Smart Education

Derde projectjaar

Anders Bouwer
Izaak Dekker
Bert Bredeweg
Faculteit Onderwijs en Opvoeding
Lectoraat Didactiek van de Bètavakken

Hogeschool van Amsterdam

Vooraf

Het is onze ambitie om ons onderwijs op een verantwoorde manier te verrijken met nieuwe technologieën om het best mogelijke onderwijs te ontwikkelen.

Het was een jaar waarin we op de proef werden gesteld en hard moesten werken om ondanks beperkingen de kwaliteit van onderwijs zoveel mogelijk te borgen – en dat is ons gelukt! Het was ook een jaar waarin we enorme veerkracht toonden en innoveerden.

Aan het begin van 2021 boden we vanwege de gezondheidscrisis bijna al ons onderwijs online aan. Met het afbouwen van de maatregelen werd fysiek onderwijs gelukkig weer mogelijk. Dat bood een interessant vraagstuk: welke positieve aspecten van online onderwijsaanbod zullen we behouden?

Bij dit soort vraagstukken is het verstandig om de leerdoelen als uitgangspunt te gebruiken: welke methoden dragen ertoe bij dat onze lerenden die doelen behalen? Onderwijs is het best wanneer de professionals de instrumenten die ze tot hun beschikking hebben optimaal inzetten voor hun doelen. Door de crisis hebben veel docenten hun onderwijskundig repertoire verbreed en meer 'nieuwe' instrumenten gebruikt – alles uiteraard om leren zo effectief mogelijk te maken.

Dit geldt ook voor de toepassing van Kunstmatige Intelligentie in het onderwijs. De projecten van Smart Education gaan telkens uit van maatschappelijk relevante doelstellingen en ontwikkelen toepassingsvormen die het instrumentarium van de docenten en lerenden verrijken.

In het derde jaar van haar bestaan droeg Smart Education met nieuw ontwikkelde toepassingen bij aan concrete vragen vanuit het onderwijsveld. Denk aan de applicatie voor de Amsterdamse LeerkrachtLijn die voor de studenten van de Pabo en UPvA de professionele ontwikkeling visualiseert, of aan het project Denker dat middelbare scholieren de ondersteunende technologie biedt om te leren systeemdenken.

De focus op Kunstmatige Intelligentie werpt zijn vruchten af. Het Smart Education programma weet een brede selectie van docenten uit de verschillende opleidingen van de faculteit en uit ons werkveld te verbinden. Bovendien is het ondertussen een actieve gesprekspartner voor de bepalende nationale netwerken op het vlak van Kunstmatige Intelligentie en onderwijs.

Het is goed te zien dat het Smart Education programma concrete invulling geeft aan de ambitie van de faculteit om onderwijs op een verantwoorde manier te verrijken met nieuwe technologie. Ik bedank alle betrokkenen voor hun enorme inzet en bijdragen gedurende het afgelopen jaar!

Ramon Puras
Decaan Faculteit Onderwijs en Opvoeding
Hogeschool van Amsterdam

Stand van zaken

It is things that make us smart.

Donald A. Norman, 1993

Het Smart Education programma herbergt diverse projecten en netwerkactiviteiten die de potentie van (AI-)technologie voor het onderwijs onderzoeken op basis van vragen uit, en met toepassingen in de eigen onderwijspraktijk en in die van onze partners. Sommige projecten ontwikkelen zelf nieuwe onderwijstechnologie in combinatie met bijpassende didactiek.

Onderzoekslijnen

Met het project Denker (voortgezet onderwijs) en het project Minds-On (primair onderwijs) wordt gewerkt aan Interactieve Kennisrepresentaties. Leerlingen en studenten construeren kennis in de vorm van diagrammen. De onderliggende software heeft kennis van de gecreëerde inhoud en geeft nuttige terugkoppeling.

Het project Bewijsgestuurd Cursusontwerp (Evidence-Based Course Design, EBCD) is onderdeel van het hogeschoolbrede programma rond onderwijsdata en werkt aan het waardevol inzetten van Learning Analytics. Met EBCD wordt onderzocht hoe het ontwerp van onderwijs zo kan worden ingericht dat studiegedrag en studiesucces maximaal worden gefaciliteerd.

Het Erasmus+ project GAMMA is een Europees project over Game-Based Learning (GBL). Dit project onderzoekt hoe digitale spelvormen effectief kunnen worden ingezet bij het onderwijs. GAMMA richt zich daarbij op het leren en onderwijzen van wiskunde.

Binnen het project Computational Thinking onderzoekt een groep docentonderzoekers uit verschillende opleidingen hoe Algoritmisch Denken kan worden ingezet. Een belangrijk doel hierbij is het opzetten van een vakoverstijgende leerlijn.

Netwerken

Smart Education participeert in diverse netwerken. De onderwijsgroep van de Nederlandse AI Coalitie (NL AIC) richt zich op de vraag hoe de potentie van Kunstmatige Intelligentie kan worden ingezet voor de talentontwikkeling en de talentbenutting van alle leerlingen, studenten en werknemers.

De SURF special interest group (SIG) AI in Education beoogt de inzet van Kunstmatige Intelligentie in het hoger onderwijs te versnellen door docenten te inspireren en te ondersteunen bij het ontdekken van de mogelijkheden in hun onderwijs.

Het Sprong Educatief netwerk STEM beoogt een kwaliteitsontwikkeling te realiseren op het gebied van STEM onderwijs door regionale kennis en expertise landelijk te verbinden. Het netwerk iXpact richt zich op gepersonaliseerd leren en onderwijzen met ICT. Beide netwerken verbinden hogescholen, universiteiten, en onderwijsinstellingen uit po, vo en mbo. Het platform PRIO vertegenwoordigt de onderzoeksgroepen aan hbo-instellingen die zich richten op praktijkgericht ICT-onderzoek.

Onderbouwde resultaten

Smart Education is in de eerste plaats een onderzoeksprogramma. Projecten genereren wetenschappelijk onderbouwde resultaten en inzichten over de werking en effectiviteit van relevante didactiek en techniek. Op deze wijze bouwt de Faculteit Onderwijs en Opvoeding aan kennis en expertise door te leren van de eigen onderzoeksactiviteiten en van de ons omringende onderwijspraktijk.

Professionele Ontwikkeling

Het Smart Education team verzorgt een basistraining voor onderwijsprofessionals over Kunstmatige Intelligentie, met speciale aandacht voor toepassingen in het onderwijs.

Organisatie

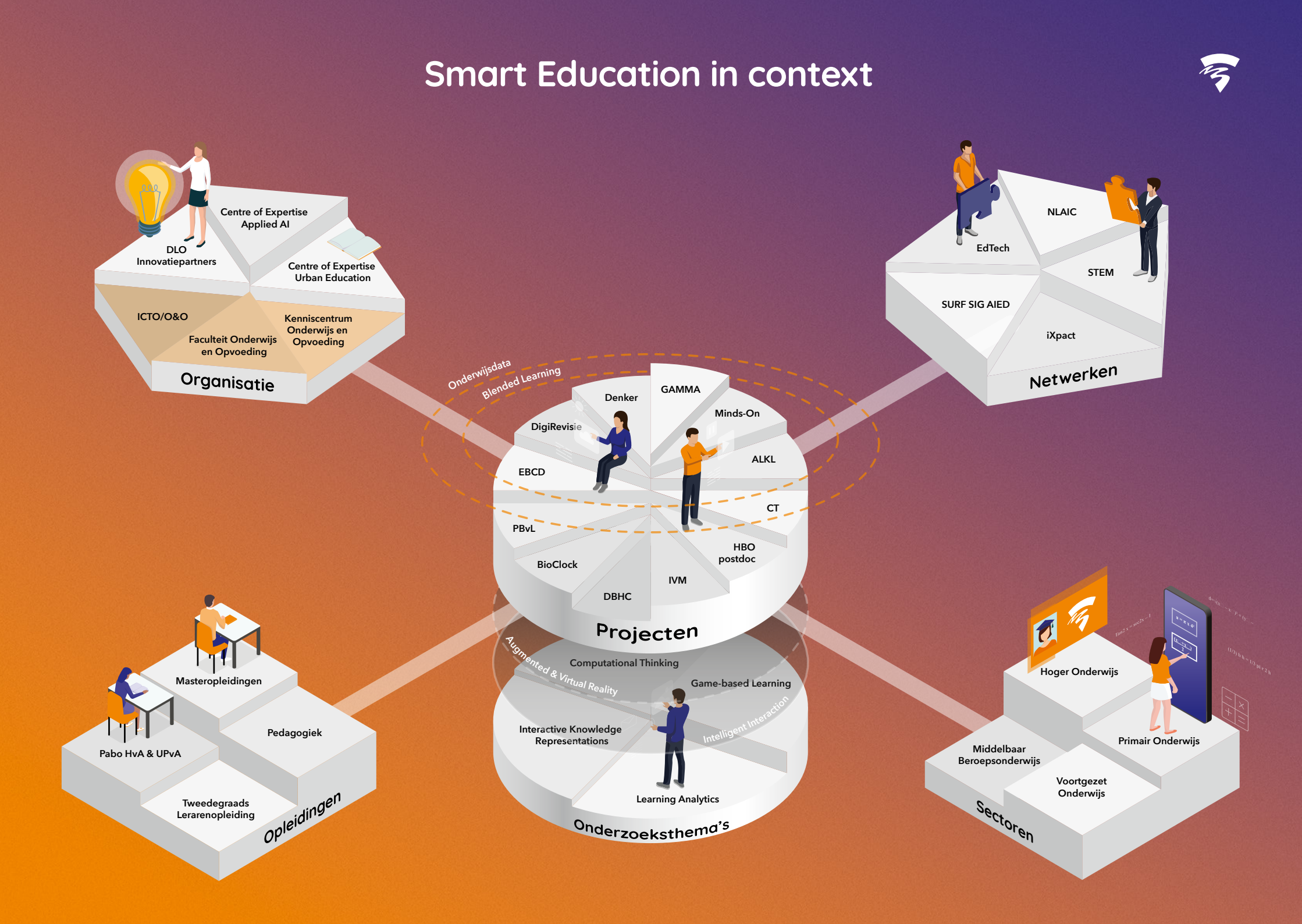
Smart Education programma wordt aangestuurd vanuit het Lectoraat Didactiek van de Bètavakken binnen het Kenniscentrum Onderwijs en Opvoeding. Smart Education is tevens één van de labs van het Centre of Expertise Applied Artificial Intelligence (CoE AAI) van de Hogeschool van Amsterdam. Sinds september 2021 versterkt Izaak Dekker het Smart Education team.

Anders Bouwer
a.j.bouwer@hva.nl
Kwartiermaker Smart Education

Izaak Dekker
i.dekker@hva.nl
Projectcoördinator Smart Education

Bert Bredeweg
b.bredeweg@hva.nl
Projectleider Smart Education
Lector Didactiek van de Bètavakken

Smart Education in context



Minds-On

SIA Raak-Publiek project dat onderzoekt hoe basisschoolleerlingen (groep 7 & 8) ondersteund kunnen worden in het redeneren tijdens wetenschap- & techniekles.



HvA context

- Pabo, Lerarenopleiding basisschool
- Lectoraat Didactiek van de Bètavakken
- Natuur & Techniek vakken

Periode

Juni 2020 – Mei 2022

Van hands-on naar minds-on

Het zinvol invullen van natuurwetenschap- en techniekonderwijs is een serieuze uitdaging in de dagelijkse praktijk van het primaire onderwijs, met name wat betreft de feitelijke leeropbrengst. Hands-on leren speelt hierin een belangrijke rol – het zelf onderzoeken van fenomenen of het ontwerpen van een product. Hoewel het uitvoeren van proefjes in de klas (hands-on) steeds beter gaat, blijft de koppeling met het leren en hoe leerlingen daadwerkelijk denken (minds-on) over de onderliggende natuurwetenschappelijke theorieën of concepten een uitdaging.

Het project Minds-On project ontwikkelt een nieuw digitaal instrument dat (i) leerlingen ondersteunt bij het begrijpen en verklaren van verschijnselen tijdens praktische lessen en (ii) leerkrachten helpt in het begeleiden daarvan. De lessen en het instrument worden uitgebreid getest in samenwerking met scholen.

Het Minds-On project ontwikkelt en onderzoekt de beoogde aanpak in vier fasen. Tijdens elke fase wordt een bestaande natuurwetenschap- & techniekactiviteit omgevormd tot een les die hands-on en minds-on activiteiten integreert.

Onderzoeksvragen

- Wat zijn de kenmerken van een interactief digitaal instrument dat het redeneren van leerlingen mogelijk maakt en stimuleert bij wetenschap- & techniekonderwijs in het basisonderwijs?
- In hoeverre bevordert dit instrument redeneervaardigheden en begripsvorming bij leerlingen?

Resultaten

- Realisatie van direct bruikbare lessen gebaseerd op de nieuwe didactiek voor de onderwerpen: seizoenen, geluid en indelen.
- Succesvol uitgevoerde lessen in ruim 40 klassen van 11 scholen in de bovenbouw van het basisonderwijs.
- Bijeenkomsten t.b.v. professionele ontwikkeling van de deelnemende leerkrachten.
- Presentaties voor bijeenkomsten en conferenties, zoals Ecent/ELWIeR.

Deelnemers

Anders Bouwer
Bert Bredeweg
Anne-Marijn Bruijn
Tom van Eijck
Joanna Holt
Monique Pijls
Loek Spitz
Malou Sprinkhuizen

Partners

Lectoraat Wetenschap en technologie, Hogeschool iPabo

Leerkrachten primair onderwijs in Amsterdam en Noord-Holland

Activiteiten

- **Construeren** van kennisdiagrammen geschikt voor de bovenbouw basisschool.
- **Ontwerp** en implementatie van een digitaal instrument waarmee leerlingen zelfstandig diagrammen kunnen maken.
- **Ontwikkelen** van wetenschap- & techniekles waarin hands-on en minds-on activiteiten op natuurlijke wijze worden afgewisseld.
- **Uitvoeren** en evalueren van de nieuwe didactiek in de praktijk.
- **Disseminatie** van resultaten door middel van artikelen, presentaties en voortgangsrapportages.
- **Ontwikkelen** van lessen voor eerstejaars pabostudenten.

Toekomst

In elke fase van het project wordt er een nieuwe les ontwikkeld met de bijbehorende elementen in het digitale instrument. In 2022 wordt de laatste, afrondende fase van het onderzoek uitgevoerd. De reeds gemaakte lessen, het digitale instrument, en de onderzoeksinstrumenten worden verbeterd en aangescherpt op basis van de verzamelde data.

Contactpersoon

Bert Bredeweg
b.bredeweg@hva.nl

Game-based Learning

Het Erasmus+ project GAMMA doet onderzoek naar de inzet van Game-Based Learning (GBL) bij wiskundeonderwijs.



HvA context

- Bachelor en Master lerarenopleiding Wiskunde (FOO)
- Bachelor HBO-ICT, Game Development (FDMCI)

Periode

Oktober 2020 – Oktober 2022

GAMe-based learning in MAthematics (GAMMA)

Het internationale Erasmus+ project GAMMA beoogt leerlingen te ondersteunen bij het leren van wiskunde met behulp van digitale games. Om leraren in staat te stellen dit proces te sturen, wordt in dit project educatief materiaal ontwikkeld waarmee leraren gericht aan de slag kunnen met digital GBL.

Deelnemers

Elaheh Akin
Anders Bouwer
Sander Claassen
Sonia Abrantes Garcêz Palha

Partners

University of Osijek, Croatia
University of Athens, Greece
Satakunta University of Applied Sciences, Finland
Education and Teacher Training Agency, Croatia

Onderzoeksvragen

- Hoe kan (digital) GBL ingezet worden door leraren om leerlingen in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs te ondersteunen bij het leren van wiskunde?
- Wat zijn geschikte onderwerpen voor digital GBL in de wiskundecurricula van verschillende landen in Europa? In welke mate wordt GBL daarbij al gebruikt?

Resultaten

- Vergelijkende case study over de mate waarin GBL wordt gebruikt in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs.
- Teacher study onder wiskundedocenten in de partnerlanden naar hun attitudes over het gebruik van GBL.
- Manuals zijn ontwikkeld voor de authoring systemen MALT2 en ChoiCo.
- Drie online internationale bijeenkomsten (op 1-3/2, 21-23/4, en 11-12/11) in het kader van Learning, Teaching and Training, met o.a. workshops verzorgd door de HvA.

Activiteiten

Handbook for teachers. Samen met de andere academische partners wordt een handboek voor leraren geschreven met achtergrondkennis over GBL, een overzicht van digitale games voor wiskunde, richtlijnen voor het ontwerpen van onderwijs met digital GBL en voorbeelden van activiteiten voor leerlingen en leraren.

Teaching Scenarios. Op basis van het onderwijsscenario-sjabloon dat inmiddels is ontwikkeld worden acht voorbeelden van specifieke onderwijsscenario's met GBL uitgewerkt door de verschillende projectpartners.

Focused Authoring Systems. Er wordt getest met twee gerichte auteurssystemen, waarmee docenten zelf digitale games voor hun studenten kunnen maken: MALT2 en ChoiCo.

Games. Er worden door de verschillende partners vijf games ontwikkeld over verschillende wiskundige onderwerpen (functies, kansen en goniometrie), met de daarbij behorende onderwijsscenario's.

Student projects. Drie HvA-studenten HBO-ICT werken aan games/authoring tools binnen hun afstudeerproject of stage onder begeleiding van onderzoekers in het GAMMA project.

Contactpersoon

Sonia Abrantes Garcêz Palha
s.abrantes.garcez.palha@hva.nl



Denker

SIA Raak-Pro project over leren systeemdenken in het voortgezet onderwijs door het creëren en simuleren van interactieve systeemdiagrammen.

HvA context

- Lectoraat Didactiek van de Bètavakken
- FOO tweedegraads lerarenopleidingen

Kritisch denken met interactieve systeemdiagrammen

Systeemdenken is een belangrijke vaardigheid voor het begrijpen en oplossen van complexe problemen (klimaat, voedselvoorziening, natuurbeheer, recessie, etc.). Uitgangspunt van het project is om een didactiek te ontwikkelen, gericht op het aanleren van systeemdenken, welke direct aansluit bij het huidige curriculum van het voortgezet onderwijs, o.a. biologie, natuurkunde, aardrijkskunde en economie.

Tijdens een lesactiviteit (2-3 lesuren) maken leerlingen met behulp van de software Dynalearn conceptuele modellen waarbij het leren van vakinhoudelijke doelen en systeemdenken hand in hand gaan. Dynalearn maakt gebruik van symbolische representaties, die leerlingen stapsgewijs aangeleerd krijgen aan de hand van niveaus in de software. In het tweede projectjaar zijn er lesactiviteiten gemaakt voor een volgend niveau. Door het bouwen van het model op het volgende niveau leren leerlingen kenmerkende toestanden van een systeem te onderscheiden. Om het systeem zijn mogelijke toestanden te laten bereiken, moet een externe agent en een exogene invloed worden toegevoegd. Hieruit leren leerlingen over systeemgrenzen en hoe het gedrag van de exogene invloed zijn effect door het systeem verspreidt, zoals bepaald door de causale verbanden.

Project Denker omarmt een combinatie van ontwerponderzoek met agile software development, alsook experimentele evaluatie- en effectstudies. De uitvoering vindt plaats in samenwerking met docenten en scholen in het voortgezet onderwijs.

Onderzoeksvragen

- Hoe kan conceptueel modelleren effectief worden ingezet als methode om bij leerlingen vaardigheid in systeemdenken te ontwikkelen?
- Hoe kunnen leerlingen hierbij op eigen niveau werken en worden ondersteund, terwijl het takenpakket van docenten wordt ontlast?

Resultaten

- Ruim 20 nieuwe lesactiviteiten in de onderbouw, gericht op onderwerpen zoals het ontstaan van sterren, pensioenindexering, voedselrelaties in kelpwouden, en het ontstaan van de landbouwsamenleving.
- Softwarefuncties die leerlingen ondersteunen tijdens het bouwen, zoals aanwijzingen over de juistheid van de gemaakte verbanden.
- Meer dan 1000 leerlingen hebben dit projectjaar deelgenomen.

Deelnemers

Bert Bredeweg
Ruthy Fraterman
Emile Jaspar
Marco Kragten
Loek Spitz
Malou Sprinkhuizen

Partners

Universiteit van Amsterdam.
Docenten voortgezet onderwijs in Amsterdam en Noord-Holland.

Activiteiten

- **Coachen** van docenten en opleiders in het gebruik van conceptueel modelleren als didactische methode voor leren systeemdenken.
- **Ontwikkelen** en evalueren van lesactiviteiten in samenwerking met docenten en leerlingen in het voortgezet onderwijs.
- **Uitbreiden** van de Dynalearn software zodat het leren van de leerlingen en het ondersteunen van de docent geoptimaliseerd wordt.
- **Beschikbaar** stellen van instructiemateriaal voor algemeen gebruik in het werkveld.
- **Schrijven** van publicaties over het gebruik van conceptueel modelleren als didactische methode.

Toekomst

In 2022 wordt de learning analytics ontwikkeld. Hiermee krijgt de docent overzicht van de voortgang van leerlingen en kan daardoor effectief hulp bieden aan wie dat nodig heeft.

Contactpersoon

Bert Bredeweg
b.bredeweg@hva.nl

Computational Thinking

Computational Thinking staat voor een manier van denken waarmee men de wereld in termen van informatieprocessen interpreteert, en vaardigheden waarmee men taken kan uitbesteden aan computers.



HvA context

Computational Thinking wordt toegepast bij de Pabo en de lerarenopleidingen Nederlands (Master), Geschiedenis (Master), Wiskunde en Natuurkunde van de Faculteit Onderwijs en Opvoeding. Het keuzevak dat wordt ontwikkeld kan daarnaast ook studenten van andere opleidingen bedienen.

Onderzoeksvragen

- Hoe leren studenten Computational Thinking? Hoe kan dat leren het beste worden bevorderd?
- Wat zijn ontwerpprincipes voor activiteiten t.b.v. de professionele ontwikkeling rond Computational Thinking die aansluiten bij de behoeften van leraren (en lerarenopleiders) in de Amsterdamse regio?

Resultaten

- Professionele ontwikkeling op het gebied van digitale didactiek, m.b.t. leren van Computational Thinking.
- Artikel over Algoritmisch denken bij studenten Master Leraar Wiskunde voor tijdschrift Nieuw Archief voor Wiskunde.
- Poster tijdens de CERME12 conferentie over het onderzoek Algoritmisch denken bij studenten Master Leraar Wiskunde.

Activiteiten

- **Ontwikkeling** van een meerjarenplan rond Computational Thinking.
- **Professionele ontwikkeling** van docenten m.b.t. Computational Thinking en het ontwikkelen van de daarbij benodigde materialen.
- **Bijdragen** aan de regionale professionele leergemeenschap verbonden aan het STEM netwerk van leraren en onderzoekers.
- **Presentatie** onderzoeksactiviteiten aan docenten van de Master Lerarenopleidingen (feb 2021).
- **Workshop** t.b.v. studenten van de Bacheloropleidingen Leraar Nederlands, Leraar Engels en Leraar Frans (feb 2021).
- **Onderzoek** naar Algoritmisch denken bij studenten Master Leraar Wiskunde (juni 2021).

Professionele ontwikkeling

In dit project wordt gewerkt aan professionele ontwikkeling rond Computational Thinking die inzetbaar is in de schoolpraktijk en de lerarenopleiding. Daarnaast wordt de rol van Computational Thinking onderzocht en verder ontwikkeld middels ontwerponderzoek in de context van lopend onderwijs. Het project sluit aan bij de professionele ontwikkelingstrajecten van opleiders bij de Faculteit Onderwijs en Opvoeding waarbij ook instructiemateriaal wordt ontwikkeld. Bij de professionele ontwikkeling wordt gebruik gemaakt van de ontwerpprincipes uit dit traject.

Het doel van dit project is om inzicht te krijgen in hoe studenten en docenten Computational Thinking ontwikkelen en om richtlijnen te geven voor het verder ontwikkelen van lesmateriaal en didactiek voor het leren van Computational Thinking. Daarnaast wordt in dit project gewerkt aan een brede leerlijn voor de schoolpraktijk en de lerarenopleidingen.

Deelnemers

Anders Bouwer
Bert Bredeweg
Sharon Calor
Izaak Dekker
Marco Kragten
Albert Logtenberg
Sonia Abrantes Garcêz Palha
Dorrith Pennink
Josefien Sweep

Toekomst

In de opkomende digitale wereld, waarin Kunstmatige Intelligentie een steeds grotere rol speelt, is kennis van zelflerende algoritmes essentieel. Vervolgonderzoek zal zich richten op het onderwijsontwerp en de didactiek waarmee dit effectief kan worden aangeleerd binnen de context van bestaande vakken.

Contactpersoon

Sharon Calor
s.m.calor@hva.nl

DigiRevisie

De ontwikkeling van een digitale applicatie die studenten helpt bij het zelfstandig reviseren van hun schrijfproducten en zodoende bijdraagt aan hun (academische) schrijfvaardigheid.



HvA context

- Tweedegraads lerarenopleidingen
- Taalsterker in de studie (Urban Education project)

Digitale ondersteuning voor gefocuste revisie

Om studenten van de tweedegraads lerarenopleidingen te helpen bij het verbeteren van de samenhang in hun academische teksten wordt gebruik gemaakt van gefocuste revisie. Bij deze methode reviseren studenten hun schrijfproducten op basis van een checklist met specifieke vragen die hen stimuleren een tekst op verschillende aspecten te beoordelen en te verbeteren.

In het kader van Smart Education wordt samen met EdTech bedrijf EDIA gewerkt aan de ontwikkeling van een interactieve applicatie op basis van Kunstmatige Intelligentie en taaltechnologie ter ondersteuning van deze methode.

Meer lezen?

- Welie, C. (2020). Gefocuste revisie voor samenhang - Docentenhandleiding bij een checklist voor schrijvers om zelfstandig de samenhang van hun teksten te verbeteren. Technisch rapport. Kenniscentrum Onderwijs en Opvoeding, Hogeschool van Amsterdam, Amsterdam.
- Pan, X. (2021). BERT-based paragraph order detection. Bachelor Kunstmatige Intelligentie. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- Ngouateu, L. E. (2021). Automated feedback on substantive subheadings. Bachelor Kunstmatige Intelligentie. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.

Onderzoeksvraag

- Hoe kan de gefocuste revisie methode worden ondersteund met behulp van Kunstmatige Intelligentie en taaltechnologie?

Resultaten

- Ontwikkeling en implementatie van een publieke website voor semi-automatische analyse en ondersteuning t.b.v. gefocuste revisie.
- Automatisch gegenereerde feedback bij zes vragen van de gefocuste revisie-methode.
- Werking van de website geoptimaliseerd voor gebruikers, o.a. door verbeterd design en toevoeging van instructies voor het werken met de website.
- Database gecreëerd waardoor website per stap opslaat welke wijzigingen gebruikers van de website in hun teksten aanbrengen.
- Werking van de website geëvalueerd in pilotonderzoek.

Deelnemers

Anders Bouwer
Bert Bredeweg
Mark Breuker
Roland Groen
Camille Welie

Partner

EDIA

Activiteiten

- DigiRevisie geëvalueerd met studenten, diverse deskundigen (expert review), en andere belanghebbenden, en op basis daarvan verbeterpunten geformuleerd en doorgevoerd.
- Onderzoek naar de mogelijkheden van automatische tekstanalyse bij verschillende vragen van de gefocuste revisie methode (Pan, 2021; Ngouateu, 2021).

Toekomst

De online methode (DigiRevisie) breder onder de aandacht brengen bij docenten, met name het gebruik opschalen bij het onderwijs van de tweedegraads lerarenopleidingen.

Docenten trainen in het werken met de online methode.

Didactische mogelijkheden van de online methode verder verkennen, evalueren (met studenten en docenten) en doorontwikkelen.

Contactpersoon

Camille Welie
c.j.m.welie@vu.nl
Coördinator VU-NT2 Research

Bewijsgestuurd Cursusontwerp

Onderzoek naar de relatie tussen cursusontwerp, studentbetrokkenheid en studiesucces. Leidend naar tools voor docenten om hun onderwijsontwerp voortdurend te kunnen verbeteren.



HvA context

- Faculteit Onderwijs en Opvoeding, ICTO en O&O
- Hogeschool van Amsterdam, Project Onderwijsdata
- Lectoraat Didactiek van de Bètavakken

Evidence-based course design

Binnen het project Onderwijsdata van de Hogeschool van Amsterdam draaien projecten die onderzoeken hoe we gebruik kunnen maken van de data die door onze digitale leeromgeving gegenereerd worden. Eén van die projecten wordt geleid vanuit de Faculteit Onderwijs en Opvoeding en gaat over onderwijsverbetering.

In dit project bouwen we een instrument, een dashboard, dat docenten helpt na te denken over de volgende stap in het onderwijsontwerp, aan de hand van data over (i) de cursusinrichting, (ii) het studentengedrag in een cursus, en (iii) de studieresultaten.

Op dit moment zijn we al in staat om de live-data binnen te halen uit Brightspace, waarmee we een rudimentair dashboard hebben gebouwd dat aangeeft met hoeveel onderwijsmateriaal en onderwijsactiviteiten een cursus is ingericht. Dit is nog maar het begin. We gaan nu inzichtelijk maken in hoeverre de studenten geactiveerd worden en welke interactie zij met de stof aangaan. Vervolgens gaan we dit studiegedrag correleren aan de uiteindelijke studieresultaten en onderzoeken welke aspecten van cursusontwerp het meest bijdragen aan studiesucces.

Het betreft een echt onderzoeksproject, in die zin dat ook wij nog veel moeten uitzoeken over de meetbaarheid van het onderwijs, en de relatie tussen dat wat gemeten wordt en de ervaren realiteit. Een voortdurend gesprek hierover is dus ook onderdeel van het project. Uiteindelijk gaat het erom dat docenten handvatten krijgen voor het adequaat inrichten van hun onderwijs.

Onderzoeksvragen

- Wat is de relatie tussen het aanbod in termen van cursusinhoud en cursusactiviteiten enerzijds, en het studiegedrag en de studieresultaten anderzijds?
- In welke mate kan studiegedrag (activiteiten en betrokkenheid) positief worden beïnvloed door het ontwerp van de cursus?
- Resulteert spreiding van studiegedrag over het tijdvak van een cursus tot verbetering van studieresultaten?

Resultaten

- Een rudimentair dashboard van de cursusinhoud, vertaald naar scores op de categorieën Informeren, Activeren, Evalueren en Betrokkenheid.
- Actief deelnemende docenten en een plan om het vervolgonderzoek uit te voeren.

Deelnemers

Bert Bredeweg
Jan-Willem Doornenbal

Activiteiten

- **Vertalen** van data uit Brightspace naar indicatoren voor cursusontwerp.
- **Op** basis van statistische correlaties onderzoeken welke (causale) verbanden er bestaan tussen de vanuit een cursus aangeboden inhoud en activiteiten, en het daadwerkelijke studiegedrag van studenten.
- **Iteratief** overleg met docenten en studenten over de bevindingen, de presentatie hiervan, en de mogelijkheden om suggesties te doen voor verbetering van het cursusontwerp.

Toekomst

Het onderzoek hanteert een stapsgewijze (agile) opbouw. Op dit moment wordt het onderzoek uitgevoerd met enkele docenten en hun cursussen. De bedoeling is dat de aanpak die nu wordt ontwikkeld zal worden getest met meer docenten en cursussen, en gaandeweg geschikt gemaakt kan worden voor allerlei opleidingen van de Hogeschool van Amsterdam

Contactpersoon

Jan-Willem Doornenbal
j.w.f.doornenbal@hva.nl

Amsterdamse Leer-Kracht-Lijn



Het ontwikkelen van een nieuwe digitale applicatie waarmee studenten hun eigen ontwikkeling als leerkracht gerelateerd aan de bekwaamheidseisen online kunnen bijhouden en delen met de begeleiders in het werkveld en op de opleiding.

HvA context

- Pabo HvA - Hogeschool van Amsterdam
- UPvA - Universiteit van Amsterdam

Bekwaamheidseisen leren kennen en bijhouden

Wat moet je als student op een lerarenopleiding allemaal kunnen en kennen om een goede leerkracht te worden? Welke vaardigheden moet je beheersen? Wat zijn je kwaliteiten en ontwikkelpunten? Om studenten inzicht te geven in hun ontwikkeling als leerkracht is door de Pabo HvA (Hogeschool van Amsterdam) en Universitaire Pabo (UPvA) (Universiteit van Amsterdam) een applicatie ontwikkeld: de Amsterdamse Leer-Kracht-Lijn (ALKL).

De Pabo en de UPvA hebben in 2020 de bekwaamheidseisen voor leraren (primaire proces, brede professionele basis en professionele identiteit), samen met de opleidingsscholen in het werkveld, verwerkt in een online software applicatie, de ALKL. Het jaar 2021 stond in het teken van het verder ontwikkelen en verbeteren van deze applicatie aan de hand van de gebruikerservaringen in het eerste jaar. In de vernieuwde applicatie is het visueel zichtbaar maken van de eigen ontwikkeling door middel van diagrammen verder ontwikkeld. In de ALKL krijgen de student en begeleiders inzicht in de ontwikkeling door middel van een tijdlijn. Het toevoegen van eigen notities en het delen met de begeleiders in het werkveld en opleiding is voor de student gemakkelijker en gebruiksvriendelijker geworden. De ALKL is een integraal onderdeel van het curriculum om zo een rijke leeromgeving te creëren.

Onderzoeksvraag

- Hoe kunnen de bekwaamheidseisen voor leraren worden verwerkt in een online interactieve applicatie waarmee studenten hun eigen ontwikkeling digitaal kunnen bijhouden ter ondersteuning van begrip, reflectie en communicatie?

Resultaten

- De ALKL applicatie is gebruiksvriendelijker geworden, o.a. door diagrammen en een tijdlijn van de ontwikkeling op de bekwaamheden.
- De student kan gemakkelijk zijn ontwikkeling delen met de begeleider in het werkveld en de kerndocent van de opleiding.
- De theorie aangeboden vanuit de opleiding is gekoppeld aan de bekwaamheden in de ALKL.
- De schoolopleiders in het werkveld hebben meer inzicht in de theorie aangeboden vanuit de opleiding en kunnen dit gebruiken bij de begeleiding van de studenten in het werkveld.

Deelnemers

Anders Bouwer
Bert Bredeweg
Mieke Roos
Robert van Mulligen
Anneke van der Linde

Partner

Spin in het Web

Activiteiten

- Ervaringen uitwisselen met de schoolopleiders in het werkveld binnen het kader van Samen Opleiden in Amsterdam.
- Ophalen van gebruikerservaringen van studenten, kerndocenten in de opleiding en schoolopleiders in het werkveld.
- Doorontwikkeling van de applicatie in samenwerking met software partner Spin in het Web.
- Verbinding en disseminatie door middel van een interview (ICTO pagina).

Toekomst

ALKL presenteren op het VELON-congres binnen themalijn innovatief en didactisch aan de slag (17/18 maart, 2022).

Implementatie van het gebruik binnen de opleiding en in het werkveld.

Onderzoek naar de werking en effectiviteit van de nieuwe methode.

Verbreden van de applicatie naar andere (leraren)opleidingen. Andere opleidingen kunnen de structuur van de ALKL gebruiken en de inhoud aanpassen conform hun eigen curriculum en wensen.

Contactpersoon

Mieke Roos
m.roos2@uva.nl

Nieuwe projecten

Leren redeneren over natuurwetenschappelijke vraagstukken

HBO-postdoc project rond het ontwikkelen en evalueren van didactische methode met Interactieve Concept Cartoons om kritisch denken en redeneervaardigheden aan te leren.

Bij maatschappelijk relevante onderwerpen met een natuurwetenschappelijke component, zoals vaccinatie, speelt meningsvorming een belangrijke rol. Leerlingen moeten kritisch leren denken en hun mening onderbouwen met argumenten. Zij hebben daarvoor inhoudelijke kennis nodig en moeten zich kunnen verhouden tot de beschikbare wetenschappelijke informatie en de juiste interpretatie ervan.

Het HBO-postdoc project Interactieve Concept Cartoons bouwt voort op de eerdere Urban Education projecten waarin een didactisch instrument is ontwikkeld voor de bovenbouw van het primair onderwijs (2019) en voor het voortgezet onderwijs (2020). Het didactisch instrument bestaat uit een serie concept cartoons afgewisseld met diagrammen waardoor leerlingen worden gestimuleerd met elkaar in discussie te gaan en met onderbouwing te komen voor standpunten over vaccinatie.

In het nieuwe project wordt het didactisch instrument op basis van de eerder verkregen resultaten aangepast, opnieuw getest en uitgebreid met nieuwe onderwerpen (o.a. klimaatverandering, corona, en Nature of Science). Bovendien zal een evaluatiestudie worden uitgevoerd om zicht te krijgen op de leereffecten van het didactisch instrument.

Onderzoeksvragen

- Welke kenmerken heeft het didactisch instrument om het beoogde leren te bevorderen en wel zodanig dat het praktisch inzetbaar is voor docenten?
- Welke leereffecten heeft het inzetten van het didactisch instrument op de ontwikkeling van natuurwetenschappelijke kennis, burgerschapsvaardigheden en inzicht in de Nature of Science?

Meer lezen?

- Kruit, P. M. & Bredeweg, B. (2020). Interactive concept cartoons: Exploring an instrument for developing scientific literacy. In: Technology Enhanced Learning (EC-TEL 2020), LNCS 12315, 404-409, Springer.

Contactpersoon

Patricia Kruit
p.m.kruit@hva.nl

Deelnemers

Bert Bredeweg
Patricia Kruit
Hessel Nieuwelink

Natuurwetenschappelijk redeneren met interactieve diagrammen in het primair onderwijs

Dit nieuwe project (promotiebeurs voor leraren) ontwikkelt een innovatieve didactiek uitgaande van interactieve diagrammen om natuurwetenschappelijke geletterdheid te bevorderen.

Eén manier om het aanleren van hogere denkvaardigheden, zoals redeneren, bij kinderen te bevorderen, is het gebruik van interactieve diagrammen. Leerlingen creëren en manipuleren kennis-ingrediënten op het computerscherm en krijgen daarbij automatisch formatieve terugkoppeling. Een belangrijke vraag is hoe deze terugkoppeling het beste kan worden aangepast aan de behoefte en het ontwikkelingsniveau van leerlingen.

Onderzoeksvraag

- Op welke wijze kunnen interactieve diagrammen worden aangewend om het natuurwetenschappelijk redeneren te bevorderen bij leerlingen in de bovenbouw van het primair onderwijs?

HvA context

- Lerarenopleiding Primair Onderwijs (Pabo)
- Faculteit en Kenniscentrum Onderwijs en Opvoeding
- Raak-Publiek project Minds-On

Activiteiten

Het onderzoek doorloopt vier fasen. In de eerste fase (eerste projectjaar) wordt onderzoek gedaan naar de complexiteit van diagrammen en hoe deze aansluit bij het ontwikkelingsniveau van leerlingen. In de volgende fasen gaat het onderzoek verder in op interactiviteit, samenwerking en leereffect.

Toekomst

De beoogde applicatie en didactiek kan worden ingezet bij het natuur- en techniekonderwijs op de Pabo (Hogeschool van Amsterdam) en de UPvA (Universiteit van Amsterdam). De nadruk op cognitieve ontwikkeling en redeneervaardigheden draagt bij aan het betekenisvoller maken van natuur- en techniekonderwijs.

Contactpersoon

Tom van Eijck
t.j.w.van.eijck@hva.nl

Deelnemers

Bert Bredeweg
Tom van Eijck
Ron Oostdam



Nationale Wetenschapsagenda (NWA)

De Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) brengt met de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) onderzoek, overheden en maatschappelijke organisaties samen en financiert kennisketenbrede consortia (met fundamentele, toegepaste en praktijkgerichte onderzoekers). Het lectoraat Didactiek van de Bètavakken neemt met Smart Education deel aan twee NWA-projecten: BioClock en DBHC.

BioClock consortium

BioClock is een nationaal consortium waarin partners de handen ineen slaan om een breed spectrum van fundamentele en toegepaste onderzoeksvragen over de biologische klok in de moderne samenleving aan te pakken.

Het onderzoek vanuit het lectoraat Didactiek van de Bètavakken richt zich op het ontwikkelen, implementeren en evalueren van interventies in het voortgezet onderwijs rond de biologische klok. De kern van het onderzoek is dat leerlingen kennis, vaardigheden en bewustwording ontwikkelen rondom de werking van de biologische klok bij mensen en in de natuur. We kiezen daarbij een blended learning aanpak, ondersteund door learning analytics, die praktische en computer-gebaseerde activiteiten combineert.

Periode

Juni 2021 – Mei 2027

Contactpersoon

Bert Bredeweg
b.bredeweg@hva.nl

Dutch Black Hole Consortium (DBHC)

Wat zijn zwarte gaten? Wat zijn de bouwstenen van materie en de fundamenten van ruimte en tijd? Dit zijn grote open vragen in de wetenschap. We staan op de drempel van een unieke tijd waarin we ze eindelijk kunnen aanpakken. De moderne telescopen genereren een ongekende verzameling aan nieuwe gegevens en afbeeldingen waarmee theorieën over zwaartekracht en zwarte gaten met grote precisie kunnen worden getest.

Vanuit het lectoraat Didactiek van de Bètavakken ontwikkelen wij een interactieve lessenserie rond het kernthema 'Grenzen van de wetenschap: Zwarte gaten' waarbij *hands-on* en *minds-on* activiteiten worden gecombineerd. De module is gericht op de leeftijdsgroep van 10-12 jaar, maar kan ook worden gebruikt in de onderbouw van het voortgezet onderwijs. Het kernonderwerp is de sleutel voor het stimuleren van de interesse in de wetenschap onder een diverse bevolking.

Periode

September 2021 – Augustus 2027

Contactpersoon

Joanna Holt
j.holt@hva.nl

Leren en lesgeven met ICT in Amsterdam

Het leren van morgen is een leven lang leren in een door technologie ondersteunde sociale leeromgeving.

HvA context

- FOO tweedegraads lerarenopleidingen
- Lectoraat Didactiek van de Bètavakken

Samenwerking in het kader van leren en lesgeven met ICT in Amsterdam

De betrokken partijen hebben stappen gezet in de samenwerking rond kennisontwikkeling, evidence-informed praktijkontwikkeling en professionele ontwikkeling in het domein leren en lesgeven met ICT. De focus ligt hierbij op het inzetten van ICT voor gepersonaliseerd leren (ICT als middel) en het opleiden van docenten c.q. studenten tot ICT-geletterde deelnemers aan de digitale samenleving (ICT als doel). De primaire doelstelling is het verbeteren van de deskundigheid van docenten in het VO en HO en docenten in opleiding op de betrokken scholen.

Periode

September 2020 – Augustus 2024

Deelnemers

Anders Bouwer
Bert Bredeweg
Alessandra Corda
Diverse docenten

Partners

Montessori Scholengemeenschap Amsterdam
Breitner Academie
iXperium, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

Contactpersoon

Alessandra Corda
a.corda@hva.nl

Resultaten

- Docenten van de kunstvak- en montessorischool IVKO hebben als designteam onder begeleiding van iXperium en Breitner Academie gewerkt aan een beeldend lab (met ICT) en curriculumontwikkeling.
- Monitor ICT-competenties is afgenomen. De resultaten vormen de basis voor de professionele ontwikkeling van docenten.
- Workshop systeemdenken verzorgd voor docenten in opleiding bij de MSA scholen (professionele ontwikkeling).
- Docenten natuurkunde en biologie van de KIEMM school zijn aangesloten bij project Denker.

Webinars

In 2021 was Smart Education betrokken bij de organisatie van vier bijeenkomsten voor een breed publiek.

ICT OPEN 2021
Track: ICT & Education

10 februari 2021

Gosia Migut (Technische Universiteit Delft), Robert Schuwer (Hogeschool Fontys) en Bert Bredeweg (Hogeschool van Amsterdam) organiseerden op 10 februari 2021 de track ICT & Education als onderdeel van de ICT.OPEN 2021 conferentie. De bijeenkomst bestond uit een plenaire lezing en twee panelsessies met elk drie sprekers.

De gehele bijeenkomst is terug te kijken via online.ictopen.nl (in het Engels).

Panelsessie: Education in ICT for the purpose of life long learning

Make IT Work, Reskilling. Een succesvol HBO-initiatief rond levenslang ontwikkelen om invulling te geven aan de behoefte aan meer en verschillend opgeleide ICT-professionals.

Ronald Kleijn, Hogeschool hoofddocent
Hogeschool van Amsterdam (HvA)

Preparing teachers to teach future adaptive ICT literate lifelong learners. Welke competenties hebben mensen nodig voor werk, samenleving en levenslang leren? Hoe kunnen we docenten trainen in het opleiden van leerlingen tot levenslange zelflerende ICT-geletterden?

Pierre Gorissen, Hogeschool hoofddocent
Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN)

The Birds.ai way of lifelong learning. Birds.ai gebruikt de nieuwste methoden uit de Kunstmatige Intelligentie voor een duurzame planeet. Over hoe een wendbaar bedrijf functioneert als een zelflerende organisatie.

Camiel Verschoor, Oprichter en CEO Birds.ai

Plenaire lezing

Data Enhanced Learning! Over het belang en de mogelijkheden van data voor reflectie en persoonlijke feedback om het leren bij mensen te verbeteren.

Marcus Specht, Professor Digitaal Onderwijs, directeur LDE CEL
Technische Universiteit Delft (TUD)

Panelsessie: Innovations with ICT for higher education

AI for feedback in online environments for learning. Uiteenzetting van verschillende technieken uit de Kunstmatige Intelligentie voor het geven van feedback en hints aan studenten die werken in online leeromgevingen.

Johan Jeuring, Professor Software Technology for Learning and Teaching
Universiteit Utrecht (UU)

Data Studio: A co-creation methodology for data projects. Het uitvoeren van projecten op bachelor niveau is uitdagend. De datastudio is een ontwikkeling waarin dataprojecten doorgaan met volgende studentengroepen en resultaten worden terugvertaald naar onderzoek en onderwijs.

Nanda Piersma, Professor Responsible IT
Hogeschool van Amsterdam (HvA)

Professional development in educational innovation using ICT: Mind the instructor. Uiteenzetting van de vijf thema's waaraan de zone Faciliteren en professionaliseren van docenten heeft gewerkt in het kader van het versnellingsplan Onderwijsinnovatie met ICT.

Kim Schildkamp, Universitair hoofddocent
Universiteit Twente (UT)



Symposium Blended Learning

25 november 2021

In samenwerking met het programma Blended Learning van de Hogeschool van Amsterdam en het Kenniscentrum Onderwijs en Opvoeding organiseerden Izaak Dekker en Jan-Willem Doornenbal vanuit Smart Education op 25 november 2021 een symposium over wat wetenschappelijk bekend is over Blended Learning. Tijdens deze bijeenkomst gaven onderzoekers een overzicht van effectieve toepassingsvormen van blended learning en gingen vervolgens in gesprek met onderwijsprofessionals Anne Potters (Hogeschool Rotterdam), Paul Disco (Hogeschool van Amsterdam) en Maartje Visser (Hogeschool van Amsterdam).

De gehele bijeenkomst is terug te kijken via YouTube.

Sprekers

Presenteerde de bevindingen van haar onderzoek naar wat we kunnen leren van de ervaringen met het online onderwijs verzorgen tijdens de gezondheidscrisis.

Monique Meij, Hogeschool van Amsterdam, Faculteit techniek (FT)

Presenteerde de resultaten van zijn onderzoek naar welke vormen van Blended Learning zelfregulerend leren verhogen.

Jan-Hein Eggers, Hogeschool van Amsterdam, Digitale Media en Creatieve Industrie (FDMCI)



Presenteerde over zijn onderzoek naar ontwerpmethoden waarmee Blended Learning motivatie kan verhogen.

Marco Marcellis, Hogeschool van Amsterdam, Digitale Media en Creatieve Industrie (FDMCI)

Bood een overzicht van systematische literatuurreviews en meta-analyses over de effecten van Blended Learning.

Izaak Dekker, Hogeschool van Amsterdam, Faculteit Onderwijs en Opvoeding (FOO)

Reflecteerde op de vormen van ondersteuning die nodig zijn voor effectieve vormen van Blended Learning.

Jan-Willem Doornenbal, Hogeschool van Amsterdam, Faculteit Onderwijs en Opvoeding (FOO), ICTO

AI in Education

21 april 2021

Samen met Amsterdam Data Science (ADS) organiseerde Smart Education een webinar over de mogelijkheden van Learning Analytics in het hoger onderwijs. Bert Bredeweg (professor of Science Education, Hogeschool van Amsterdam) sprak over metacognitie en over hoe onderwijsdata kan worden aangewend voor motivatie. Bart Rienties (professor of Learning Analytics, Open Universiteit, Engeland) sprak over de stand van zaken, kansen en uitdagingen rond het gebruik van Learning Analytics bij de Open Universiteit.

De gehele bijeenkomst is terug te kijken via ADS YouTube (in het Engels).

Maand van AI in het Onderwijs

11 juni 2021

Juni 2021 was de maand van AI in het onderwijs, georganiseerd door de special interest group AI in education, het Versnellingsplan en de werkgroep onderwijs van de Nederlandse AI Coalitie. Dit resulteerde in een reeks blogs vanuit de verschillende zones van het Versnellingsplan, en een gevarieerd programma met o.a. diverse webinars, hackathons, discussiebijeenkomsten, en lezingen over AI in het onderwijs. Een groot aantal van de georganiseerde events is terug te zien via deze SURF website. Vanuit Smart Education verzorgde Anders Bouwer op 11 juni 2021 een online ontwerpsessie over de vraag "Hoe kunnen verschillende technieken en toepassingen van AI in het onderwijs inzichtelijk worden gemaakt?".

Netwerken en Samenwerkingsverbanden

Smart Education participeert in organisaties rond digitalisering, het gebruik van ICT en de toepassing van Kunstmatige Intelligentie in het onderwijs.

Expertise Centre Applied Artificial Intelligence

Het Expertise Centre Applied Artificial Intelligence van de Hogeschool van Amsterdam (gelanceerd november 2020) werkt binnen alle faculteiten van de Hogeschool vanuit verschillende invalshoeken aan vraagstukken rond kunstmatige intelligentie, en toepassingen daarvan in de praktijk. Met het Smart Education programma geeft de Faculteit Onderwijs en Opvoeding invulling aan één van deze labs, met focus op het toepassen van kunstmatige intelligentie in het onderwijs.

In 2021 begon het Comenius Leadership Fellow project (Nanda Piersma, lector Responsible IT). In dit project worden voor opleidingen van de Hogeschool van Amsterdam scans gemaakt van de mate waarin Kunstmatige Intelligentie een rol gaat spelen in het beroepenveld.

Aansluitend hierop volgen de betrokken docenten onderwijs over deze ontwikkelingen en werken ze uit wat dit betekent voor hun curriculum. Smart Education hielp in 2021 bij het onderwijskundig uitwerken van de cursussen voor deze docenten.

Nederlandse AI Coalitie

De Nederlandse AI Coalitie (NLAIC) is een samenwerkingsverband waarbij overheid, bedrijfsleven, onderwijs- en onderzoeksinstellingen en maatschappelijke organisaties zich inzetten om ontwikkelingen op het gebied van Kunstmatige Intelligentie in Nederland te versnellen en initiatieven met elkaar te verbinden, met als doel om de ambities van de Nederlandse overheid ten aanzien van Kunstmatige Intelligentie te realiseren.

Het Smart Education team is vertegenwoordigd in de werkgroep onderwijs binnen de NL AIC die zich richt op Kunstmatige Intelligentie in het onderwijs, en hiervoor bezig is met het formuleren van een nationale onderzoeksagenda. In 2021 heeft Smart Education een van de acht pilotprojecten aangeleverd waarmee de NL AIC innovaties op het vlak van Kunstmatige Intelligentie wil versnellen.

Sprong Educatief netwerken STEM en iXpact

Het SPRONG Educatief programma van regieorgaan SIA ondersteunt het opzetten van landelijke samenwerkingsverbanden met als doel om de kwaliteit en impact van onderwijsonderzoek te versterken. Smart Education is bij twee netwerken betrokken.

STEM netwerk

Het STEM netwerk richt zich op het realiseren van hoogwaardig onderwijs op het gebied van Science, Technology, Engineering & Mathematics (STEM) t.b.v. primair- en voortgezet onderwijs en lerarenopleidingen. In het kader van dit netwerk zijn vanuit het lectoraat Didactiek van de Bètavakken twee professionele leergemeenschappen (PLG) gestart: Computational Thinking en Maakonderwijs.

- Het uitgangspunt van de PLG Computational Thinking is dat er met name in het voortgezet onderwijs behoefte is aan lesmateriaal waarin aan Computational Thinking gerelateerde kennis en vaardigheden een plek krijgen in het onderwijs ingebed in schoolvakken. Daartoe ontwikkelt de PLG lesmateriaal voor de eigen praktijk waarbij men elkaar helpt en inspireert.
- De PLG Maakonderwijs onderzoekt hoe leraren in alle typen onderwijs creativiteit en technologie kunnen inbedden in hun praktijk en hoe zij lessen kunnen ontwerpen op het snijvlak van kunst, wetenschap en technologie. Deelnemers aan de PLG zijn leraren in het basis-, voortgezet- en hoger onderwijs en onderzoekers. Men ontwikkelt en test materiaal voor eigen lessen. Na evaluatie en bijstelling komt dit lesmateriaal beschikbaar voor anderen.

iXpact netwerk

Het iXpact netwerk richt zich op gepersonaliseerd leren met en over ICT, met als doel de aanwezige kennis te bundelen (vanuit po, vo, mbo en hbo) en in te brengen in de onderwijspraktijk en in de lerarenopleidingen. In 2021 werd het begin gemaakt met een traject voor professionele ontwikkeling dat leidinggevenden in het onderwijs helpt bij het begeleiden van ICT-innovaties in hun onderwijsinstelling.

SURF SIG AI in Education

De SURF Special Interest Group (SIG) rond het onderwerp Artificial Intelligence in Education (AIED) is gericht op het delen van kennis en ervaringen over wat kan, wat mag, en wat gewenst is ten aanzien van de toepassing van Kunstmatige Intelligentie in het hoger onderwijs. Bert Bredeweg (lector Didactiek van de Bètavakken) is lid van het kernteam van deze community. In 2021 zijn de eerste stappen gezet voor het ontwikkelen van een raamwerk voor experimenteel onderzoek met toepassingen van Kunstmatige Intelligentie in het onderwijs.

Community werkgroep EdTech

Het Versnellingsplan is een samenwerking van de Vereniging Hogescholen, de Vereniging van Universiteiten, en SURF, met als missie substantiële voortgang op het gebied van digitalisering in het hoger onderwijs. De Hogeschool van Amsterdam neemt deel aan de werkgroep EdTech voor onderwijsinnovatie. Deze werkgroep richt zich op het stimuleren van de ontwikkeling en uptake van educatieve technologie.

Contact

Bert Bredeweg
b.bredeweg@hva.nl
Lector Didactiek van de Bètavakken

Interactive Virtual Math

Leerlingen ondersteunen bij het leren tekenen van grafieken en redeneren met behulp van interactieve animaties en feedback.

HvA context

- Master en Bachelor opleiding Leraar Wiskunde
- Lectoraat Didactiek van de Bètavakken

Interactive Virtual Math

Interactive Virtual Math (IVM) is een digitale applicatie die leerlingen (VO) en studenten (HO) ondersteunt bij lastig te verwerven vaardigheden - het leren begrijpen en representeren van verbanden in een wiskundige grafiek. IVM biedt oefeningen waarin leerlingen hun eigen grafiek kunnen schetsen, geeft feedback op basis van een analyse van deze grafiek, en toont interactieve animaties om de relatie tussen grafiek en de gerepresenteerde situatie duidelijk te maken.

Resultaten

- Samen met leraren en studenten is digitaal onderwijsmateriaal ontwikkeld, uitgeprobeerd en gedeeld voor de cursus Vakdidactiek binnen de Master Lerarenopleiding Wiskunde.
- De functionaliteit voor het tekenen van een grafiek is opgenomen als herbruikbaar widget in de Numworx online-omgeving waarmee docenten nieuwe activiteiten kunnen maken voor hun eigen onderwijs.

Meer lezen?

- Palha, S., Bouwer, A., Bredeweg, B. & Keulen, S. (2020). Self-construction and interactive simulations to support the learning of drawing graphs and reasoning in mathematics. In: Intelligent Tutoring Systems (ITS 2020), LNCS 12149, 364-370, Springer.

Deelnemers

Peter Lanser
Sonia Abrantes Garcêz Palha
Daan van Smaalen
Jasmijn Vosbergen

Partner
NumWorx

Contactpersoon

Sonia Abrantes Garcêz Palha
s.abrantes.garcez.palha@hva.nl

2e jaar

Beter leren door vragen ontwerpen

In dit project maken studenten zelf interactieve opdrachten in een instrument voor digitaal wiskundeonderwijs. Het project onderzoekt of studenten een beter inzicht krijgen in de tentamenstof door vragen te ontwerpen voor medestudenten. Ook wordt gekeken naar de ervaringen bij het ontwerpen van vragen in een digitale omgeving: waar lopen studenten tegenaan?

Periode

Januari 2021 - Juni 2021

HvA context

Bachelor lerarenopleiding Wiskunde

Onderzoeksvraag

- Leren studenten van de lerarenopleidingen meer door zelf vragen te bedenken over de lesstof?
- Wat zijn de ervaringen van studenten m.b.t. het ontwerpen van vragen in de digitale omgeving?

Activiteiten

- Studenten ontwerpen en implementeren vragen voor digitaal wiskundeonderwijs.
- Evaluatiestudie gericht op leereffecten en gebruikerservaring.

Resultaten

- Studenten waarderen het werken met de software en door de docent gemaakte vragen.
- Wanneer studenten zelf vragen ontwerpen en implementeren ervaren ze dat ze teveel tijd en moeite in het leren werken met de applicatie stoppen ten opzichte van wat ze leren.
- Studenten die zelf ontwerpen en implementeren doen het bij een van de twee oefentoetsen significant beter dan studenten die zich met vragen van de docenten voorbereiden op het tentamen.

Deelnemers

Bert Bredeweg
Charlie ter Horst

Partner
Grasple

Contactpersoon

Charlie ter Horst
c.j.ter.horst@hva.nl

ICT in Onderwijs bij FOO

ICTO-FOO is een team van professionals met expertise op het vlak van ICT en onderwijs dat de inzet van ICT in of bij onderwijs van de Faculteit Onderwijs en Opvoeding (FOO) ondersteunt. Omdat er veel innovatie op dit vlak plaatsvindt en veel docenten niet alleen willen weten of iets nieuw is, maar ook of het effectief is, trekt ICTO-FOO regelmatig samen op met Smart Education. Dit doen we onder andere in het project Bewijsgestuurd Cursusontwerp (EBCD), maar ook in de ondersteuning bij het innoveren met en onderzoeken van effectieve vormen van Blended Learning, toepassingen van Virtual Reality en andere innovatieve thema's.

Activiteiten

In samenwerking met Smart Education en met brede inspraak van docenten schreef en publiceerde ICTO-FOO het manifest Blended Learning van de Faculteit Onderwijs en Opvoeding.

De ICTO-support site, de ICTO-nieuwsbrief en Teams-community ICTO+BL op FOO zijn concrete voorbeelden van de bijdragen aan de kennisopbouw en kennisdeling binnen de faculteit die ICTO-FOO in 2021 verzorgde. Docenten kunnen hier terecht voor achtergronden, praktijkverhalen en praktische tips.

Gezamenlijke organisatie en bijdragen bij het Symposium 'Wat is wetenschappelijk bekend over effectieve vormen van blended learning in het hoger onderwijs?'

Betrokkenen

Iman Abdullatif
Ali Bouali
Jan Bouwma
Visham Dhalganjansingh
Jan-Willem Doornenbal
Albert Meijer
Maarten Noom
Léon Raijmann

Advies en ondersteuning

- Advies aan de opleidingen van FOO over het ontwerp van onderwijs met optimale inzet van alle beschikbare middelen.
- Ondersteuning bij het innoveren binnen de digitale leeromgeving (DLO) met in het hart Brightspace, en daaraan gekoppeld diverse onderwijstools (FeedbackFruits, Padlet, Wooclap, MS365 met daarbinnen MS Teams, Forms, Sway, OneDrive, etc.).
- Praktische ondersteuning bij de inzet van digitale onderwijsmaterialen, digitale toetsing, en diverse onderwijsapplicaties. Bij alle oplossingen kijken we naar de toegevoegde waarde en het gebruiksgemak, maar houden we ook rekening met auteursrecht, privacy en informatiebeveiliging. Ook adviseren we over de effecten op studeerbaarheid, organiseerbaarheid, doceerbaarheid en betaalbaarheid van de onderwijsprogramma's.

Toekomst

Na de initiële integratie tussen MS365 en Brightspace willen we met het onderwijs verder werken aan een optimaal gebruik van deze complementaire tools. In het project Bewijsgestuurd Cursusontwerp gaan we verder met het gebruik van Learning Analytics om de kwaliteit van het onderwijs te verbeteren.

Contact

Léon Raijmann
l.e.l.raijmann@hva.nl
ict-foo@hva.nl

Hoe verder?

Het Smart Education programma is bedoeld als katalysator voor innovatie op het vlak van Kunstmatige Intelligentie en onderwijs. We zoeken en stimuleren initiatieven van onderwijsprofessionals op dit vlak en koppelen die waar nodig en mogelijk aan financiering en onderzoeksexpertise in de vorm van kleine projecten. In samenwerking met collega's binnen en buiten de faculteit, onze netwerken en consortia werken we verder aan (aanvragen voor) grotere projecten.

Nu het programma drie jaar draait genereren de geïnitieerde projecten steeds meer doorwerking: bevindingen worden gepubliceerd, ontwikkelde tools worden gebruikt, en het ontworpen onderwijs wordt bij steeds meer vakken, opleidingen, en onderwijsinstellingen toegepast. Diverse Smart Education projecten die in de voorgaande jaren door docenten werden aangedragen groeiden met behulp van het programma uit tot grotere onderzoeksprojecten met externe subsidie.

Inhoudelijk blijft de invulling van het Smart Education programma in ontwikkeling. We evalueren iteratief de voortgang en stellen de koers bij op basis van geleerde lessen, bereikte resultaten en gesignaleerde behoeften binnen onze eigen opleidingen en in ons werkveld.

Ook een idee inbrengen?

Het Smart Education programma staat open voor nieuwe initiatieven. Medewerkers met ideeën voor projecten die aansluiten bij de visie en doelstellingen zijn van harte uitgenodigd deze met ons te bespreken. Gezamenlijk kan een idee uitgewerkt worden tot een projectvoorstel binnen Smart Education of een ander subsidieprogramma.

Wij danken de initiatiefnemers voor het vertrouwen, en alle betrokkenen voor hun inzet en bijdrage aan de resultaten tot dusver. We kijken met veel plezier en enthousiasme uit naar verdere samenwerking!

Kernteam Smart Education

Anders Bouwer
Bert Bredeweg
Izaak Dekker
Jan-Willem Doornenbal
Vincent Goedhart (studentlid)
Marco Kragten
Sonia Abrantes Garcêz Palha

De inhoudelijke invulling van het programma Smart Education blijft in ontwikkeling. Iteratief evalueren we de voortgang en stellen we de koers bij op basis van de geleerde lessen, bereikte resultaten en gesignaleerde behoefte binnen onze eigen opleidingen en in ons werkveld.

www.hva.nl/smarteducation

Contact

Ben je geïnteresseerd in het leveren van een bijdrage aan het programma Smart Education? Heb je ideeën, opmerkingen, of vragen? Neem gerust contact op.

Anders Bouwer
a.j.bouwer@hva.nl
Kwartiermaker Smart Education

Faculteit Onderwijs en Opvoeding
Hogeschool van Amsterdam
Copyright 2022
Design door The Online Scientist & G-linq

www.hva.nl/smarteducation

Januari 2022