



Boom

LEARNING ANALYTICS ONTCIJFERD

Justian Knobbout

Learning analytics ontcijferd

Learning analytics ontcijferd

Justian Knobbout

Boom

Opmaak binnenwerk: Textcetera, Den Haag

Omslagontwerp: Haagsblauw

© 2023 Justian Knobbout | Boom

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bijvoorbeeld een (digitale) leeromgeving of een reader in het onderwijs (op grond van artikel 16, Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting Uitgeversorganisatie voor Onderwijslicenties, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-uvo.nl.

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

ISBN 9789024448937

ISBN e-book 9789024448944

NUR 841

www.boomhogeronderwijs.nl

Voorwoord

Jaren geleden stond ik als stagiair meester Barend voor de klas in een combinatiegroep 6/7. Ik had vijftientig leerlingen, stuk voor stuk uniek. Elk met eigen voorkeuren, temperament en niveau. Het was bijna kerst en de leerlingen waren met hun hoofd al op vakantie. Op de laatste vrijdag stak een leerling haar hand op.

‘Meester’, vroeg ze. ‘Heeft u al een nieuwe klasindeling bedacht?’

Ze overviel me. ‘Wat bedoel je?’

‘Nou, Juf Jantien husselt altijd iedereen door elkaar. Mag dat nu weer?’

Ik dacht even na. ‘Ja hoor. Waarom ook niet ...’

Opeens schoten alle vingers de lucht in.

‘Mag ik naast Serkan?’

‘Ik wil bij Feline, en ook bij Lotte!’

‘Meester, ik wil echt niet meer bij Bradley zitten!’

Het hek was van de dam. Ik suste de klas en gaf aan dat ik er in de vakantie eens goed over na zou denken. Ik liet iedereen twee namen opschrijven van klasgenoten waar ze graag bij wilden zitten. Nog diezelfde middag begon ik aan het bedenken van een nieuwe klasindeling. Maar ik had het behoorlijk onderschat. Uren zat ik gefrustreerd te puzzelen, zoekend naar een optimale indeling op basis van voorkeur, temperament en niveau. Tot ik op een gegeven moment dacht: dit kan makkelijker.

Ik opende mijn laptop en zocht op ‘*seating plan generator*’. Meteen stuitte ik op een online tool voor klassenmanagement en na wat invulwerk creëerde ik met één druk op de knop de ideale klasindeling, rekening houdend met ieders kenmerken en voorkeuren. Niet alleen dat, ook kon ik in de tool het gedrag van leerlingen bijhouden over tijd. Mijn leven als docent werd in één klap een stuk makkelijker. Zonder dat ik het doorhad, was dit de eerste keer dat ik met *learning analytics* in aanraking kwam.

Hoewel learning analytics vandaag de dag nagenoeg altijd in één adem worden genoemd met digitale technologie, ligt de oorsprong toch ver voor de digitale revolutie. Het verzamelen, analyseren en presenteren van data om onderwijs te verbeteren is immers in essentie iets wat elke docent al doet sinds het ontstaan van formeel onderwijs. Maar met de opkomst van digitalisering in onderwijs, gepaard gaand met andere concepten als flexibel onderwijs, *blended learning* en programmatisch toetsen, groeien de hoeveelheden data die we hebben exponentieel. En als we al die data zinvol willen analyseren, kunnen we niet zonder digitale technologie.

Learning analytics worden al ruim een decennium genoemd als belangrijke trend die het onderwijs in potentie kan verbeteren. Tegelijkertijd zijn er nog maar weinig geslaagde voorbeelden uit de praktijk. Dit boek brengt daar verandering in. Met zijn ervaring als docent én onderzoeker is Justian Knobbout de aangewezen persoon om de theorie over learning analytics praktisch te maken. Om aan te geven wat we moeten met die enorme hoeveelheid data, hoe we daar veilig mee om kunnen gaan en hoe we er iets zinvol mee kunnen doen. Dit boek is daarmee een *must* voor iedereen die learning analytics nu eens echt een plek wil geven in onderwijs. Ik wens je veel leesplezier.

Barend Last

Docent, schrijver en onderwijskundig specialist

Augustus 2022

Inhoud

Inleiding	11
Deel I Learning analytics uiteengezet	17
1 Learning analytics uiteengezet	19
1.1 Wat zijn learning analytics?	19
1.2 Waarom zouden docenten learning analytics willen gebruiken?	21
1.3 Van ruwe data naar beter onderwijs	23
1.4 Samenhang met ontwikkelingen binnen het onderwijs	24
1.5 Samenvatting	27
2 Hoe learning analytics het onderwijs kunnen verbeteren	29
2.1 Ondersteunen van leerprocessen	30
2.2 Verbeteren van leeromgevingen	33
2.3 Meten van leeruitkomsten	35
2.4 Samenvatting	37
3 Samenwerking als sleutel tot succes	39
3.1 Welke belanghebbenden zijn er?	39
3.2 Cocreatie inzetten	42
3.3 Samenvatting	43
Deel II Zelf aan de slag met learning analytics	45
4 Begin met het bepalen van het doel	47
4.1 Bepaal een concreet doel	48
4.2 Formuleer enkele onderwijskundige vragen	48
4.3 Samenvatting	50
5 Op zoek naar geschikte meetwaarden en databronnen	51
5.1 Indicatoren en meetwaarden	51
5.2 Aansluiting op het onderwijsontwerp	52
5.3 Bronnen voor studiedata	54
5.4 Pas op met nieuwe databronnen	56
5.5 Van ruwe data naar bruikbare informatie	57
5.6 Samenvatting	59

6	Aandacht voor privacy en ethiek	61
6.1	Wat zijn persoonsgegevens?	62
6.2	Mogen studiedata wel gebruikt worden?	62
6.3	Doelbepaling en gebruik persoonsgegevens	63
6.4	Rechtvaardiging	63
6.5	Rechten van de student	64
6.6	Informeer studenten over gegevensverwerking	64
6.7	Dataminimalisatie	65
6.8	Veilig verwerken	66
6.9	Ethische overwegingen	67
6.10	Samenvatting	68
7	Een effectief informatieproduct maken	69
7.1	Waarom voldoet een goed learning analytics-dashboard?	70
7.2	Gebruik dummydata voor het ontwerp	72
7.3	Data storytelling en alternatieven voor dashboards	73
7.4	Samenvatting	74
8	Een interventieplan maken	75
8.1	Maak een interventieplan	77
8.2	Wanneer zet je een interventie in?	78
8.3	Welke normen hanteer je?	80
8.4	Hoe worden interventies bezorgd?	81
8.5	Samenvatting	82
9	Je informatieproduct inzetten in je onderwijs	83
9.1	Uitdagingen rondom techniek, data en informatie	84
9.2	Uitdagingen rondom stakeholders	85
9.3	Samenvatting	86
10	Evaluatie	87
10.1	Kwantitatieve evaluatie	87
10.2	Kwalitatieve evaluatie	88
10.3	Procesevaluatie	89
10.4	Communiceer je uitkomsten	89
10.5	Samenvatting	90
	Deel III Tekortkomingen, uitdagingen en ontwikkelingen	91
11	Kanttekeningen bij het gebruik van learning analytics	93
11.1	Niet alles laat zich in data vangen	93
11.2	De menselijke factor	94
11.3	Innovaties kosten eerst tijd voordat ze wat opleveren	95
11.4	Samenvatting	96

12 Een blik op de toekomst	97
12.1 Trends en ontwikkelingen	97
12.2 Uitdagingen	100
12.3 Samenvatting	101
Register	103
Literatuur	105
Bijlage A: Voorbeeld informatieproduct	107
Bijlage B: Nuttige hulpmiddelen	109
Over de auteur	111

Inleiding

If I had asked people what they wanted, they would have said faster horses.
– Henry Ford

De 21^e eeuw is het tijdperk van big data, data science en artificiële intelligentie. Deze thema's hebben grote invloed op onder meer de technische wereld, het bank- en verzekeringswezen, de logistieke dienstverlening, de gezondheidszorg én het onderwijs. Tijdens het leren laten leerlingen en studenten namelijk allerlei digitale sporen na. Het vakgebied *learning analytics* omvat het verzamelen en analyseren van deze sporen, met als doel het verbeteren van het leren en de leeromgeving.

Het analyseren van studiedata is niets nieuws. Docenten registreren allang aanwezigheid bij colleges en spreken studenten die vaak afwezig zijn daarop aan. Ook kijken docenten op welke onderwerpen studenten tijdens de tentamens slecht scoren en gebruiken deze informatie voor aanpassingen aan het onderwijsontwerp voor het komende studiejaar. Maar de inzet van learning analytics biedt veel meer mogelijkheden. Vandaag de dag is een groot deel van het onderwijs gedigitaliseerd. Mede door de coronapandemie zijn online en blended learning, educatieve applicaties en digitale leeromgevingen niet meer weg te denken uit het hedendaagse onderwijs. Onderwijsinstellingen beschikken daardoor over steeds grotere hoeveelheden studiedata. Ook zijn veel gegevens tegenwoordig real-time beschikbaar in plaats van achteraf. Dit biedt nieuwe kansen, bijvoorbeeld voor het geven van directe feedback. Of voor het inzichtelijk maken van voorheen verborgen patronen, zoals de relatie tussen leeractiviteiten en leeropbrengsten. Het gebruik van data om studenten te begeleiden en onderwijs te ondersteunen is dus inderdaad niet nieuw. Maar de mate waarin dit momenteel mogelijk is, is groter dan ooit tevoren.

Dit boek is gericht op docenten en leraren binnen Nederlandse onderwijsinstellingen. Naast studenten vormen zij de grootste groep eindgebruikers van learning analytics. Het is dus heel belangrijk dat docenten weten hoe zij studiedata binnen hun onderwijs kunnen gebruiken, welke voordelen dat oplevert en wat er komt kijken bij de inzet ervan. Onderwijsinstellingen verwerken aanzienlijke hoeveelheden data. Met enkele duizenden studenten die leeractiviteiten uitvoeren, leerproducten inleveren en leerresultaten behalen, komen er dagelijks miljoenen nieuwe meetwaarden bij. Dit roept vragen op, bijvoorbeeld: hoe gebruiken we data voor beter onderwijs? Want het analyseren van studiedata dient altijd een middel te zijn, nooit een doel. Als docent moet je daarom goed bedenken en duidelijk maken hoe het onderwijs ervan profiteert. Onderwijskundige vragen moeten de aanjager vormen voor datagebruik, niet andersom.

En omdat studiedata persoonsgegevens bevatten, spelen ook privacytechnische aspecten een belangrijke rol. Dat wil zeggen, de vraag hoe de privacy van onze studenten wordt bewaakt. Het inbedden in het onderwijs en borgen van privacy zijn daarom minstens zo belangrijk voor het succes van learning analytics als het zorgen voor betrouwbare data en kwalitatief goede analyses.

Dit hoofdstuk begint met een citaat van autofabrikant Henry Ford. Door de massaproductie van auto's voorzag Ford in een latente behoefte van het grote publiek: zich sneller te verplaatsen. Het doel van dit boek is om docenten te laten zien hoe ze meer en betere informatie kunnen verkrijgen over de leerprocessen en leeruitkomsten van hun studenten. Learning analytics bieden die informatie. Toch zetten veel docenten nog vraagtekens bij het gebruik hiervan. Zij geven toch al jaren goed onderwijs zonder al die extra informatie? En studenten kunnen kennisclips aanzetten en ondertussen wat anders gaan doen, dus wat zeggen die statistieken nu werkelijk? Veel docenten zetten, in Fords termen, liever in op de veilige, snelle paarden. Maar het onderwijslandschap verandert continu, waardoor bewezen methoden niet langer optimaal functioneren. Wat vroeger werkte in een grote collegezaal vol studenten, werkt niet per se even goed in de hedendaagse leeromgeving, waarin fysiek en online onderwijs door elkaar lopen. De wereld om ons heen verandert continu. Denk daarbij aan technische ontwikkelingen zoals ChatGPT en andere vormen van generatieve, artificiële intelligentie. Dergelijke ontwikkelingen dwingen ons om voortdurend kritisch te kijken naar de inrichting van ons onderwijs. Heel veel educatieve applicaties bieden al allerlei dashboards en rapportages aan. Als docent krijg je dus hoe dan ook te maken met learning analytics. Het is daarom goed om zelf te ervaren wat learning analytics voor jouw eigen onderwijs kunnen betekenen.

De titel van dit boek – *Learning analytics ontcijferd* – heeft een dubbele betekenis. Enerzijds verduidelijkt de titel de ware betekenis van learning analytics. Als lezer krijg je antwoord op de vele vragen die spelen als je bezig gaat met learning analytics. Anderzijds slaat de titel op de focus die het boek heeft. Het gaat nadrukkelijk niet over statistiek en data-analyses, maar over het verbeteren van onderwijs. Het onderwerp wordt zodoende letterlijk van alle cijfers ontdaan. Het verzamelen en analyseren van data is een taak voor specialisten, niet voor de gemiddelde docent. Het gaat ook niet over het transformeren van de organisatie, want dat is evenmin een taak van docenten. Het boek wil vooral informeren, inspireren en enthousiasmeren. Je wordt geholpen bij het ontwerpen en gebruiken van een eigen, op studiedata gebaseerd informatieproduct. Zoals de naam al doet vermoeden, is een informatieproduct een product dat op een overzichtelijke manier informatie aanbiedt aan gebruikers. Denk daarbij aan visualisaties, rapporten of dashboards. Het informatieproduct in bijlage A toont bijvoorbeeld een docentdashboard dat onder andere gebruikt wordt voor het monitoren van leeractiviteiten en leeruitkomsten. Aan de hand van een eigen informatieproduct kun je jouw eigen colleges en cursussen beter inrichten, of je studenten beter begeleiden en helpen bij het

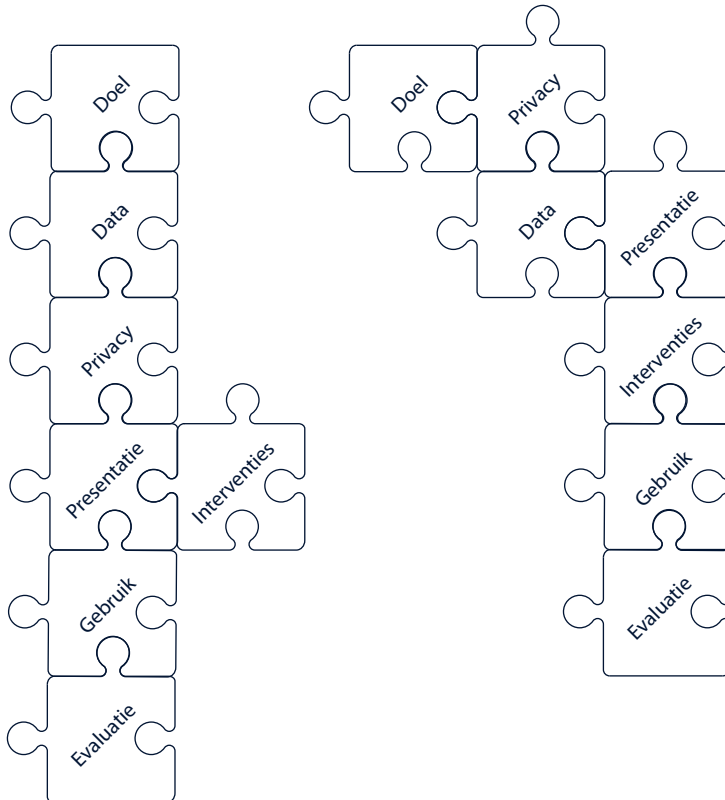
realiseren van hun doelen. Naast jou als docent kunnen ook jouw studenten (mede)gebruiker van het informatieproduct zijn. Bijvoorbeeld wanneer zij een gepersonaliseerd dashboard gebruiken voor het plannen van leeractiviteiten, het maken van keuzes rondom flexibel onderwijs of het bijhouden van hun eigen leeruitkomsten. Door een eigen informatieproduct te ontwerpen, leer je wat studiedata voor jouw onderwijs kunnen betekenen.

Activiteiten voor het ontwerpen, inzetten en evalueren van een informatieproduct

Om tot een goed informatieproduct te komen zul je, samen met anderen, een aantal activiteiten uit moeten voeren. Dit boek onderscheidt zeven concrete activiteiten: van doelbepaling tot evaluatie.

1. Bij het inzetten van learning analytics moet het leidende principe niet zijn welke data al beschikbaar zijn. **Bepaal eerst het doel:** waarom wil je als docent learning analytics binnen het eigen onderwijs inzetten? En welke vragen moet je informatieproduct gaan beantwoorden?
2. Pas als je doel duidelijk is, ga je nadenken over **dataverzameling**. Gebruik bijvoorbeeld het onderwijsontwerp van je cursus om relevante meetwaarden te bepalen. Bedenk ook welke databronnen je wilt gaan aanboren.
3. Studiedata bevatten meestal persoonsgegevens. Hierop is de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG) van toepassing. Dit wil niet zeggen dat de data niet verwerkt mogen worden. Maar er zijn wel randvoorwaarden waaraan je moet voldoen. **Borg daarom de privacy van studenten.**
4. De vorm waarin gebruikers informatie ontvangen, bepaalt mede het succes van de inzet hiervan binnen het onderwijs. **Bepaal daarom samen met gebruikers hoe jouw informatieproduct eruit komt te zien.** Is dit bijvoorbeeld een dashboard, of een rapport? En welke informatie moet daarin staan om tot actie over te kunnen gaan?
5. Inzichten leiden tot acties. Op basis van inzichten willen gebruikers interventies in het onderwijs plegen. Deze interventies moeten worden ontworpen. Door het **opstellen van een interventieplan** is het voor iedereen duidelijk wanneer je welke interventie inzet.
6. Voorgaande activiteiten hebben geleid tot een uitgewerkt informatieproduct. Nu is het tijd dit **daadwerkelijk in de praktijk te gebruiken**. Het kan zijn dat je tegen uitdagingen aanloopt die je vooraf niet voorzien had.
7. **Evalueer na afloop de uitkomsten.** Is het doel bereikt? Wat ging goed, wat kon beter? En willen de docenten dat het product meer stelselmatig wordt ingezet? Communiceer de uitkomsten richting alle betrokkenen en andere geïnteresseerden. Hierdoor worden andere docenten geïnspireerd om ook learning analytics te gaan inzetten en kunnen zij leren van de opgedane ervaringen.

Bovenstaande activiteiten vormen nadrukkelijk geen stappenplan. Een stappenplan veronderstelt namelijk dat je alle activiteiten een voor een in een vaste volgorde doorloopt. De praktijk laat echter zien dat dit binnen de context van learning analytics vaak niet nodig of zelfs wenselijk is. Je hoeft bovenstaande activiteiten niet in de beschreven volgorde te doorlopen. Het begin en einde staan vast maar daartussenin is er een bepaalde mate van vrijheid. Zo zijn sommige activiteiten te combineren. Bijvoorbeeld door tijdens een cocreatiesessie met docenten, studenten en data-analisten zowel een dashboard te ontwerpen als een interventieplan op te stellen. Of door samen met een *privacy officer* je informatieproduct te koppelen aan je onderwijsontwerp, waardoor dit meteen in overeenstemming is met de AVG. Ook kan het nodig zijn om tussentijds terug te gaan om een activiteit opnieuw uit te voeren. Bijvoorbeeld omdat je erachter komt dat bepaalde gegevens binnen jouw onderwijsinstelling niet beschikbaar zijn of omdat het geformuleerde doel niet aansluit op het onderwijsontwerp.



Figuur I.1 Het ontwerpen en gebruiken van je informatieproduct is geen vastomlijnd proces. Sommige activiteiten kunnen tegelijkertijd worden uitgevoerd, vinden in een andere volgorde plaats, of kunnen zelfs helemaal overgeslagen worden

Ten slotte kun je soms bepaalde activiteiten overslaan. Bijvoorbeeld omdat de applicatie die je gebruikt al kant-en-klare analyses en visualisaties biedt. Zo hebben sommige leermanagementsystemen de mogelijkheid om *process mining* toe te passen, en bieden mediasystemen gedetailleerde informatie over het kijkgedrag binnen kennisclips en video's. De volgorde waarin de verschillende activiteiten in dit boek worden besproken biedt daarom geen vast recept. Zoals figuur I.1 laat zien, is het meer een puzzel, waarvan de stukjes op verschillende manieren aan elkaar passen.

Leeswijzer

Dit boek beschrijft de activiteiten voor het ontwerpen en gebruiken van een informatieproduct dat op studiedata is gebaseerd. Hiermee breng je learning analytics in de praktijk. Maar niet iedereen weet wat de term 'learning analytics' betekent. Daarom wordt in hoofdstuk 1 eerst uitgebreid stilgestaan bij wat het begrip learning analytics eigenlijk inhoudt. Hoofdstuk 2 laat zien welke aspecten van het leren je met learning analytics kunt verbeteren. En omdat het een multidisciplinair vakgebied is, beschrijft hoofdstuk 3 welke belanghebbenden je moet betrekken bij het ontwerpen van jouw informatieproduct. Nog te vaak wordt gestart met het lukraak verzamelen van data. Maar als je learning analytics wilt inzetten, moet je beginnen met de vraag: wat willen we bereiken? Op welke onderwijskundige vragen willen we antwoord? Hoofdstuk 4 gaat daarom in op de doelbepaling en biedt handvatten voor het opstellen van een concreet doel. Pas daarna kun je gaan bedenken welke data je nodig hebt om dat doel te bereiken. Hoofdstuk 5 gaat in op indicatoren en meetwaarden, verschillende databronnen en het inbedden van learning analytics binnen je onderwijsontwerp. Besef dat studiedata persoonsgegevens bevatten en daarom vragen om zorgvuldig gebruik. Hoofdstuk 6 beschrijft de privacytechnische en ethische aspecten die een rol spelen bij het verwerken van studiedata.

Als je eenmaal weet wat je wilt bereiken, wat je gaat meten en hoe je dit op een verantwoorde manier doet, ga je je informatieproduct vormgeven. Hoofdstuk 7 geeft handreikingen om goede visualisaties en dashboards te maken. En je wilt natuurlijk dat informatie aanzet tot handelen. Hoofdstuk 8 beschrijft daarom belangrijke ontwerpcriteria voor interventies en mogelijke manieren van interveniëren. Vervolgens ga je je informatieproduct inzetten in de praktijk. Ondanks de goede voorbereidingen kun je tegen verrassingen aanlopen. Hoofdstuk 9 beschrijft mogelijke problemen en de oplossingen die er zijn. Ten slotte wil je natuurlijk weten of je informatieproduct het onderwijs daadwerkelijk heeft verbeterd. Hoofdstuk 10 geeft handvatten om deze effectmeting uit te voeren en benadrukt het belang van communicatie van de resultaten richting alle betrokkenen.

Learning analytics bieden voordelen voor het onderwijs. Maar aan het gebruik ervan kleven ook enkele nadelen. Hoofdstuk 11 gaat hierop in. En ten slotte werpen we in hoofdstuk 12 een blik op de toekomst. Het beschrijft de trends en uitdagingen binnen het vakgebied en trekt deze door naar het onderwijs van morgen.

Tijd is in onderwijs een schaars goed. Soms wil je snel inzicht in de hoofdlijnen krijgen, of de belangrijkste punten uit een hoofdstuk ophalen zonder het hele hoofdstuk (opnieuw) te moeten lezen. Daarom sluit ieder hoofdstuk af met een korte samenvatting. Hierin wordt per hoofdstuk de belangrijkste informatie herhaald.

Onderwijsinstellingen beschikken over steeds grotere hoeveelheden studiedata. Docenten kunnen aan de hand van deze data het onderwijs en de leeromgeving optimaliseren. Dit heet: learning analytics. Learning analytics zijn voor velen nog onbekend terrein. Houden docenten daadwerkelijk 24 uur per dag, zeven dagen in de week het studiegedrag van hun studenten in de gaten? Gaat het gebruik van studiedata vooral over het analyseren van toetscijfers? En bepalen algoritmes nu welke studenten de studie kunnen vervolgen en welke niet? Het antwoord luidt: nee. *Learning analytics ontcijferd* legt uit hoe het wel zit.

Justian Knobbout biedt concrete handvaten voor het ontwerpen en gebruiken van een op studiedata gebaseerd informatieproduct. Hij gaat onder meer in op vraagarticulatie, het bepalen van de juiste meetwaarden op basis van het onderwijsontwerp, het borgen van privacy en het vormgeven van een doeltreffend product. Je leest hoe je learning analytics kunt inzetten binnen jouw eigen onderwijs en krijgt praktische informatie over alles wat hierbij komt kijken.

Dr. ing. Justian Knobbout doet onderzoek naar de succesvolle adoptie van learning analytics binnen Nederlandse onderwijsinstellingen en promoveerde in 2021 op dit onderwerp. Als domeinexpert is Justian betrokken bij vele projecten en initiatieven rondom learning analytics, en daardoor heeft hij veel kennis over alles wat komt kijken bij het ontwerpen, gebruiken, en optimaliseren van data binnen het onderwijs.



9 789024 448937