

Adviesrapport iXperium datateam Koning Willem I College (voorheen ROC De Leijgraaf) 2021-2022



“Onderwijs is een mensenrecht met een immense kracht om te transformeren. Op zijn fundament rust de hoekstenen van vrijheid, democratie en duurzame menselijke ontwikkeling”.

Koffi Annan

Inhoud

Aanleiding en praktijkvraag	3
Aanleiding	3
Praktijkvraag.....	3
Betrokkenen	3
Activiteiten	4
Opgedane inzichten	5
Inzichten gepersonaliseerd leren	5
Inzichten in het belang van het gebruik van een dashboard	7
Geformuleerde ontwerpeisen	8
Aanbevelingen en vervolg	12
Geraadpleegde bronnen	13
Literatuur	13
Websites	14
Gevolgde na- en bijscholing.....	15
Bijlage 1 Kaders van gepersonaliseerd leren	16

Aanleiding en praktijkvraag

Aanleiding

In de huidige situatie doorlopen studenten bij de bedrijfsopleidingen Logistiek en Procestechniek een vastgesteld opleidingstraject om tot een diploma te komen. Ondanks alle eerder opgedane ervaring, kennis en vaardigheden liggen de voorwaarden voor het diplomabesluit vast. Mogelijk kunnen in de toekomst gepersonaliseerde leertrajecten worden aangeboden. Hierbij valt te denken aan versneld een opleiding volgen, aanverwante/relevante (onder)delen van andere opleidingen inpassen en mogelijk bedrijfsspecifieke trainingen inpassen. Dit alles in het kader van een Leven Lang Ontwikkelen.

Van hieruit is binnen het team bedrijfsopleidingen Logistiek en Procestechniek de vraag ontstaan om een dashboard te ontwikkelen waarmee docenten en studenten inzicht krijgen in de ontwikkeling en het leerproces van de student. De vraag voor de ontwikkeling van een dergelijk dashboard is door de onderwijsmanager bij twee docenten Logistiek en Procestechniek in 2021 neergelegd. Zij hebben deze vraag opgepakt in een multidisciplinair iXperium designteam. Naast deze twee docenten namen in dat designteam een procesbegeleider, twee onderzoekers en een ict-expert deel.

Het designteam heeft onderzocht wat er onder gepersonaliseerd leren verstaan wordt. Om keuzes te kunnen maken met betrekking tot gepersonaliseerde leertrajecten op basis van waar een student staat in zijn/haar ontwikkeling en een vervolgtraject te kunnen bepalen, is verder onderzocht wat de informatiebehoefte van studenten, docenten, en later mogelijk praktijkbegeleiders, precies is.

Praktijkvraag

De praktijkvraag luidde: *Welke informatievoorziening is nodig voor docenten en studenten (in eerste instantie en later mogelijk praktijkbegeleiders) bedrijfsopleidingen Logistiek en Procestechniek om tot keuzes te komen ten aanzien van gepersonaliseerde leertrajecten?*

De deelvragen die hierbij gesteld werden waren:

- Welke data zouden toegankelijk moeten zijn voor een digitaal dashboard?
- Welke data zijn reeds beschikbaar binnen de instelling?
- Welke data zijn extern beschikbaar en hoe krijgen we deze toegankelijk?

Betrokkenen

Leden van dit designteam waren:

- Irma van der Neut, Onderzoeker / adviseur IVA-onderwijs
- Frank Willems, Onderzoeker leren met ict, iXperium Centre of Expertise leren met ict
- Inge Broekmans, Onderwijskundig beleidsmedewerker KW1C
- Wendy van Deursen, Mediamentor KW1C
- Paul van Eck, Docent Bedrijfsopleidingen Procestechniek KW1C
- Rudolf Grimm, Docent LLO/Bedrijfsopleidingen Logistiek KW1C

Activiteiten

Het designteam heeft in het vooronderzoek twee wegen gevolgd:

- Het designteam heeft onderzocht wat er wordt verstaan onder gepersonaliseerd leren en hoe dit in de praktijk kan worden vormgegeven. Hiertoe zijn diverse artikelen, publicaties en literatuur bestudeerd. Inzichten zijn gedeeld en besproken. Daarnaast zijn diverse interviews en gesprekken gevoerd met ervaringsdeskundigen in het werkveld. Zij hebben informeerden het designteam over hun ervaringen met en inzichten over de verschillende manieren waarop zij gepersonaliseerd leren hebben vorm gegeven.
De personen waarmee gesproken is zijn:
 - o Erna Boeijen, Onderwijsmanager Zorg en Welzijn, De Leijgraaf
 - o Evelien Goorts, Docent Zorg en Welzijn, De Leijgraaf
 - o Jos van Odijk, Vertegenwoordiger opleiding Logistiek, MBO Amersfoort
 - o Aris den Hertog, Docent Procestechniek, Summa College
- De tweede weg ging in de richting van data-ondersteunend onderwijs en *learning analytics*. Hiervoor heeft het designteam literatuur geraadpleegd. Ook zijn webinars bijgewoond, evenals bijeenkomsten van saMBO-ICT. Daarnaast heeft het designteam gesproken met enkele experts op gebied van werken met data. Dit waren een onderzoeker van IVA Onderwijs (ontwikkelaar dashboard voor PO/VO Tilburg) en een collega-docent van Zorg en Welzijn van De Leijgraaf.

Tijdens de oriëntatiefase heeft de docent Logistiek, Rudolf Grimm, een dashboard-ontwerp gemaakt met het programma *Power BI* van Microsoft. Dit was er vooral op gericht om te laten zien hoe een dashboard er mogelijk uit kan komen te zien, om te kijken of het mogelijk was data uit verschillende bronnen toegankelijk te krijgen te ontsluiten in een dashboard en dit bovendien op een gebruiksvriendelijke manier toe te passen. Het bleek mogelijk om reeds beschikbare databronnen een overzichtelijk dashboard te tonen, waarmee docenten en studenten (en praktijkbegeleiders) in één oogopslag inzicht krijgen in de stand van zaken.

Op basis van de bevindingen en inzichten heeft het designteam de ontwerpeisen voor een dashboard zo geformuleerd dat zowel docent als student inzicht krijgen in het gepersonaliseerde leerproces. Hierbij is gewerkt vanuit de doelen die het dashboard dient. Vanuit deze doelen is bepaald welke data hiervoor nodig zijn en onderzocht welke data binnen de instelling beschikbaar zijn. Ook over de vorm van het dashboard zijn eisen opgesteld (zie *geformuleerde ontwerpeisen* op p. 8).

De ontwerpeisen zijn besproken met de onderwijsmanager van de docenten, de projectleider Data Ondersteunend Werken van KW1C, de projectleider van MBO Innovatie- en Expertise Centrum MIEC Data Impact en een deskundige op gebied van Moodle.

Beide docenten kregen van de onderwijsmanager tijd om op basis van deze ontwerpeisen een dashboard te ontwerpen. In oktober 2022 is echter besloten om dit geen vervolg te geven. ROC De Leijgraaf en Koning Willem I College zijn inmiddels gefuseerd. Dit heeft organisatorische veranderingen met zich meegebracht. De docenten zijn niet meer in hetzelfde team bedrijfsopleidingen werkzaam, waardoor het niet mogelijk is de roosters zo af te stemmen dat gezamenlijk momenten kunnen worden gevonden om aan het project te werken. Daarbij is bekend dat in de nieuwe organisatie met andere/nieuwe datasystemen gewerkt gaat worden.

Al deze ontwikkelingen hebben er toe geleid dat besloten is geen dashboard te ontwikkelen. Via dit adviesrapport willen we de opgedane inzichten, bevindingen en ontwerpeisen delen met de betrokkenen binnen KW1C.

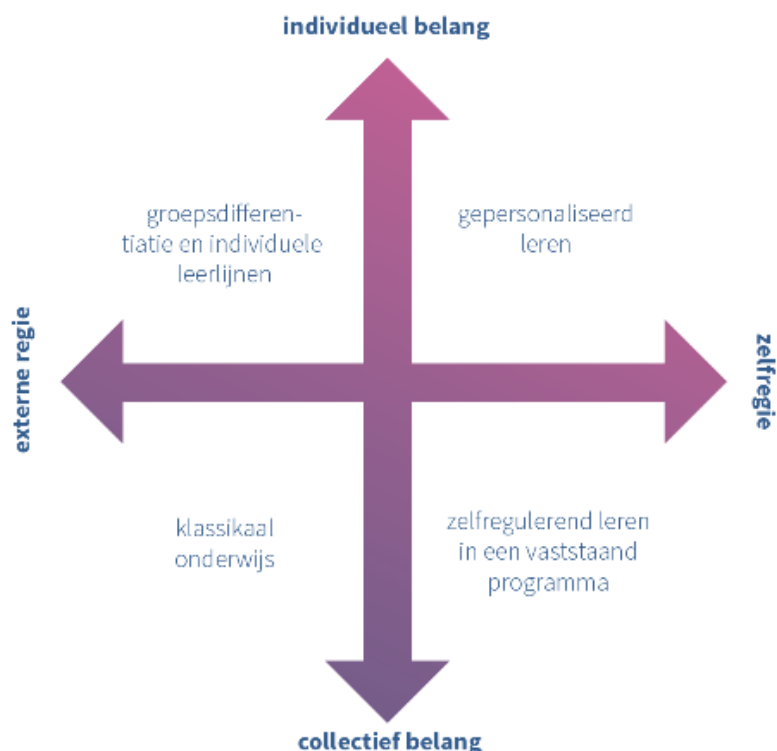
Opgedane inzichten

Inzichten gepersonaliseerd leren

Gepersonaliseerd leren houdt in dat studenten regie hebben op hun eigen leerproces en dat docenten inspelen op de leerbehoeften van studenten. Studenten die gepersonaliseerd leren maken zelf keuzes ten aanzien van wat, hoe, met wie, in welk tempo en waar ze willen leren. Om die keuzes te maken hebben zij informatie nodig over waar zij staan in hun ontwikkeling. Docenten hebben deze informatie nodig om in te kunnen spelen op verschillen tussen studenten, bijvoorbeeld verschillen in kennis en ervaring, in niveau, in tempo.

Gepersonaliseerd leren biedt goede mogelijkheden voor een Leven Lang Ontwikkelen. Enerzijds omdat mbo-scholen (en met name bedrijfsopleidingen) rekening kunnen houden met de kennis en ervaring die studenten al meebrengen als zij starten met de opleiding en dit ook kunnen honoreren. Studenten kunnen de opleiding dan misschien sneller doorlopen of eigen accenten leggen. Anderzijds omdat studenten leren om een eigen leren te reguleren, een vaardigheid die steeds belangrijker wordt om inzetbaar te blijven op de arbeidsmarkt.

Aan gepersonaliseerd leren liggen twee dimensies ten grondslag, te weten externe regie – zelfregie; collectief belang – individueel belang (Van Loon et al., 2016). Deze zijn gevisualiseerd in onderstaande figuur.



(Bron: Van Loon et al., 2016)

Het designteam heeft kennis gemaakt met de inspirerende wijze van vormgeven van gepersonaliseerd onderwijs bij het team van Zorg en Welzijn van voormalig ROC De Leijgraaf. Naar aanleiding van een praktijkcasus volgen de studenten een gepersonaliseerde leerweg. Dit is niet per se een individuele leerweg. Op basis van deze casus formuleren studenten hun eigen 'leervraag' met betrekking tot kennis, vaardigheden en competenties. Het is mogelijk de opleiding in meer of minder tijd te doorlopen en de te vergaren kennis is op meerdere plaatsen op te doen. "*Onderwijs is betekenisvol als het aansluit bij datgene dat de student in de praktijk tegenkomt*", aldus de manager Zorg en Welzijn.

Van de docenten van deze opleiding wordt verwacht dat zij in staat zijn om 85% van te opleiding te kunnen verzorgen. Er worden '*on demand*' workshops gegeven, waarin wordt ingespeeld op leervragen van studenten. Daarnaast worden studenten begeleid in het reguleren van hun eigen leerproces.

Het onderwijs wordt dagelijks in twee groepen aangeboden waarbij beginners, gemiddelden en gevorderden tegelijk in een groep worden bediend. De groepen bestaan uit 100 tot 120 studenten. Hierbij is het zaak voor de docenten goed zicht te houden op de ontwikkeling van de afzonderlijke student. Er is een leerlingvolgsysteem ingericht, de zogenaamde 'peilstok', welke de docent en student in staat stelt de individuele ontwikkeling te volgen. Inmiddels is besloten de 'peilstok' niet langer te gebruiken. En wordt momenteel gezocht naar een ander instrument om de ontwikkeling van de student te kunnen volgen.

Het designteam heeft deze 'demonstratie' met grote belangstelling en enthousiasme gevolgd en is van mening dat deze manier van onderwijs inrichten een goede toevoeging kan zijn voor hoe bedrijfsopleidingen ingericht kunnen worden. Het doet recht aan de term gepersonaliseerd leren:

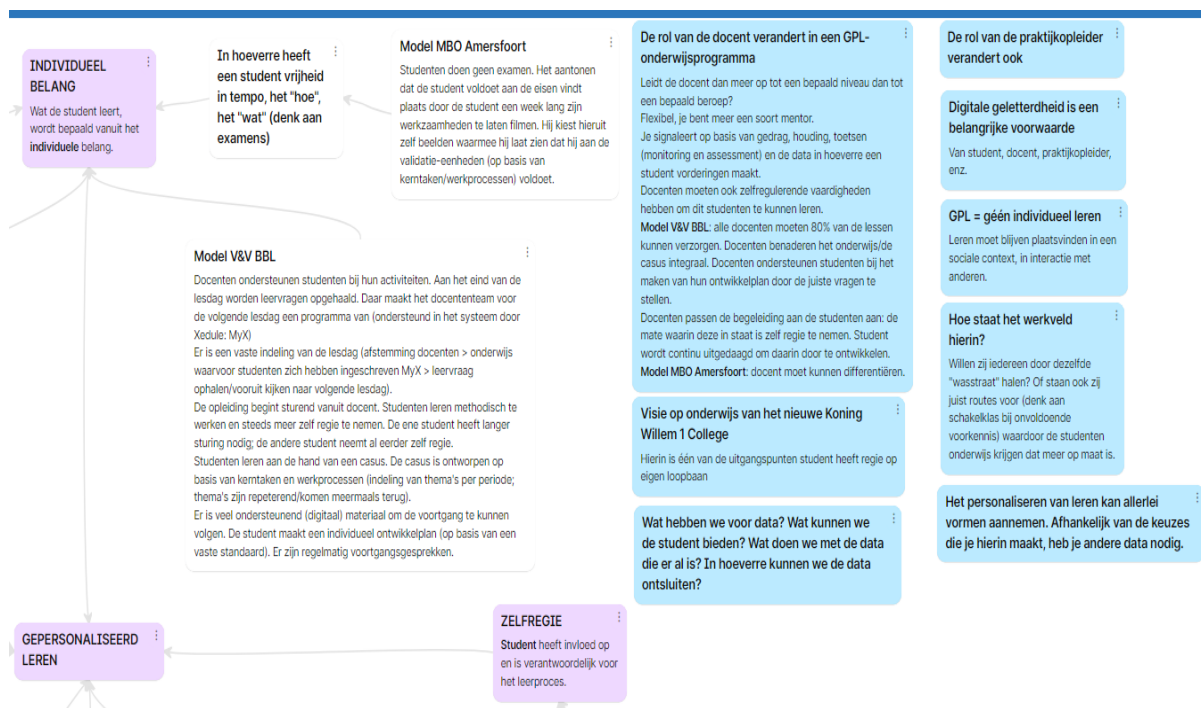
- Versneld/vertraagd de opleiding doorlopen is mogelijk;
- Instroom op ieder moment;
- Afgestemd op praktijkervaring;
- Afgestemd op persoonlijke kenmerken;
- Afgestemd op opgedane theoretische kennis;
- Afgestemd op de leervragen van studenten.

Op deze manier worden de individuele onderwijsbehoefte van de student en de praktijk aan elkaar gekoppeld.

Wanneer dit bij bedrijfsopleidingen wordt ingevoerd is het nodig vooraf een gezamenlijke visie op te stellen. Bedrijven en onderwijsinstellingen zullen hierin moeten investeren. Of zoals de manager van het team Zorg en Welzijn benoemde, '*Wij zijn samen gaan dromen en hebben van daaruit een plan opgesteld om samen met de praktijk binnen één jaar te komen tot daar waar we nu zijn.*'

Op basis van opgedane kennis en uitgaande van de eerder benoemde beide dimensies is het designteam met een brainstromsessie aan de gang gegaan. Het designteam heeft alle bestudeerde literatuur besproken en de inzichten geplaatst in de kwadranten van dit model. Hiervoor is een online *padlet* opgesteld, welke zichtbaar is in bijlage 1.

Hieronder zoomen we in op het kwadrant 'individueel belang' in combinatie met 'zelfregie', waar gepersonaliseerd leren zich situeert.



Inzichten in het belang van het gebruik van een dashboard

De leden van het designteam zijn ervan overtuigd dat data aangaande een opleiding middels een dashboard ontsloten zouden kunnen en moeten worden. Zo'n dashboard geeft alle betrokkenen een helder zicht op de 'student journey' en waar zich mogelijke bottlenecks bevinden. Daarnaast zal het ook nog eens een positief effect hebben op werkdruk.

Daar waar data (= feitelijkheden) worden toegevoegd aan het 'onderbuikgevoel' ontstaat ruimte om beter geïnformeerde beslissingen te nemen. Doordat alle betrokkenen in één oogopslag overzicht in de 'student journey' en de knelpunten hebben, kan er sneller ingespeeld worden om te komen tot nieuwe leerdoelen of vervolgstappen. Daarnaast biedt het docenten een krachtig instrument om in te spelen op verschillen tussen studenten.

Geformuleerde ontwerpisen

Om tot een set aan handvatten te komen aangaande de inrichting van een dashboard hebben de leden van het designteam de opgedane kennis verzameld, gerangschikt en ingedeeld in drie verschillende categorieën. De categorieën zijn: *Doel*, *Eisen en vormgeving* en *Informatie- en databehoefte*. Per categorie is een onderverdeling gemaakt op basis van de dichotomieën “*Need to have / nice to have*” en “*Eenvoudig realiseerbaar / lastig realiseerbaar*”.

Hieronder wordt per categorie een overzicht van de geformuleerde ontwerpisen weergegeven:

Need to have & Eenvoudig te realiseren	
DOEL	- Toont de informatie die de doelgroep(en) nodig heeft (hebben)
DOEL	- Overzicht
DOEL	- In één oogopslag, visueel
DOEL	- Bevat informatie voor studenten om zelf regie te nemen
DOEL	- Leidraad/handvat ‘weten waar je staat in de opleiding’, ‘wat komt er nog?’ à op basis van het onderwijsontwerp
DOEL	- Doelgroep: student, docent, praktijkbegeleider, praktijkopleider, manager, onderwijsadministratie
DOEL	- Cijfers, houding en gedrag: volgen hoe iemand door de opleiding heen gaat: hoe, snel, langzaam?
DOEL	- Examinering anders verantwoorden: toetsresultaten en feedback zichtbaar maken
DOEL	- Signaalfunctie

Need to have & Lastig te realiseren	
DOEL	- Inzicht, om vervolgacties te bepalen en uit te voeren (student werkt aan persoonlijke leerdoelen; student reflecteert op proces met behulp van het dashboard)

Nice to have, Eenvoudig te realiseren	
DOEL	Benchmarken: opleidingen vergelijken met elkaar.

Nice to have, Lastig te realiseren	
DOEL	- Weten welke competenties de student beheerst
DOEL	- Kunnen bijsturen
DOEL	- Bevat informatie voor de docent om te kunnen differentiëren
DOEL	- Waar zijn de problemen? Hoe kan de student daarbij geholpen worden?
DOEL	- Niveaudifferentiatie: op een hoger of lager niveau
DOEL	- Per vak, per onderwerp: ‘wat lukt wel/wat lukt niet?’ → breed
DOEL	- Zelfstandig werken
DOEL	- Leerroute inzichtelijk maken: theorie, praktijk, filmpjes, enz.

DOEL	- Heeft het dashboard naast een onderwijsdoel ook een administratief doel?
DOEL	- Efficiëntie in administratie door docent.
DOEL	Prognoses, voorspellende waarde?

Need to have, Eenvoudig te realiseren	
EISEN EN VORM(GEVING)	- Rechterstructuur: wie heeft welke rechten?
EISEN EN VORM(GEVING)	- Algemene informatie, steeds verder inzoomen
EISEN EN VORM(GEVING)	- Schaalbaar: voor grote aantallen
EISEN EN VORM(GEVING)	- Aanpasbaar voor de gebruiker → keuzes maken/filters gebruiken
EISEN EN VORM(GEVING)	- Agenda met perioderooster studenten
EISEN EN VORM(GEVING)	- Aanpasbaar qua visualisatie

Need to have, Lastig te realiseren	
EISEN EN VORM(GEVING)	- Modulair
EISEN EN VORM(GEVING)	- Vanuit dashboard toegang tot andere systemen
EISEN EN VORM(GEVING)	- Gebruiksvriendelijk/ gebruiksgemak: in één oogopslag, compacte weergave, overzichtelijk, meldingen, tijdswinst, gemakkelijk te bedienen door de gebruiker
EISEN EN VORM(GEVING)	- Beschikbare data
EISEN EN VORM(GEVING)	- Betrouwbare data
EISEN EN VORM(GEVING)	- Beveiliging van de data/het dashboard/het bestand
EISEN EN VORM(GEVING)	- Voldoet aan wettelijke eisen: AVG → verder concretiseren
EISEN EN VORM(GEVING)	- Dashboard: betrouwbaar, beschikbaar, bruikbaar
EISEN EN VORM(GEVING)	- Toegankelijk: veilig, eenvoudig in toegang/bediening, altijd en overal/tijd- en plaatsonafhankelijk (ook vanuit externe locaties)
EISEN EN VORM(GEVING)	- Aanpasbaar voor de ontwikkelaar → dynamisch (wie beheert het dashboard? Eigen database-beheerders?)

Nice to have, Eenvoudig te realiseren	
EISEN EN VORM(GEVING)	- Hiërarchie: docent kan inloggen als student
EISEN EN VORM(GEVING)	- Zelf meldingen kunnen instellen (uit vaste opties)

EISEN EN VORM(GEVING)	- Gegevens ordenen volgens student journey (instroom → uitstroom) of anders?
EISEN EN VORM(GEVING)	Melding van de verjaardagen in die week

Nice to have, Lastig te realiseren	
EISEN EN VORM(GEVING)	- Data geplaatst in online omgeving en werken met links (in verband met opslagruimte)
EISEN EN VORM(GEVING)	- Welke gegevens laat je zien in relatie tot elkaar? Welke vergelijkingen moeten gemaakt kunnen worden?
EISEN EN VORM(GEVING)	- Ook gegevens over vacatures? Vervolgopleiding? Regiobarometer
EISEN EN VORM(GEVING)	- Messageboard?

Need to have, Eenvoudig te realiseren	
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Welke leeractiviteiten zijn uitgevoerd (→ voortgang)? En ingeleverd?
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Studentreis: instroom → uitstroom
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Toetsresultaten, cijfers, opdrachten, houding, gedrag, observatielijsten (→ voortgang), presentie, VSV, bpv-uren.
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Vooraf een actueel overzicht van wat de student gedaan moet hebben: structuur opleiding, diploma-eisen (inclusief informatie uit de OER, aantal herkansingen, voor toetsen én examens) en voor onderdelen van een vaak (bijsturingsinformatie) voor:
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- <i>Student</i>
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- <i>Docent</i>
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- <i>Praktijkbegeleider (is nu ook vaak de coach, docent) - wellicht samenvoegen tot één rol</i>
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Hiërarchie
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Vooropleiding, voorkennis (beheersing van werkprocessen/ competenties → aantoonbaar afgerond)
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Studentgegevens (NAW, bpv, POK, OOK, enz.)
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Bpv-beoordelingen
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Op opleidingsniveau en modulair

Need to have, Lastig te realiseren	
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Praktijkopleider
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Doorklikbaar (naar elo, enz)
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Koppelingen met onderstaande (interne / externe) bronnen zoals:
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- <i>Remindo</i>
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- <i>Trajectplanner</i>
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- <i>Onderwijs Online (peilstok?)</i>
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- <i>Moodle</i>
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- <i>WLP (werken leren in de procestechiek)</i>
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- <i>COMTAK</i>
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- <i>Xedule/MyX?</i>
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Hoe zit dat juridisch? Eigenaarschap data?

Nice to have, Eenvoudig te realiseren	
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Voorgaand studiesucces
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Verjaardagen van studenten die week

Nice to have, Lastig te realiseren	
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Feedback praktijkopleider
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Communiceert met diverse systemen
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Omgeving van de uitgever (als studenten opdrachten maken in die digitale omgeving)
INFORMATIE- & DATABEHOEFTTE	- Data om toetsanalyses te maken, door docenten, om de kwaliteit van de toetsen te verhogen

Aanbevelingen en vervolg

Door middel van dit adviesrapport dragen wij onze inzichten en ontwerpeisen over aan de projectgroep Data Ondersteund Werken binnen het Koning Willem I College. Het kan organisatiebreed gedeeld worden en de projectgroep kan de inzichten meenemen in haar eigen proces.

De vijf te nemen stappen om te gaan werken met een dashboard zijn:

- Stap 1: Bepaal de – minimale – relevante informatie
- Stap 2: Bepaal de tools die je hiervoor nodig hebt
- Stap 3: Realiseer het dashboard
- Stap 4: Gebruik het dashboard
- Stap 5: Leer en evalueer en – indien nodig – pas het dashboard aan

Onderstaand een aantal zaken die het designteam aanbeveelt om rekening mee te houden en verder te onderzoeken.

- Belangrijk is om te beseffen dat het gebruik van data / dashboard niet heiligmakend zal zijn. Sterker nog, ook het gebruik van data kent hele schaduwkanten. Onjuist gebruik en of onjuiste interpretaties is een risico, dat tot een onbedoeld negatief effect leiden voor mens en organisatie. Overweeg training van medewerkers die met deze data aan de slag gaan.
- Maak daar waar mogelijk gebruik van koppelingen, zonder de data daadwerkelijk binnen te halen. Denk hierbij aan de negatieve aspecten voor het milieu die een alsmaar groter wordende dataopslag met zich meebrengt.
- Neem goed kennis van de AVG-wetgeving en bedenk dat deze wetgeving (zeker) ook geldt bij afgeleide, samengestelde of geaggregeerde gegevens.
- Neem bij de ontwikkeling van het dashboard de verschillende groepen gebruikers mee. Zij zullen deels een andere informatiebehoefte hebben.
- Houd bij de ontwikkeling van een dashboard rekening met het feit dat verschillende vormen van gepersonaliseerd leren ook verschillende informatiebehoeften met zich mee kunnen brengen. Raadpleeg docenten en studenten die ervaring hebben met gepersonaliseerd leren om zicht te krijgen op hun informatiebehoefte.
- Welke stappen er ook gezet gaan worden, uiteindelijk zullen die allemaal ten goede moeten komen aan de student. Daar ontwikkelen we immers het dashboard voor.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- Baay, P., Klaijisen, A., & Baarda, J. (2020). *Samen bouwen aan leren: Hoe de Tech Campus werkt aan gepersonaliseerd onderwijs*. 's-Hertogenbosch: ECBO/ROC Midden Nederland.
- Bakker, M., Horvers, A., & Van Loon, A-M., (2020). *Gepersonaliseerd leren met ict bij Dynamiek Scholengroep*. Nijmegen: iXperium/Centre of Expertise Leren met ict.
- Bartle, E. (2015). *Personalised learning: An overview. (Discussion paper)* Institute for Teaching and Geraadpleegd via: http://itali.uq.edu.au/filething/get/5328/Personalised_learning_an_overview_March_2015.pdf.
- Benammar, K. (2005). Reflectie als drijfveer van het onderwijsproces. *Onderzoek van onderwijs, jaargang 34, maart*, p. 14-17. Geraadpleegd via: https://reflectiesite.nl/wp-content/uploads/2016/05/Reflectie_als_drijfveer.pdf.
- Bray, B. & McClaskey, K. (2013). *Personalization vs. differentiation vs. individualization*. Geraadpleegd via: <http://kathleenmcclaskey.com/personalization-vs-differentiation-vs-individualization-chart/>.
- Cedefop, Kankaraš, M. (2022) *Workplace learning : determinants and consequences : insights from the 2019 European company survey*. Publications Office of the European Union. Geraadpleegd via: <https://data.europa.eu/doi/10.2801/111971>.
- Datacoalitie DGO, (2021). *Datacoalitie datagedreven onderzoek mbo. Eerste functionele beschrijving van 'Het Integraal Teamdashboard'*. Geraadpleegd via: <https://datagedrevenonderzoekmbo.nl/wp-content/uploads/2021/10/DGO-WG1-eerste-functionele-beschrijving-Integraal-Teamdashboard.pdf>.
- Duvekot, R. (2016). *Leren waarderen. (Proefschrift)*. Universiteit Utrecht.
- FitzGerald, E., Jones, A., Kucirkova N., & Scanlon, E. (2018). A literature synthesis of personalized technology-enhanced learning: what works and why. *Research in Learning Technology*, 26. Geraadpleegd via: https://journal.alt.ac.uk/index.php/rlt/article/view/2095/pdf_1.
- Inspectie van het Onderwijs, (2021). *Themaonderzoek differentiëren in mbo. Een inventarisatie naar de kansen en aandachtspunten bij differentiëren in het mbo*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.
- Kennisnet & saMBO-ICT (2020). *Ict-monitor mbo 2019*. Zoetermeer: Kennisnet. Geraadpleegd via: <https://www.kennisnet.nl/app/uploads/kennisnet/publicatie/Kennisnet-Ict-monitor-mbo-2019.pdf>.
- Kennispunt Onderwijs & Examinering (2022). *Anders verantwoord van het diplomabesluit: Hoe doet MBO Amersfoort dat?* Geraadpleegd via: <https://onderwijsenexaminering.nl/showcase/anders-verantwoorden-van-het-diplomabesluit-hoe-doet-mbo-amersfoort-dat/>.
- Kessel, L. van (1996). Sturing van leerprocessen in supervisie. *Supervisie in opleiding en beroep*, 13 (3), p. 111-125.

- Kirschner, P., Claessens, L., & Raaijmakers, S., (2018). *Op de schouders van reuzen. Inspirerende inzichten uit de cognitieve psychologie voor leerkrachten*. Meppel: Drukkerij Ten Brink Uitgevers.
- Klatter, E., Visser, K., Theeuwes, S., Wassenaar, T., & Van Veen, T., (2019). *Grip op studiesucces*. Krimpen a/d IJssel: Drukproef.
- Luijten, K. (2020). *Gepersonaliseerd leren. De klik met motivatie en behoeften van de student*. Geraadpleegd via: <https://canonberoepsonderwijs.nl/pedagogisch-didactisch/gepersonaliseerd-leren/?print-posts=pdf>.
- Prüfer, P. den Uijl, M., & Kumar, P. (2020). *Arbeidsmarktonderzoek ICT met topsectoren 2020. Eindrapport*. Tilburg: CentERdata. Geraadpleegd via: <https://www.caict.nl/wp-content/uploads/2020/11/200720-Vervolgonderzoek-Arbeidsmarkt-ICT-met-topsectoren-2020-CentERdata-eindrapport.pdf>.
- Schouwenburg, F. *Scholen om van te leren*. Zoetermeer Kennisnet. Geraadpleegd via: https://www.kennisnet.nl/app/uploads/kennisnet/publicatie/Scholen_om_van_te_leren.pdf?download=1.
- SURF (2016). *Hoe data de kwaliteit van onderwijs kunnen verbeteren*. Utrecht: SURF.
- SURF (2021). *Discussiemodel learning analytics: een handleiding*. Utrecht: SURF. Geraadpleegd via: <https://www.surf.nl/files/2021-05/surf-discussiemodel-learning-analytics-een-handleiding.pdf>.
- Ten Dam, G., & Vermunt, J. (2003). De leerling. In N. Verloop & J. Lowyck (Red.), *Onderwijskunde – Een kennisbasis voor professionals* (pp. 150-193). Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Veldkamp, B., Schildkamp, K., Keijsers, M., Visscher, A., & de Jong, T. (2017). *Verkenning data-gedreven onderwijsonderzoek in Nederland*. Enschede: Universiteit Twente.
- Van Loon, A.-M., Van der Neut, I., Kral, M., & De Ries, K. (2018). *Het organiseren van gepersonaliseerd leren: Praktijkscenario's op weg naar gepersonaliseerd leren*. Nijmegen: iXperium/CoE. Geraadpleegd via: <https://www.ixperium.nl/wp-content/uploads/2019/02/iXperium-Het-organiseren-van-gepersonaliseerd-leren.pdf>
- Van Loon, A.-M., Van der Neut, I., De Ries, K., & Kral, M. (2016). *Dimensies van gepersonaliseerd leren. De eerste bouwsteen voor het organiseren van gepersonaliseerd leren*. Nijmegen: iXperium/CoE. Geraadpleegd via: <https://www.ixperium.nl/onderzoeken-en-ontwikkelen/publicaties/dimensies-van-gepersonaliseerd-leren-de-eerste-bouwsteen-voor-het-organiseren-van-gepersonaliseerd-leren/>.
- Vanthienen, J. & De Witte, K. (Eds.). (2017). *Data analytics applications in education*. CRC press.
- Volman, M.L.L. (2019). Pleidooi voor een onderwijskundige visie op gepersonaliseerd leren. *Pedagogische Studiën* 91 (1), p. 64-75.

Websites

- <https://canonberoepsonderwijs.nl/pedagogisch-didactisch/gepersonaliseerd-leren/>
- <https://www.versnellingsplan.nl/Kennisbank/proeftuinen-voor-professionalisering/proeftuin-learning-analytics/>

- <https://doe-meer-met-studiedata.nl/article/verschillende-soorten-data-analyse/>
- <https://mora.mbodigitaal.nl/index.php/Hoofdpagina#Hoofdprocesmodel>
- <https://mora.mbodigitaal.nl/index.php/Informatiemodel>
- <https://doe-meer-met-studiedata.nl/article/wat-zijn-studiedata/>
- <https://doe-meer-met-studiedata.nl/article/referentiekader-privacy-en-ethiek-voor-studiedata/>
- <https://www.ou.nl/welten-trusted-learning-analytics>
- <https://www.edglossary.org/personalized-learning/>
- <https://www.onderwijskennis.nl/artikelen/gepersonaliseerd-leren-studenten-als-medeeigenaar-van-hun-leerproces>

Gevolgde na- en bijscholing

- Datadinsdagen (<https://mbodigitaal.nl/programmas/programma-doorpakken-op-digitalisering/dataondersteund-onderwijs/datadinsdag/>)
- Populaire mythes rondom ict in het onderwijs (<https://www.e-wise.nl/vo/leidinggevend/course/1650/populaire-mythes-rondom-ict-in-het-onderwijs>)

Bijlage 1 Kaders van gepersonaliseerd leren

