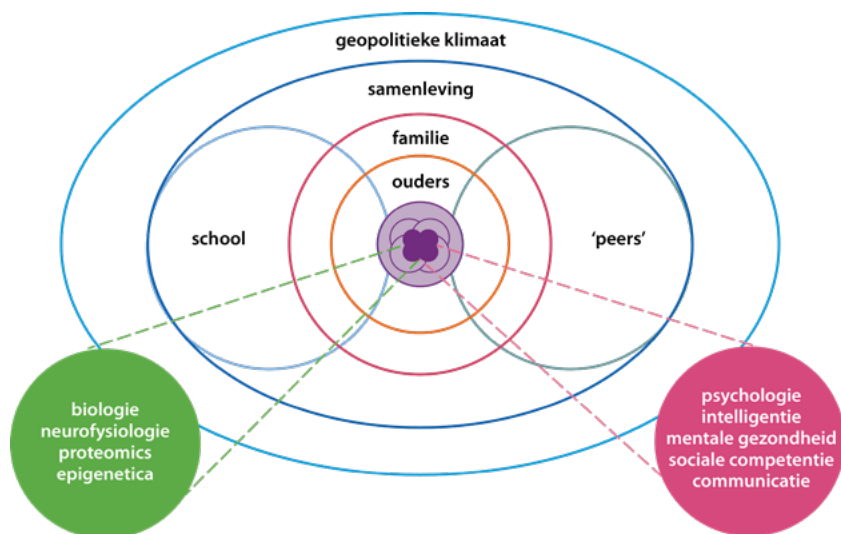
Theoretische kadering

Leren is geen geïsoleerde cognitieve ervaring in de hersenen van de lerende, ook al wordt dat vaak gedacht. Naast het persoonlijk leervermogen (i.e. genetica en persoonskarakteristieken) hangt de mate waarin geleerd wordt ook sterk af van de context waarin en de condities waaronder een persoon probeert te leren. Hierbij wordt context gedefinieerd als de (leer)omgeving waarin het leren plaatsvindt (bijvoorbeeld school, museum, werkplek, dagelijks leven) en condities als variabelen die rechtstreeks de biopsychologie van de lerende negatief (bijvoorbeeld stress, vermoeidheid, ziekte, aandachtsstoornis) of positief (bijvoorbeeld psychologische basisbehoeften, motivatie, zelfverzekerdheid, leerstrategieën, beweging, gezonde voeding, voldoende slaap) beïnvloeden. Gezamenlijk vormen context en condities de voorwaarden voor een leven lang leren.

In 2010 komt Sameroff met een ontwikkelingstheorie die meerdere theorieën in een theorie verenigt, de zogenoemde 'Unified theory of development', oftewel de 'geïntegreerde ontwikkelingstheorie'. Sameroff stelt dat een persoon een eigen biologie en een eigen psychologie heeft (figuur 3). Bij de eigen psychologie kan gedacht worden aan intelligentie, mentale gezondheid, sociale competentie, kortom de eigen identiteit. De eigen biologie staat voor een bepaalde set aan genetisch materiaal, die er bijvoorbeeld voor zorgt dat er bepaalde eiwitten geproduceerd worden en in de basis bijvoorbeeld bepaalde stofwisselingsprocessen functioneren. Maar zowel de biologie als de psychologie overlappen elkaar, worden door elkaar aangestuurd en beïnvloed en beïnvloeden ook zichzelf. Doordat een bepaalde set van genen afgelezen wordt, worden er bijvoorbeeld minder neurotransmitters door het lichaam aangemaakt (beide biologie), wat een persoon die toch al moeilijk met problemen en stress omgaat (wat men een laag copinggedrag noemt, psychologie) gevoelig maakt voor depressieve gevoelens (psychologie). Alle psychologische domeinen worden aangestuurd door en interacteren met eveneens in onderling interacterende, biologische processen. Gezamenlijk vormen ze de individuele lerende.

Figuur 3 De individuele lerende met zijn/haar voorwaarden voor leren (gebaseerd op Sameroff, 2010)

Figuur 4 Dynamisch systeem perspectief van de geïntegreerde ontwikkelingstheorie (gebaseerd op Sameroff, 2010)



Deze individuele lerende is echter geen statisch model, maar dynamisch. De lerende verandert met de tijd en maakt dus een ontwikkeling door. Deze ontwikkeling wordt deels opnieuw ingegeven door de eigen biologie en psychologie. Denk hierbij aan de ontwikkelingsstadia die iemand sowieso doormaakt (prenataal, kindertijd, adolescentie, volwassenheid, ouderdom). Maar de ontwikkeling wordt ook sterk beïnvloed door de context waarin en de condities waaronder de lerende zich bevindt. Tijdens de ontwikkeling wordt de lerende in toenemende mate omringd door wisselende sociale settings en instituten die allemaal een direct of indirect effect hebben conform de sociale ecologie van Bronfenbrenner (1977). De ontwikkeling van het brein gaat deels vanzelf, maar de kwaliteit en de richting van de ontwikkeling wordt in grote mate beïnvloed door de omgeving.

Sameroff (2010) gaat nog een stap verder met zijn 'geïntegreerde ontwikkelingstheorie'. Hij voegt een dynamisch systeem perspectief toe aan de relatie tussen persoon en context (zie figuur 4). Hierbij veronderstelt hij dat op jonge leeftijd de invloed van anderen (context en condities) op de zelfregulatie van een individu enorm groot is en dat deze balans tussen regulatie door een ander en zelfregulatie verschuift als de lerende in staat is meer verantwoordelijkheid op zich te nemen voor zijn of haar eigen welbevinden.

Onderzoeksvragen

Er moet aandacht komen voor het feit dat de (online) context waarin het leren plaatsvindt en de condities waaronder geleerd wordt, naast de inhoud van het onderwijs, eveneens van belang zijn en dat deze per levensfase kunnen verschillen. De vakgroep 'Voorwaarden voor een Leven Lang Leren' beoogt een completer beeld van de condities voor en de contexten van optimaal leren te krijgen op dusdanige wijze dat de leeruitkomsten van het leerproces en de lerende op een efficiënte, effectieve en plezierige wijze gemaximaliseerd kunnen worden, waarbij de persoonlijke leercapaciteit van de lerende niet uit het oog verloren wordt.

Daartoe is het doel respectievelijk biologische, psychologische en de sociaal-affectieve voorwaarden voor leren en hun mogelijke onderlinge interacties, alsmede interacties met de context, te onderzoeken en inzichtelijk te maken. Het is de ambitie dit te doen door gebruik te maken van cohortstudies, observationele studies en interventiestudies. Kenmerkend voor de studies binnen deze vakgroep zijn de longitudinale studies, waarbij langetermijninvloeden van context en condities bestudeerd kunnen worden.

Bovendien is het de ambitie om op termijn een innovatief instrument genoemd 'Learning potential' te ontwikkelen (i.e. valorisatie). Hiermee zouden lerenden zelf, hun ouders en/of docenten hun eigen leerpotentieel of dat van hun kinderen/leerlingen inzichtelijk kunnen maken. Vervolgens zouden door ontwikkeling van diverse interventies, handreikingen en onderwijsinnovaties aangeboden kunnen worden, die het leerproces, de conditie van de lerende of de leeruitkomst op effectieve, efficiënte en/of bevredigende wijze kunnen bevorderen. Dit soort innovaties zullen zich niet beperken tot het volwassen (afstands)onderwijs, maar zullen ook ontwikkeling van instrumenten en apps omvatten die van belang kunnen zijn voor leerlingen in het primair en secundair onderwijs, alsook mbo, ho en wo, wat duidelijk de doelgroep van ons onderwijs weerspiegelt.

Dit leidt tot de volgende onderzoeksambities:

- inzicht verkrijgen in de optimale leercontexten en -condities voor lerenden over de gehele levensloop met specifieke aandacht voor de oudere volwassen online lerende.
- effectiviteitsonderzoek van interventies gericht op optimalisering van de voorwaarden voor een leven lang leren; hierbij geldt dat dit multifactorieel benaderd wordt met een 'whole person approach'.
- ontwikkeling van een instrument genoemd 'Learning potential'.
- gebruik van sensortechnologie om op objectieve wijze voorwaarden voor een leven lang leren inzichtelijk te maken.
- inzet 'learning analytics' om voorwaarden voor een leven lang leren inzichtelijk en toepasbaar te maken middels feedbacksystemen (bijvoorbeeld dashboards).
- ontwikkeling van leidraden voor effectieve levenslange leervoorwaarden voor de lerende zelf en hun docenten/leerkrachten (i.e. ontwikkeling van studieaanpakadviezen voor (OU-)studenten en ontwikkeling van (digitale) leercontexten).

Gesteld wordt dat de context waarin en de condities waaronder leren plaatsvindt steeds belangrijker worden. De snelheid van informatie- en technologische ontwikkeling vereist meer en meer dat lerenden zich de techniek van het leren (het leerproces) eigen maken. Nogal wat beroepen waarvoor nu nog een opleiding bestaat, bestaan niet meer als de opleiding klaar is, of in een heel andere vorm. Eens te meer is een leven lang leren van belang. Nu we niet meer weten waarvoor we opleiden, wordt het scheppen van het juiste klimaat (i.e. de voorwaarden voor leren) van evident belang.

Leren en Innoveren met ICT (Technology Enhanced Learning and Innovation)

Probleemstelling

The TELI research programme studies the added value of technology for learning and support processes in higher (distance) education and lifelong professional development. Technology can support and enhance activities of both learners as well as facilitators of these learning processes (e.g. teachers, tutors, mentors, administrative staff).

Our focus is on how technology can facilitate **online experiential and active learning and support processes** in higher (distance) education and lifelong professional development (Radovic et al., 2020).

Experiential and active learning engages students in two ways – doing things in practice and thinking about the things they are doing (Kolb, 1984; Freeman et al., 2014). By learning from their activities and experiences in and across educational and professional practices (Akkerman & Bakker, 2011) learners gain insight in the application and relevance of their (own) knowledge and ideas, talents, behaviour, skills, attitudes and roles for society. Learning is learner-centric and learners experience characteristics of practices using various senses and thus gain insight in their applicability, relevance and (potential) meaning in the real-world. However, learners need (gradually declining and built-in) support during their problem-solving processes, both through the design of learning scenarios and environments as well as through guidance, feedback and supervision by teachers, experts and peers (see e.g. inquiry-levels of Tafoya, Sunal & Knecht, 1980). Examples of experiential active learning scenarios are inquiry-based, design-based, play-/game-based, problem- and project-based learning.

Theoretische kadering

TELI explores how technology can enhance **online experiential and active learning and support** in higher (distance) education and lifelong professional development contexts through quantitative and qualitative research methods from educational science, social sciences, computer science (Kelly et al. 2020): **design-based research, instructional design, prototyping, experiments** fed and led by needs of stakeholders and in close collaboration with e.g. teachers, students, domain experts, (future) employers, HCI/IT-designers. Design-based research aims to refine both theory and practice and is characterized by design that is theory-driven and grounded in relevant research, theory and practice (Wang & Hannafin, 2005). It is conducted in real-world settings and is interactive and iterative, going through cycles of analysis, design, implementation, evaluation and redesign.

TELI looks both at:

1. Emerging technologies (for enhanced learning and support processes).

TELI will explore affordances of emerging technologies for learning and support processes in online higher (distance) education. We explore, design and develop new (prototypical) applications to explore their potential for more efficient, effective and attractive learning and support processes. The nature of this research is explorative and future-oriented (five to ten years). Long-term research on the possible effects of new technologies on learning processes after early adaptation may be needed to fully exploit the possibilities of new technologies.

2. Established technologies (for enhanced learning and support processes)

TELI will design and study effects of the application of technology -enhanced learning and support teaching solutions realised with broadly accepted/available/proven technologies. The purpose of this research is to develop practices, tools and methodologies that will benefit online higher (distance) educational practices on a short-term to intermediate terms basis (i.e. several years).

Onderzoeksvragen

Looking from a technology perspective and our focus on **online experiential and active learning and support** in higher (distance) education, the **topics** that we are engaged with are:

1. Educational games, gamification and simulation-based learning – the design, development, implementation, and evaluation of (serious) educational games (Hummel et al., 2020; Leith et al., 2019), gameful interactive media (Antonaci et al., 2019), as well as simulations for learning and professional development to research how to develop a profound understanding of the opportunities, possibilities, and boundaries of (serious) games, gamification, as well as simulation-based learning (Klemke et al., 2020).

2. Mobile and seamless learning design – learners are, through (a combination) of mobile and digital technology, facilitated to experience a continuity of learning across places and (professional) practices at different times (adapted from Sharples et al., 2012, p.24; Wong, 2012) as well as make the most of their personal experiences in (educational or professional) practice (Firssova et al., 2020; Rusman, 2019; Ternier et al., 2019).

3. Multimodal learning experiences – New forms of multimodal, embodied, tangible interaction, augmented human-object interaction, wearables, sensor- and actuator technologies, and situated displays are researched on their potential to enhance learning and support processes (Limbu et al., 2019; Klemke et al., 2016).

4. Artificial Intelligence for Education – Exploring the utilisation of AI technologies for their potential to enhance teaching and learning processes. AI technologies are on the edge of becoming mainstream in daily life applications. Fundamentally built on data gathered in learning processes (-> learning analytics, OLI) AI for Education aims at utilising the data for support, guidance, feedback, and individualisation of learning processes (Di Mitri, 2019).

By using and applying (combinations of) these expertise areas, we aim at improving learning operationally, qualitatively, and quantitatively (Kirkwood & Price, 2014) with the help of technology by designing and developing innovative learning support scenario's, tools and learning environments that aim to facilitate, improve and innovate:

- authentic, applied and meaningful learning.
- personal growth of a person, with lifelong learning attitudes and sustainable motivation.
- complex skill development through (expert)modelling, practice, self-regulation and (automated) feedback.
- supporting behavioural changes, goal achievement and engagement of individuals and groups through awareness and reflection on (educational and professional) practice(s).
- guidance and 'binding' of learners.
- retention and transfer of learning achievements to other situations.
- social learning and involvement of third parties in learning processes (e.g. parents, experts, stakeholders, alumni).

For these aims, we distinguish emerging and established technologies, as described in the previous section, where especially the latter enables us to intensively collaborate with other departments.

Online Leren en Instructie (Online Learning and Instruction)

Hier wordt nader ingegaan op lopende onderzoek dat binnen deze vakgroep wordt uitgevoerd, met inbegrip van een perspectief op het toekomstige onderzoek dat nagestreefd wordt. Ons toekomstig onderzoek zal zich richten op online leren en instructieontwerp van hoger onderwijs, met nadruk op het OU-onderwijs, waarbij grote delen van onze lopende projecten al in dit kader passen.

Probleemstelling

Online digitaal leren is in opkomst – versneld door de coronacrisis. Deze vorm van onderwijs vindt plaats óf in een volledig online formaat óf in een blended formaat, dus in afwisseling met klassikaal face-to-face onderwijs. Het gebruik ervan zal alleen maar toenemen. Terwijl er duidelijke voordelen van online onderwijs zijn, zoals de mogelijkheid om zelfstandig en flexibel te leren, toont de coronacrisis duidelijk de uitdagingen ervan. Een centrale vraag is hoe men het online en digitale deel van het onderwijs op dusdanige wijze kan ontwerpen dat het optimaal aan de menselijke cognitie is aangepast, en dus de studenten op een best mogelijke efficiënte manier leren en op een valide manier worden getoetst. Binnen onze vakgroep beschouwen we het online en digitaal onderwijs niet alleen vanuit de uitkomst (zoals een score of een diploma), maar bestuderen we vooral als het proces naar deze uitkomst toe en willen we dit proces, bijvoorbeeld door middel van instructieontwerp, ondersteunen. We gebruiken inzichten van de cognitieve psychologie en onderwijswetenschappen om dit onderwijsmateriaal te optimaliseren en nieuwste technologieën om het te innoveren.

Binnen de vakgroep OLI ligt de focus op de individuele lerende, de processen die aan het leren, testen en de instructie ten grondslag liggen en dit alles in authentieke leerscenario's.

Dat wil zeggen dat we het leren (inclusief het testen) van het individu bestuderen, ook al is dit individu soms ingebed in een sociale context, zoals in peer-assessment of de interactie tussen student en leraar. Bovendien zien we het leren en de beoordeling ervan niet alleen vanuit een resultaatperspectief, maar leggen we sterk de nadruk op de processen die tot dit resultaat leiden. Deze processen zijn van cognitieve, metacognitieve, perceptuele of gedragsmatige aard. We focussen op authentieke leerscenario's met behulp van authentiek en relevant instructiemateriaal of taken uit de eigenlijke professionele context en de eigenlijke doelgroep als deelnemers om de generaliseerbaarheid en relevantie van onze bevindingen voor de onderwijspraktijk (dat wil zeggen de ecologische validiteit) te verzekeren. Ons toekomstig onderzoek zal deze focus volgen met een nog sterkere nadruk op online leeromgevingen en hoger onderwijs binnen authentieke scenario's. Met ons onderzoek willen we de (online) leer- en toetsprocessen analyseren en begrijpen, het (online) leren bevorderen en dus, (online) instructie verbeteren.

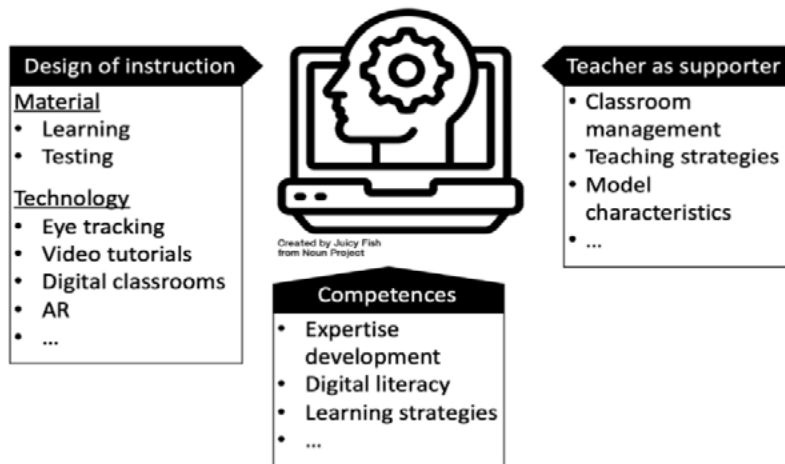
We willen begrijpen hoe het leren en de onderliggende processen zijn samengesteld om deze processen en dus de leerresultaten in de volgende stappen te kunnen bevorderen. Bovendien willen we het lesmateriaal en de leermethoden verbeteren, zowel voor het leren als voor de beoordeling.

Theoretische kadering

We richten ons op de *individuele* leerling en zijn of haar onderliggende *processen* van online en digitaal leren. Om deze processen te vangen, maken we gebruik van *process-tracing-technieken*, zoals eye-tracking, logging, verbale rapporten en sensoren. Om uit deze processen en hun impact op de leer- en beoordelingsresultaten zinvolle patronen af te leiden en uit te werken, passen we onder andere *learning analytics* toe.

We benaderen ons onderzoeksonderwerp vanuit drie invalshoeken, zoals in de onderstaande figuur 5 is weergegeven.

Figuur 5 theoretische kadering onderzoeksontwerp



In het eerste perspectief ('instructieonderwerp') bevorderen we de processen van online en digitaal leren door het ontwerp van het eigenlijke leer- of testmateriaal waarmee de leerling wordt geconfronteerd, aan te passen. Daarbij maken we gebruik van beproefde theorieën over het menselijke informatieverwerkingsysteem en streven we ernaar deze theorieën verder te ontwikkelen. Daarnaast ontwerpen we nieuwe *technologische* toepassingen om de processen van de lerende in authentieke taken te ondersteunen. In het tweede perspectief ('competenties') bestuderen we de rol van verschillende (meta)cognitieve aspecten en perceptuele processen binnen de leerling zelf. Bijvoorbeeld door voort te bouwen op expertise-ontwikkelingsonderzoek, digitale geletterdheidstraining of door het verwerven van evidence-informed leerstrategieën. In het derde perspectief ('docent als begeleider') bestuderen we hoe docenten deze processen van de individuele leerling kunnen ondersteunen. Dit kan door docenten te trainen voor reguliere klassikale lessen of door het manipuleren van de kenmerken van een model dat instrueert in een videocollege.

Langetermijndoelen

Op basis van onze bevindingen streven we naar

- het ontwikkelen van *theoretische modellen* voor online en digitaal leren, testen en instructie.
- het verstrekken van wetenschappelijk onderbouwde *richtlijnen voor de onderwijspraktijk* om efficiënt en effectief online en digitaal leren en instructie te ontwerpen.

Voor ons eerste doel putten we uit de succesvolle geschiedenis van onze eigen faculteit, zoals het 4C-ID model bij het ontwerpen van onderwijs voor beginners (van Merriënboer & Kirschner, 2017), het cognitieve perspectief bij het ondersteunen van expertiseontwikkeling (Boshuizen & Schmidt, 1992), het Information-Problem-Solving model voor het omgaan met informatie op het internet (Brand-Gruwel, Wopereis, & Vermetten, 2005) of de Learning Design-aanpak (Koper & Tattersall, 2005). We bouwen voort op deze theoretische modellen, maar streven ernaar deze verder te ontwikkelen en aan te passen aan innovatief online en digitaal leren. Voor ons tweede doel willen we onze bevindingen vertalen naar concrete richtlijnen voor de onderwijspraktijk, van de OU of het hoger onderwijs in het algemeen. Dit doen we door in alle fasen van ons onderzoek samen te werken met stakeholders uit de onderwijspraktijk, van het genereren van onderzoeksideeën, het uitvoeren van experimenten tot het trekken van conclusies uit onze bevindingen.

Sociaal leren (social learning)

Probleemstelling

Social learning is learning from and with each other in different situations. Social learning can take place in small and large groups, in learning communities and in networks. With the advent of computers and the Internet, social learning can take place blended or online in addition to face-to-face, using electronic platforms to communicate and collaborate. However, much is unknown how social learning takes place through individual and collective processes, the conditions under which it can take place and how it can be supported and whether intended results will be achieved. In addition, when social learning is happening online, the impact of the use of different communication media on all these elements is still not clear as is how to support these in electronic environments.

Theoretische kadering

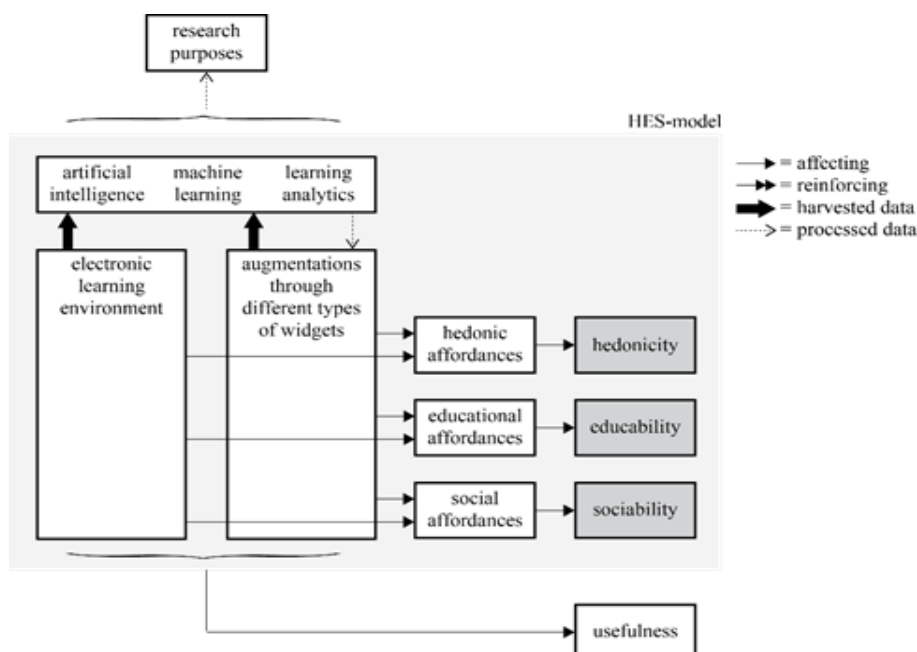
Social learning is a multi-level phenomenon, including the level of individuals and social systems/contexts (Vermeulen, 2016). In order to make this complexity more comprehensible we distinguish between three dimensions that characterize a specific learning situation. The first dimension represents whether learning has an individual or a collective orientation. This dimension acknowledges that knowledge creation can be examined from the perspective of the individual (process and product) as well as from the perspective of the collective (social systems as groups, teams, organizations). The second dimension represents the educational setting in which the learning takes place; the setting either can be face-to-face, blended, or online which correlates with the use of technology (such as computers and online learning environments) to mediate the social interaction between learners. Finally, the third dimension represents whether the learning is designed or emergent. Designed learning (or planned/formal learning) is associated with learning that is deliberately organized (such as in schools and training courses) and emergent learning (or incidental learning) is associated with learning that spontaneously happens, such as learning at the workplace, or even from a coincidental encounter. This dimension, thus, gives insight in the extent to which the knowledge creation is designed and directed or even prescribed to the learning participants. The three dimensions allow for characterizing the different specific social learning situations on which the research takes place. In the department of Social learning the following social learning configurations are distinguished: within the face-to-face research tradition, research has been done from the viewpoint of processes that take place in Communities of Practice (CoP), Professional Learning Communities (PLC), collective learning, network learning, team and organizational learning. In contrast, in blended and online settings, the research is usually routed in a more formal tradition and encompasses computer mediated group learning often referred to as Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) using small learning groups.

With regard to the former, development or learning within and of social systems can be explained from the social capital theory, (SCT; Nahapiet & Ghoshal, 1998). Furthermore, co-creating knowledge is often not a deliberate organized process: groups of people form more or less unplanned social systems (networks) sharing more or less the same systems of values and knowledge. Each member adds to the defining characteristics of the social system by participating in it through interaction with others (Bruffee 1984). The concept refers not to the two-way interaction of two individuals, but to the heteroglossic, collective interaction that encompasses informal social networks. Participation in social networks is an intercontextual value creation process (Wenger, Trayner & De Laat, 2011). Social networks are both a source of intellectual capital, knowledge and knowledge potential, but also a tool for value creation in other contexts. In addition, it is important to notice that in the meaning making process, the social network of the teacher played an important role. In this network, knowledge is shared, interpreted, contextualized and integrated in daily practice. The social network

of the learner is, thus, important both as a source of new knowledge and as a motor for the utilization of that knowledge. We define the process of knowledge utilization as an intercontextual value creation process. We will focus on the wider social network of (professional) learners, with or without mediation by and in technology. We apply a social network perspective on learning based on the ideas developed within Social Network Theory (Daly & Finnigan, 2012).

With regard to the latter (CSCL) it is recognized that social interaction in collaborating groups serves two purposes, namely 1) for group learning (includes the socio-cognitive and meta-cognitive processes), and 2) for group dynamics (includes the social and socio-emotional processes). The group learning is primarily concerned with aspects of grounding, argumentative reasoning, critical thinking, and knowledge development and is, therefore, investigating how these activities can be achieved by structuring the collaborative learning processes: 1) by means of applying the five basic elements of cooperative learning (Johnson & Johnson, 2018); 2) by means of scripts (Fischer, Kollar, Stegmann & Wecker, 2013); or by applying twelve principles of Knowledge Building (Scardamalia & Bereiter, 2010, 2014). Collaborative learning processes should also be accompanied by epistemic interactions (Zenios, 2010) to take place, as well as the planning, monitoring and evaluation of the group progress (Molenaar, Slegers, & van Boxtel, 2014). Group dynamics is primarily concerned in how groups develop into performing groups in which productive social interaction is taken place, and in how groups create a safe environment, a group feeling, and a healthy group climate. Group dynamics should be accompanied with the regulation of emotion and motivation, because groups may face challenging issues like declining motivation, conflict, and negative emotions that obstruct learning (Järvenoja & Järvelä, 2009). Because CSCL may be organized in online settings, it means that the impact of media for communication, collaboration and coordination should be accounted for. Important theories here encompass transactional distance theory (Moore, 1993), construal level theory, and social presence theory (Kreijns, Xu, Weidlich, submitted). Going online means also that particular aspects of the electronic learning environment for collaborative learning should be investigated such as its usability and functionalities expressed in terms of sociability, educability, and hedonicity (Kreijns and Kirschner, 2018; see figure 6).

Figuur 6 Attributes (Hedonicity, Educability, Sociability) of an electronic learning environment (adapted from: Kreijns & Kirschner, 2018)



Onderzoeksvragen

The main research question is as follows:

What factors or conditions for the specific social learning situation (indicated by the three dimensions individual versus collective; face-to-face, blended or online; and planned versus emergent) determine the co-creation of knowledge (learning processes and the learning outcomes) at the individual and the collective level?

In regard to learning in communities, network learning, team and organizational learning, optimal social learning environments should be designed and, thus, more insight is needed in the factors affecting the processes and outcomes of knowledge (co)creation, especially related the above distinguished configurations. The research questions are:

Research questions related to co-creation of knowledge:

1. What factors, inside and outside learning networks (or social systems), determine the co-creation of knowledge (process and outcomes) at the individual and the collective level?
2. To what extent does co-creation of knowledge arise in learning networks in different situations with different participants (especially in higher education where it concerns students, trainers, advisors and partners of the educational field)?

Research questions related to value creation:

1. What value is created in the experience of the participants as consequence of their participation in networks or PLCs?
2. What are the facilitating and stimulating factors for intercontextual value creation in social networks?

Literatuur bij bijlagen

- Akkerman, S.F., & Bakker, A. (2011). Boundary Crossing and Boundary Objects. *Review of Educational Research*, 81(2), 132-169. doi: 10.3102/0034654311404435
- Antonaci, A., Klemke, R., Lataster, J., Kreijns, K., & Specht, M. (2019, September). Gamification of MOOCs adopting social presence and sense of community to increase user's engagement: an experimental study. *In European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 172-186). Springer, Cham.
- Baber, H. (2021). Social interaction and effectiveness of the online learning—A moderating role of maintaining social distance during the pandemic COVID-19. *Asian Education and Development Studies*. doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3746111>
- Beddow, P. A. (2018). Cognitive load theory for test design. In S. N. Elliott wet al., (Eds). *Handbook of Accessible Instruction and Testing Practices*. Springer International Publishing
- Boshuizen, H. P. A., & Schmidt, H. G. (1992). On the role of biomedical knowledge in clinical reasoning by experts, intermediates, and novices. *Cognitive Science*, 16, 153–184.
- Brand-Gruwel, S., Wopereis, I., & Vermetten, Y. (2005). Information problem solving by experts and novices: Analysis of a complex cognitive skill. *Computers in Human Behavior*, 21(3), 487-508.
- Bronfenbrenner, U. (1977). Toward an experimental ecology of human development. *American Psychologist*, 32, 513.
- De Laat, M., & Martens, R. (2020). Practice-based design research to advance teaching and learning practices through situated partnerships. (147-160). In N. Bodrup, J. Hansen, & N. Hansen (Eds.) *Designing for situated knowledge transformation*. Abingdon: Routledge.
- Di Mitri, D. (2019). *Detecting Medical Simulation Errors with Machine learning and Multimodal Data*. 1-6. Paper presented at 17th Conference on Artificial Intelligence in Medicine, Poznan, Poland.
- Firsova, O., Brouns, F. M. R., Spoelstra, H. A. F., & Rusman, E. (Accepted/In press). Educational practitioners as designers of seamless learning: Lessons from a seamless learning scenarios design experience. In 19th World Conference on Mobile, Blended and Seamless Learning: Sustaining equal access to learning in a mobile world (1 ed., Vol. 2020). IAmLearn.
- Fischer, F., Kollar, I., Stegmann, K., Wecker, C. (2013). Toward a script theory of guidance in computer-supported collaborative learning, *Educational Psychologist*, 48(1), 56–66.
- Freeman, S. et al. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Scientists*, 111(23), 8410–8415. <https://dx.doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Glastra, F., & van Middelkoop, D. (Eds.) (2018). *Studiesucces in het hoger onderwijs. Van rendement naar maatschappelijke relevantie*. Amsterdam: Hogeschool van Amsterdam.
- Hummel, H. G. K., Nadolski, R. J., Eshuis, J. H., Slootmaker, A., & Storm, J. (2020). Serious game in introductory psychology for professional awareness: Optimal learner control and authenticity. *British Journal of Educational Technology*, 1-17. <https://doi.org/10.1111/bjet.12960>.
- Jarodzka, H., Janssen, N., Kirschner, P. A., & Erkens, G. (2015). Avoiding split attention in computer-based testing: Is neglecting additional information facilitative? *British Journal of Educational Technology*, 46(4), 803-817. doi:10.1111/bjet.12174

- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2018). Cooperative learning: The foundation for active learning. In S. M. Brito (Ed.), *Active learning – Beyond the future* (pp. 59–70). IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.81086. Retrieved from: <https://www.intechopen.com/books/active-learning-beyond-the-future>.
- Kelly, A. F., Hummel, H. G. K., van der Stappen, E., Prinsen, F., & Terbeek, L. (2020). Inventaris van instrumenten voor evidence-informed onderwijsinnovatie met ICT. Versnellingsplan Onderwijsinnovatie met ICT. <https://versnellingsplan.nl/publicatie/instrumenten-voor-evidence-informed-onderwijsinnovatie/>
- Kirkwood, Adrian, & Price, Linda (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is ‘enhanced’ and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*, 39(1), 6–36.
- Klemke, R. (Ed.), Di Mitri, D., Limbu, B., Schneider, J., Sharma, P., Wild, F., & Azam, T. (2016). Software Prototype with Sensor Fusion API Specification and Usage Description: WEKIT project deliverable D3.3.
- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Koper, R., & Tattersall, C. (Eds.). (2005). *Learning design: A handbook on modelling and delivering networked education and training*. Springer Science & Business Media.
- Kreijns, K., & Kirschner, P. A. (2018). *Extending the SIPS-model: A research framework for online collaborative learning*. In V. Pammer-Schindler et al (Eds.), *Proceedings of the thirteenth European conference on technology enhanced learning (ECTEL 2018)* (pp. 277–290) (LNCS 11082). Springer, AG. doi: 10.1007/978-3-319-98572-5_21
- Kreijns, K., Xu, K. Weidlich, J. (submitted 2020-06-25). Escape from Babylon: The issue of social presence and its measurement.
- Leith, M., Boyle, L., Sim, D., van der Zwet, A., Scott, G., Jimoyiannis, A., Jandrić, P., Baalsrud Hauge, J., Sultana Tany, N., & Hummel, H. G. K. (2019). What’s In a game? A game-based approach to exploring 21st-century European identity and values. *Journal of Open and Distance Learning*, 6(1), 12-25. <https://doi.org/10.1080/23265507.2018.1562364>
- Limbu, B., Vovk, A., Jarodzka, H., Klemke, R., Wild, F., & Specht, M. (2019). WEKIT.One: A Sensor-Based Augmented Reality System for Experience Capture and Re-enactment. In M. Scheffel, J. Broisin, V. Pammer-Schindler, A. Ioannou, & J. Schneider (Eds.), *Transforming Learning with Meaningful Technologies: 14th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2019, Delft, The Netherlands, September 16–19, 2019, Proceedings* (pp. 158-171). Springer. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 11722 https://doi.org/10.1007/978-3-030-29736-7_12
- Molenaar, I., Slegers, P., & van Boxtel, C. (2014). Metacognitive scaffolding during collaborative learning: a promising combination. *Metacognition and Learning*, 9(3), 309-332.
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of management review*, 23(2), 242-266.
- Ögren, M., Nyström, M., & Jarodzka, H. (2016). There’s more to the multimedia effect than meets the eye: Is seeing pictures believing? *Instructional Science*, 45, 263-287. doi: 10.1007/s11251-016-9397-6
- Onderwijs sectororganisaties Nederland (2019). *Lerend onderwijs voor een lerend Nederland*. Utrecht: PO Raad/VO Raad/MBO-raad/vereniging hogescholen/VSNU.
- Onderwijs sectororganisaties Nederland (2019). *Slimme verbindingen*. Utrecht: PO Raad/VO Raad/MBO-raad/vereniging hogescholen/VSNU.

- Onderwijsraad (2011). *Ruim baan voor stapsgewijze verbetering*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Radovic, S., Firsova, O., Hummel, H. G. K., & Vermeulen, M. (2020). Strengthening the ties between theory and practice in higher education: an investigation into different levels of authenticity and processes of re- and de-contextualisation. *Studies in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1767053>
- Rusman, E. (2019). Ensuring learning continuity everywhere: Seamless learning in the Netherlands. In *mLearn 2019: The 18th World Conference on Mobile and Contextual Learning*, 16-18 September 2019, TU-Delft, Netherlands, Conference Proceedings (Vol. 2019, pp. 132-140). LearnTechLib. <https://www.learntechlib.org/p/210612>
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2010). A Brief History of Knowledge Building. *Canadian Journal of Learning and Technology / La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 36(1). doi:10.21432/T2859M
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2014). Knowledge building and knowledge creation: Theory, pedagogy, and technology. In K. Sawyer (Ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2nd ed., pp. 397-417). New York: Cambridge University Press
- Sharples, M., McAndrew, P., Weller, M., Ferguson, R., FitzGerald, E., Hirst, T., Mor, Y., Gaved, M. and Whitelock, D. (2012). *Innovating Pedagogy 2012: Open University Innovation Report 1*. Milton Keynes: The Open University.
- Tafoya, E., Sunal, D. W., & Knecht, P. (1980). Assessing Inquiry Potential: A Tool For Curriculum Decision Makers. *School Science and Mathematics*, 80(1), 43-48. DOI: 10.1111/j.1949-8594.1980.tb09559.x
- Ternier, S., Storm, J., & Rusman, E. (2019). *Spelenderwijs mobiel leren in de bieb*. *OnderwijsInnovatie*, 21(4). <https://onderwijsinnovatie.ou.nl/oi-december19/spelenderwijs-mobiel-leren-in-de-bieb/>
- Van Merriënboer, J. J., & Kirschner, P. A. (2017). *Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design*. Routledge.
- Vermeulen, M. (2016) *Leren organiseren*. Oratie Open Universiteit Heerlen.
- Wang, F., & Hannafin, M. (2005). Design-Based Research and Technology-Enhanced Learning Environments *Educational Technology Research and Development*, 53 (4), 5-23.
- Wenger, E., Trayner, B., & De Laat, M. (2011). *Promoting and assessing value creation in communities and networks: A conceptual framework*. The Netherlands: Ruud de Moor Centrum, 202010-2011. Available at http://www.knowledgearchitecture.com/downloads/Wenger_Trayner_DeLaat_Value_creation.pdf
- Wong, L.-H. (2012). A learner-centric view of mobile seamless learning. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), E19-E23. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01245.x>
- Zenios, M. (2010). Epistemic activities and collaborative learning: Towards an analytical model for studying knowledge construction in networked learning settings. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27, 259-268.

