



Personaliseren in het Leren, een Internationale Schets

NMC Horizon Project – Strategic Brief

Februari 2015

Tot stand gekomen in samenwerking met



Horizon Project

Kennisnet

Over deze publicatie

Personaliseren in het Leren, een Internationale Schets

NMC Horizon Project - Strategic Brief - Februari 2015

Tot stand gekomen in samenwerking met Kennisnet

NMC Strategic Briefs geven analyses en overzichten van actuele onderwerpen, trends, uitdagingen en ontwikkelingen op het gebied van onderwijstechnologie.

Deze speciale editie van de NMC Strategic Briefs is tot stand gekomen in samenwerking tussen The New Media Consortium (NMC) en Stichting Kennisnet en wordt door beide organisaties gezamenlijk uitgegeven.

Meer informatie: innovatie.kennisnet.nl of mail: innovatie@kennisnet.nl

Naamsvermelding

Johnson, L., van Wetering, M.W., Adams Becker, S., Estrada V. en Cummins, M. (2015). Gepersonaliseerd leren in Nederland, Australië, Canada, Europa en de VS: NMC Horizon Project – Strategic Brief. Nummer 2.1, januari 2015. Austin, Texas: The New Media Consortium; en Zoetermeer: Stichting Kennisnet.

Ontwerp: More than Live



Onder een 'Naamsvermelding'-licentie van Creative Commons International is het toegestaan dit rapport te vermenigvuldigen, te kopiëren, te verspreiden, door te geven of te bewerken, mits bovenstaande naamsvermelding wordt opgenomen. Deze licentie is te vinden op creativecommons.org/licenses/by/4.0/nl of aan te vragen bij Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.

Inhoud

Inleiding	5	Personalisatie in Australië, Canada, Europa, Nederland en de VS	19
De lespraktijk in de klas	6	Australië	20
Adaptief leren	9	Canada	21
Learning analytics	10	Europa	21
Privacy-aspecten	14	Nederland	22
Implicaties voor leerlingen, ouders, leraren en bestuurders	15	Verenigde Staten	23
Trends en uitdagingen op het gebied van gepersonaliseerd leren	16	Waar te beginnen met gepersonaliseerd leren	25
		Voetnoten	29

Woord van dank

De auteurs willen Kennisnet bedanken voor de geleverde ondersteuning en bijdragen tijdens de conceptualisering en totstandkoming van dit rapport. Naast de aanzienlijke input van de – hieronder vermelde – projectredactie is dankbaar gebruik gemaakt van het commentaar van Wietse van Bruggen en Sabine Peterink van Kennisnet en Bridget Foster van Digital Promise.

Redactie

Dr. Bryan Alexander, Bryan Alexander Consulting, LLC

Dr. Karen Andrews, Alberta Education

Karen Cator, Digital Promise

Marc Mittelmeijer, Quadraam

Dr. Kathryn Moyle, Australian Council for Educational Research

Dr. Guus Wijngaards, Hogeschool InHolland



Inleiding

In de ruim twintig jaar sinds de uitvinding van het world wide web is de hoeveelheid informatie en het aantal leermiddelen voor leraren en leerlingen exponentieel toegenomen tot een omvang die twee decennia geleden nog onvoorstelbaar was. Een gemotiveerde leerling kan in luttele seconden informatie over vrijwel alle onderwerpen vinden, vaak in allerlei contexten en media. Daarbij is buitenschools leren eigenlijk net zo toegankelijk geworden als je eigen telefoon. Voor de meeste mensen is leren, zeker buiten de school, een zeer persoonlijke bezigheid.

Leerlingen, leraren en klaslokalen bestaan naast de realiteit van het internet en alles wat er via het net beschikbaar is. Naast die ongelofelijke zee van kennis is er ook sprake van een steeds grotere hoeveelheid gegevens over ons allemaal, die zelf ook in toenemende mate beschikbaar zijn op internet. Wereldwijd krijgen schoolbesturen en onderwijsministeries steeds meer belangstelling voor het gebruiken van deze data. Daarnaast ook voor het ontwikkelen van nieuwe stromen leerling gegevens om de leerervaring te 'personaliseren' en deze ook buiten de schoolomgeving te laten voortduren. Daarmee kan de kennis en betrokkenheid van leerlingen realtime worden beoordeeld en de prestaties van scholen en schoolsystemen gemeten.

Deze tweeledige ontwikkeling vormt de achtergrond voor de opkomst van een relatief nieuw terrein: gepersonaliseerd leren.¹ Hierdoor worden scholen geconfronteerd met allerlei nieuwe producten en diensten die schoolleiders en beleidsmakers kunnen gebruiken voor het denken over en documenteren van onderwijs op basis van in de school gegenereerde computergegevens. Dankzij deze digitale benaderingen kunnen leraren – in het optimale scenario – het onderwijs nog beter afstemmen op hun leerlingen; zij kunnen de behoeften van leerlingen in de klas nog beter monitoren en daar tijdens het leren op inspelen. Een van de vormen van dergelijke nieuwe tools en diensten is ‘learning analytics’; een andere heeft betrekking op adaptief leer materiaal, adaptieve toetsen en de bijbehorende computerondersteunde leermiddelen.

In deze NMC Strategic Brief plaatsen wij deze nieuwe ontwikkelingen in perspectief en zullen wij duidelijk proberen te maken dat personaliseren valt of staat met de relatie tussen docent en student, tussen ‘mentor’ en ‘leerling’, tussen

leerling en lesstof. Hoewel de keuzemogelijkheden voor leerkrachten, scholen, ouders en leerlingen enorm zijn toegenomen, is het uiteindelijke doel nog altijd om ieder kind die ondersteuning en middelen te bieden die het nodig heeft.

Wij willen hier een evenwichtig overzicht geven van de stand van zaken en van de vermoedelijke verdere ontwikkeling van deze nieuwe tools en diensten die onder de vlag van personalisatie hun intrede doen. Wij zullen ingaan op de huidige trends, praktijken en andere ontwikkelingen in Australië, Canada, Europa, Nederland en de Verenigde Staten.

Om een zo breed mogelijk beeld te geven van alles wat er op dit terrein gebeurt, hanteren wij de term ‘gepersonaliseerd leren’ als overkoepelend begrip voor: **1)** de meest recente pedagogische inzichten in de hedendaagse onderwijspraktijk; **2)** de toepassing van tools waarmee leraren en leerlingen de leervoortgang beter kunnen toetsen; **3)** het gebruik van adaptief leer materiaal; **en 4)** het meten van leerprestaties op alle niveaus, van klaslokaal tot landelijke gegevens.

Om inzicht te geven in de brede verscheidenheid aan ideeën die onder de term ‘gepersonaliseerd leren’ vallen, bespreken we elk van deze vier elementen in de volgende paragrafen.

De lespraktijk in de klas

De bedoeling van gepersonaliseerd leren, in de gangbare betekenis van de term, is dat leerlingen zelf kunnen bepalen hoe en in welk tempo zij leren en tegelijkertijd op vernieuwende manieren kunnen toetsen en laten zien wat ze hebben geleerd. Doeltreffende strategieën voor gepersonaliseerd leren nemen de leerling als uitgangspunt (het vergroten van zijn of haar inzet en motivatie, en vooral van de relevantie van het leren), maar er bestaan tal van technologieën en tools voor gepersonaliseerd leren in en buiten de klas. Dankzij communicatiemiddelen kan vrijwel moeiteloos contact worden gelegd met deskundigen, sprekers van vreemde talen of medeleerlingen. Dankzij gratis of bijna gratis cloud computing kunnen gebruikers de gewenste content eenvoudig opslaan,

met anderen delen, nieuwe en relevante items verzamelen, eigen commentaar toevoegen, opdrachten maken enz. Via YouTube, iTunes U, Facebook en andere sociale media kunnen leerlingen nieuwe content ontdekken, hun eigen content verspreiden en digitale portfolio’s opbouwen die zij gedurende hun hele schoolcarrière kunnen meenemen en uitbouwen.

Bray en McClaskey (2013), die zich toespitsen op de relatie tussen de leraar en de leerling, merken op dat de term ‘gepersonaliseerd leren’ vaak domweg wordt gebruikt voor alternatieven voor het ‘one size fits all’-onderwijs. De term wordt ook vaak verward met de gerelateerde termen differentiatie en individualisatie. De gewoonlijk gehanteerde betekenis van de term wijkt duidelijk af van de betekenis die er in het kader van learning analytics en adaptief leren aan wordt toegekend.

Voor de lespraktijk maken de auteurs het volgende onderscheid tussen deze drie termen.

Personalisatie – differentiatie – individualisatie²

Personalisatie	Differentiatie	Individualisatie
<p>De leerling <i>stuurt zijn of haar eigen leerproces</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbindt het leren aan eigen interesses, passies en ambities ▪ Ontwikkelt de vaardigheden om zelf de juiste technologie en hulpmiddelen te kiezen en te gebruiken ▪ Bewijst dat hij/zij stof beheerst in een competentiegericht model ▪ Gebruikt toetsing om te leren ▪ Wordt zelfsturende leerling die eigen voortgang bijhoudt en reflecteert op basis van beheersing van stof en vaardigheden 	<p>De leraar <i>geeft les aan groepen leerlingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stemt onderwijs af op de leerbehoeften van groepen leerlingen ▪ Selecteert technologie en hulpmiddelen gericht op de leerbehoeften van groepen leerlingen ▪ Houdt voortgang bij op basis van Carnegie units (contacturen) en niveau ▪ Gebruikt toetsing voor het leren ▪ Gebruikt data en toetsen om groepen en individuele leerlingen voortdurend feedback te geven ter bevordering van het leren 	<p>De leraar <i>geeft les aan individuele leerlingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Voorziet in leerbehoeften van de individuele leerling ▪ Selecteert technologie en hulpmiddelen gericht op de leerbehoeften van de individuele leerling ▪ Houdt voortgang bij op basis van Carnegie units (contacturen) en niveau ▪ Gebruikt toetsing van het leren ▪ Gebruikt data en toetsen om voortgang te bevestigen en te rapporteren wat de individuele leerling heeft geleerd

In het *National Educational Technology Plan (NETP)* van het Amerikaanse ministerie van Onderwijs (Department of Education) wordt personalisatie omschreven als een combinatie van individualisatie, differentiatie en aansluiting bij belangstelling, voorkeur, taal, gezin, gemeenschap en andere factoren die een rol spelen in het leven van leerlingen.³ Al deze benaderingen zijn bedoeld om in te spelen op de behoeften van leerlingen met verschillende capaciteiten, achtergrond en schoolverleden, en allemaal zijn ze nuttig en geschikt voor bepaalde contexten en omgevingen. Met deze vergelijking willen wij niet suggereren dat er sprake is van een continuüm, maar willen wij laten zien dat personalisatie – een nog betrekkelijk nieuwe leervorm – vergelijkbaar is met maar toch ook afwijkt van de meer gevestigde leervormen differentiatie en individualisatie.

Deze benaderingen vormen geen pedagogische 'concurrenten', maar eerder een pakket strategieën waar scholen gebruik van kunnen maken,

elk met een eigen uitgangspunt; het is van belang om eerst goed inzicht te hebben in de capaciteiten, achtergrond en behoeften van leerlingen voordat op basis daarvan een programma kan worden opgezet. Daar waar personalisatie onderwijskundig gezien een juiste beslissing is, moet de leerling hierdoor de flexibiliteit krijgen om zo goed en efficiënt mogelijk te kunnen leren. Desondanks blijft goede begeleiding, zelfs voor de meest zelfstandige leerlingen, een absolute noodzaak, zeker in het basis- en voortgezet onderwijs.

Een van de belangrijkste verschillen tussen de drie benaderingen is het gebruik van toetsen en de rol van de leerling daarin. Veel docenten hebben het idee dat de beste methoden voor realtime toetsen in de klas hen de mogelijkheid bieden om zowel de hele klas als de afzonderlijke leerlingen te monitoren. Kenmerkend voor personalisatie is echter dat iedere leerling zelf moet kunnen toetsen in hoeverre hij of zij bepaalde concepten en vaardigheden beheerst, naast andere

soorten toetsen die de docent gebruikt of die volgens de beleids- of schoolvoorschriften verplicht zijn. Tools zoals Knewton, MyLab, Smart Sparrow en SmartBook (van McGraw Hill) zijn bedoeld om docenten in beide opzichten te ondersteunen: ze bieden meerwaarde voor de klas én extra mogelijkheden voor leerlingen en docenten om realtime te toetsen.

De achterliggende gedachte is dat dergelijke toetsen en data invloed kunnen hebben op de organisatie van het lesgeven in de klas. Een voorbeeld is de Finse middelbare school Martinlaakson lukio, waar leerlingen zelfstandig wiskundelessen volgen.⁴ Ze leren in hun eigen tempo met behulp van papieren lesmaterialen en formatieve toetsinstrumenten die zijn ingebed in een leermanagement-systeem (LMS). Op die manier hebben de docenten meer tijd om zich te concentreren op de individuele behoeften van de leerlingen. Via de feedback die inherent is aan dergelijke data-intensieve tools, leren de leerlingen om die feedback

te verwerken in meer geavanceerde leerstrategieën.

Uit het rapport *Synergies for Better Learning: An International Perspective on Evaluation and Assessment* van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) blijkt dat digitale evaluatie en beoordeling toenemen, maar dat meer technologische verfijning op alle niveaus van het onderwijsstelsel noodzakelijk is.⁵ Met het oog op dit toekomstbeeld concludeert de OESO dat schoolleiders hun leerkrachten meer gelegenheid moeten bieden om te experimenteren met curriculumontwikkeling, om hun vaardigheden op het gebied van gegevensverzameling te verbeteren en om meer inzicht te krijgen in computerondersteunde vormen van toetsing. Daarnaast stelt de OESO voor om nationale samenwerkingsverbanden te vormen die het voortouw nemen bij het modelleren en verspreiden van best practices. Om het gebruik van digitaal leren en toetsen te bevorderen, kunnen schoolleiders in Europa hun docenten actief

stimuleren om nieuwe toetsmethoden uit te proberen en manieren te zoeken om realtime-data te genereren uit activiteiten in de klas.

Hoewel de meeste leerkrachten het ermee eens zullen zijn dat de kern van personalisatie niet is geworteld in de technologie, kan technologie ook op een aantal andere (niet toetsingsgebonden) manieren bijdragen tot gepersonaliseerd leren, met name door leerlingen mogelijkheden te bieden om onderwerpen verder uit te diepen of zich in aanverwante thema's te verdiepen. Een smartphone of tablet kan bijvoorbeeld heel goed worden gebruikt als ondersteuning voor iemands persoonlijke leerdoelen en interesses. Dankzij de honderdduizenden apps die er op de markt zijn, kunnen alle leerlingen hun eigen favoriete apps verzamelen en op hun eigen manier leren en ontdekken — de essentie van gepersonaliseerd leren. Het initiatief 'Opening Up Education' ('Open het onderwijs') van de Europese Commissie, dat onder meer hierop is gericht, tracht te

komen tot best practices die inspelen op de vele verschillende opties die leerlingen tegenwoordig tot hun beschikking hebben.⁶

Naast de hierboven beschreven tools en technologieën die al relatief ingeburgerd zijn in de klas, zijn er twee betrekkelijk nieuwe, technologisch gebaseerde benaderingen van personalisatie die zowel in populariteit als in belang toenemen, namelijk adaptief leren en 'learning analytics'. Het ziet ernaar uit dat ze allebei in bepaalde opzichten iets toe kunnen voegen aan het inzicht in (en de verbetering van) de prestaties van zowel leerlingen als scholen, maar men dient van meet af aan te beseffen dat geen van beide is bedoeld om de thans in de klas gehanteerde vormen van personalisatie te verdringen of te vervangen. Software voor adaptief leren en learning analytics zijn nieuwe instrumenten die elk hun eigen mogelijkheden, doelstellingen en uitgangspunten hebben.

Adaptief leren

Adaptief leren heeft betrekking op leersoftware en -diensten waarbij, in essentie, leeractiviteiten of toetsen worden aangepast op basis van de interactie tussen individuele leerlingen en het systeem. De eerste versies van dit soort tools waren bedoeld om een optimale betrokkenheid bij elke leerling te verkrijgen. Uitgaande van de interactie tussen het systeem en de leerling werd de stof op een hoger of juist lager niveau aangeboden. Inmiddels kunnen deze tools steeds beter begrijpen hoe individuen het best leren. Dankzij 'machinaal leren' kunnen zij zich aanpassen aan de voortgang van de afzonderlijke leerling, waarbij de leerstof realtime wordt aangepast of zo nodig extra opdrachten op maat worden aangeboden.

Eigenlijk kunnen deze adaptieve platforms fungeren als eindeloos geduldige leraren die op grote schaal gepersonaliseerd onderwijs kunnen aanbieden. In dit verband zijn er twee actuele ontwikkelingen. Eén type

software gebruikt data van individuele gebruikers om de didactische aanpak en de leerstof aan te passen en helpt afzonderlijke leerlingen om een zo hoog mogelijk niveau te bereiken. Een tweede type aggregereert data van een groot aantal gebruikers om na te gaan hoe leerplannen beter kunnen worden opgezet en aangepast.

Dergelijke software wordt ook gebruikt voor gepersonaliseerd toetsen bij 'Massive Open Online Courses' (MOOC's) en andere online-leerplatforms. Dit is een opkomend terrein binnen het gepersonaliseerd leren, dat mogelijkheden lijkt te bieden om leerlingen individueel door bepaalde leerstof heen te leiden via analyse van hun antwoorden op testjes of prompts in real time. Deze tools zijn bedoeld om leerlingen en docenten sterk gepersonaliseerde informatie te geven over de voortgang, die zo nodig telkens kan worden aangepast. Het in Ierland ontwikkelde online-leerplatform 'Realize It', gebruikt dergelijke data om zich aan te passen aan het gedrag

en de prestaties van de leerling.⁷ De software geeft aan hoe de leerling vordert ten opzichte van bepaalde leerdoelen, geeft het bereikte kennisniveau zeer gedetailleerd weer en gebruikt de verzamelde gegevens om de beste volgende stap voor de leerling te bepalen.

Deze vorm van personalisatie wordt als centraal element binnen de onderwijsontwikkeling gezien, en hoewel het nog wel enige tijd zal duren voordat de methoden en concepten voldoende verfijnd en schaalbaar zijn, bestaat er onder overheden, beleidsmakers en schoolleiders aanzienlijke consensus over het belang van deze ontwikkeling. Een samenwerkingsverband van acht Europese landen werkt momenteel aan een programma voor adaptief leren, genaamd TERENCE, voor kinderen van 7 tot 11 jaar die moeite hebben met tekstbegrip.⁸ TERENCE wil een goede cognitieve verwerking van tekst stimuleren via 'smart games', aan de hand waarvan leerlingen moeten leren nadenken over verhaaltjes.

Uiteindelijk moeten leraren het soort verhaaltjes en games kunnen afstemmen op de individuele leerling. TERENCE is opgezet als interdisciplinair project en heeft plannen om in de toekomst ook modellen voor adaptief leren te ontwikkelen op het gebied van kunst, design, computers, techniek en linguïstiek.

Er zijn diverse grote aanbieders van systemen voor adaptief leren, met tools en platforms die meer of minder in de leeromgeving kunnen worden geïntegreerd. Knewton heeft een reputatie opgebouwd als marktleider op het gebied van infrastructuur voor adaptief leren. Het bedrijf maakt reclame met de drie stappen van het systeem: dataverzameling, inferentie en personalisatie. Knewton werkt samen met grote educatieve uitgeverijen zoals Houghton Mifflin Harcourt en Pearson en specialiseert zich in afgestemde software voor adaptief-leren-tools voor specifieke doeleinden en doelgroepen. De meest populaire versie van de Knewton-software is het

adaptieve leermanagementsysteem MyLab & Mastering van Pearson. Dit systeem, dat op de website wordt aangeprezen als ‘the world’s leading collection of online homework, tutorial, and assessment products’, bevat een grote collectie leer materiaal voor opleidingen in het hoger onderwijs.⁹ Ook de Nederlandse uitgeverij Malmberg (onderdeel van Sanoma Learning) werkt samen met Knewton en verwacht de eerste producten voor adaptief leren op basis van Knewton in 2015 op de markt te brengen.

Een andere benadering wordt gehanteerd door Smart Sparrow, dat zichzelf profileert als een handige ‘hands-on tool voor lesgeven op basis van inzichten’. Smart Sparrow is ontwikkeld voor bestaande leermanagementsystemen (LMS) en biedt universitaire docenten een auteurstool om hun eigen adaptieve content te creëren en zelf de sturingsregels voor de leerlijn van studenten te bepalen. Cijfers worden automatisch geëxporteerd naar het cijferoverzicht in het LMS en ingevoerd in de Knowledge

Analytics-tool van Smart Sparrow, die de prestaties van studenten grafisch weergeeft.

Ook McGraw-Hill Education is op de universitaire markt voor adaptief leren aanwezig met het programma SmartBook – volgens de homepage van de uitgeverij ‘the first and only adaptive reading and learning experience’. In het adaptieve lesboek wordt bepaalde stof geaccentueerd afhankelijk van de leerlijn van de individuele student. Voor docenten wordt realtime geanalyseerd welke onderwerpen individueel of klassikaal meer aandacht behoeven.

Socrative is een tool voor adaptief leren die veel wordt gebruikt in lessen in het basis-, voortgezet en hoger onderwijs. Het is een gebruikersvriendelijke methode om realtime formatief te toetsen op basis van mobiele technologie. Via de internetapplicatie kan de docent vragen aan de leerlingen voorleggen op hun mobiele apparaat, kunnen antwoorden grafisch worden geaggregeerd en

kunnen cijfers automatisch in een Google-doc of Excel-spreadsheet worden opgeslagen.

Learning analytics

Learning analytics is een onderwijstoepassing van web analytics. Dit laatste wordt door veel bedrijven gebruikt om commerciële activiteiten van online-klienten te analyseren, bestedingstrends vast te stellen en consumentengedrag te voorspellen. Binnen het onderwijs wordt gewerkt aan vergelijkbare ‘data science’-toepassingen die meer inzicht kunnen geven in leerlingen en leerprocessen. Er worden processen ontworpen die grote hoeveelheden gegevens over de interacties van afzonderlijke leerlingen tijdens online-leeractiviteiten verzamelen en analyseren. Het doel is om betere onderwijsmethoden te ontwikkelen, leerlingen actief bij hun eigen leerproces te betrekken, risicoleerlingen te bereiken en na te gaan welke factoren invloed hebben op afronding en succes, op alle niveaus – van de klas tot scholen en van schoolsystemen

tot nationale beoordelingen van institutionele en individuele prestaties.

Door de opkomst van online-leeromgevingen zijn deze internetgebaseerde platforms nu ook in staat om allerlei oorspronkelijk commerciële tools toe te passen op het proces van online leren. Learning analytics begint voor leerlingen, docenten en onderzoekers reeds cruciale inzichten op te leveren in de voortgang van leerlingen en de interactie met online teksten, leer materiaal en leeromgevingen.

In de consumentensector worden data routinematig verzameld, gemeten en geanalyseerd om bedrijven informatie te leveren over vrijwel alle aspecten van klantengedrag en -voorkeuren. Onderzoekers en bedrijven zijn nu bezig met het ontwikkelen van vergelijkbare methoden die inzicht kunnen geven in patronen in leerlinggegevens.¹⁰

Voordat deze echter op grote schaal ingang zullen vinden op scholen, liggen er nog tal van uitdagingen voor onderzoekers en bedrijven die dit soort diensten aanbieden en voor de scholen en beleidsmakers die deze gebruiken en reguleren. Al deze groepen beginnen nog maar net te ontdekken welke soorten data het meeste nut hebben voor formatief toetsen.

Zoals gezegd levert zelfs het 'klikgedrag' (de gemaakte keuzes, de bestede tijd en de gebruikte tools bij de online-interactie tussen leerlingen en leraren) al een grote hoeveelheid leerlinggegevens op, waaronder data over individuele leerlingen, de resultaten van een bepaalde klas of over alle leerlingen die een bepaald vak of bepaalde opleiding volgen. Er is veel belangstelling voor het genereren en vastleggen van data die inzicht kunnen geven in het succes van scholen en schoolsystemen. Over de vraag welke soorten data naar hogere bestuurlijke en politieke autoriteiten mogen worden doorgesluisd en hoe deze data

mogen worden gebruikt, bestaat echter nogal wat discussie. In de meeste landen moet er nog veel gebeuren voordat er een uitgewerkt beleid ligt dat het mogelijk maakt om de kracht van de data ten volle te benutten zonder de privacy van de betrokkenen in gevaar te brengen. Steeds meer onderwijsinstellingen wachten dergelijke wet- en regelgeving niet af, maar formaliseren hun eigen beleid inzake het verzamelen en gebruiken van data voor didactische beslissingen. Deze verschuiving, onder meer geconstateerd in het rapport *Enhancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics*¹¹ van het Amerikaanse ministerie van Onderwijs, heeft de potentie om de dienstverlening in het hele onderwijsveld te verbeteren.

Ontwikkelingen op het gebied van big data en learning analytics bevorderen de aanlevering van visuele informatie over groepen leerlingen of individuen in real time. Idealiter zullen zulke digitale 'dashboards' – websites

en tools die geaggregeerde data in een begrijpelijke vorm weergeven – betere informatie opleveren voor alle betrokkenen, van beleidsmakers tot docenten, ouders en leerlingen. Het idee is dat dergelijke dashboards, door nieuwe stromen leerlinggegevens te visualiseren, scholen kunnen helpen om de voortgang beter te beoordelen en strategieën te ontwikkelen voor het bereiken van prestatiedoelen op alle niveaus. Een voorbeeld dat laat zien wat een dergelijke aanpak kan opleveren voor het nationaal beleid, is een publieksgericht dashboard van het Amerikaanse ministerie van Onderwijs met allerlei informatie over Amerikaanse scholen en universiteiten. Daarin zijn grafieken en andere visuele indicatoren te vinden die laten zien hoe ver het land gevorderd is op weg naar de doelstelling om in 2020 het hoogste percentage hoger opgeleiden ter wereld te hebben.¹² In Nederland stelt de Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO) van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap allerlei databestanden over het Nederlandse onderwijs beschikbaar.¹³

Sinds het onderwerp vier jaar geleden voor het eerst opdook aan de lange-termijnhorizon van het *NMC Horizon Report: 2011 Higher Education Edition*,¹⁴ staat learning analytics bij onderwijs-beleidsmakers, schoolleiders en docenten steeds meer in de belangstelling. Beleidsmakers op alle niveaus zien hoe gegevens worden gebruikt om vrijwel iedere denkbare ervaring van gebruikers op commerciële websites te personaliseren. Steeds meer onderwijsystemen, bedrijven en uitgevers zien het enorme potentieel van het gebruik van dit soort datamining-technieken om niet alleen leerervaringen en -resultaten te verbeteren, maar ook het onderwijsniveau in algemene zin.

Het idee is om data te gebruiken om het onderwijs realtime aan te passen aan de behoeften van individuele leerlingen, op dezelfde manier waarop Amazon, Netflix en Google aanbevelingen op maat doen aan consumenten. De verwachting is dat learning analytics kan helpen om het onderwijs om te vormen van een

gestandaardiseerd 'one size fits all'-systeem tot een responsief en flexibel geheel dat inspeelt op de academische behoeften en interesses van studenten.

Net als bij de analyse van bestedingen en keuzes van consumenten is de gedachte achter learning analytics dat er belangrijke informatie uit het leerproces kan worden gehaald, enerzijds om de leerervaring te personaliseren en anderzijds om veel gedetailleerdere informatie over de effectiviteit van het onderwijssysteem te verkrijgen. Learning analytics is echter niet alleen gericht op nieuwe manieren van gepersonaliseerd leren, maar ook op het meten en informeren van alle lagen van het onderwijssysteem. Er worden nieuwe soorten visualisaties en analytische rapporten ontwikkeld om bestuurlijke instanties en organen te voorzien van empirische gegevens, die gebruikt kunnen worden voor het vaststellen van verbeterpunten, het toewijzen van middelen en het beoordelen van de effectiviteit van programma's, scholen en hele school-

systemen. Nu online-leeromgevingen soms duizenden of zelfs tienduizenden leerlingen omvatten, zijn er steeds meer onderzoekers en bedrijven die web analytics-tools verder uitbouwen om zeer gedetailleerde data over interacties van leerlingen te kunnen bekijken. Pearson Learning Studio biedt bijvoorbeeld een LMS-infrastructuur aan voor het aggregeren van de data van de miljoenen leerlingen die deze systemen gebruiken, zodat schoolleiders en nationale beleidsmakers op basis daarvan betere trajecten voor gepersonaliseerd leren kunnen uitwerken.¹⁵

Aan de universiteit van Stanford is een onderzoeksgroep begonnen met het onderzoeken van enorme datasets uit online-leeromgevingen. Dit project loopt via het Stanford Lytic Lab, waar onderzoekers, docenten en externe deskundigen een dashboard ontwikkelen waarmee online-docenten de inzet van studenten kunnen bijhouden. Daarnaast wordt er onderzoek gedaan naar 'peer assessment' in een

MOOC over mens-computer-interactie op basis van 63.000 'peer-graded' opdrachten.¹⁶ De Bill & Melinda Gates Foundation heeft Stanford in april 2013 ruim 200.000 dollar verstrekt voor het Learning Analytics Summer Institute¹⁷, dat opleidingen verzorgt voor onderzoekers op dit gebied.

In Europa zijn er al scholen die pilots uitvoeren met online-beoordelings-tools in 'hybride' klassen, waarbij docenten experimenteren met het gebruik van nieuwe datavormen. Hybride klassen, waarin online leren wordt gecombineerd met traditioneel klassikaal contactonderwijs, bieden de mogelijkheid om zowel geautomatiseerd gegevens te verzamelen als instructie op maat te geven. Door computerondersteund onderwijs te combineren met elementen van data-analyse, kunnen docenten de voortgang van leerlingen bijhouden en bepalen hoe het best aan hun individuele behoeften kan worden voldaan. Honderden basisscholen en middelbare scholen in Noorwegen, Groot-Brittannië

en Nederland maken momenteel gebruik van het LMS 'Itslearning'.¹⁸ Flint High School in Groot-Brittannië gebruikt bijvoorbeeld Itslearning-dashboards, waarmee zowel leraren als leerlingen, binnen en buiten het klaslokaal, snel allerlei actuele gegevens kunnen inzien.¹⁹ Naarmate er meer scholen met online-beoordelings-tools gaan experimenteren, krijgen schoolleiders en beleidsmakers de beschikking over steeds meer resultaten die kunnen dienen als basis voor richtlijnen voor de invoering van deze tools.

Het onafhankelijke rapport van de Fischer Trust²⁰ over het online-platform 'SAM Learning' gaat in op de mogelijkheden van learning analytics in leeromgevingen. Dit platform houdt de vorderingen van leerlingen bij, zodat docenten kunnen zien welke leerlingen moeite hebben met bepaalde stof en extra hulp nodig hebben. Het rapport van de Fischer Trust laat een positieve samenhang zien tussen het gebruik van SAM Learning en de examenresultaten voor het General

Certificate of Secondary Education (GCSE): leerlingen die de tool tien uur hadden gebruikt, scoorden één GCSE-grade hoger.

In het basis- en voortgezet onderwijs ligt het accent momenteel sterk op het genereren van nieuwe bronnen van leerlinggegevens. In gebieden met goede internettoegang nemen scholen en leraren steeds meer internet-gebaseerde leermiddelen op in hun leerplannen, maar tot op heden lukt het nog niet zo goed om daar ook informatie uit te halen. Een aanpak die nog in de kinderschoenen staat, betreft speciale één-op-één-devices die automatisch leerlinggegevens uit een heel schoolsysteem kunnen verzamelen. Deze ontwikkeling heeft een onweerstaanbare aantrekkingskracht op onderwijssystemen en nationale overheden die hun schoolsysteem graag willen veranderen. Aan de hand van sentimentanalyse en andere geavanceerde analysetechnieken kunnen deze devices wellicht zelfs de micro-gezichtsuitdrukkingen van leerlingen in de analyse meenemen,

hun emotionele en fysiologische reacties in bepaalde leercontexten beoordelen en op basis daarvan de leerervaring bijsturen naar maximale inzet en effectiviteit.

Met dezelfde doelen voor ogen wordt er ook software ontwikkeld voor een 'bring your own device' (BYOD)-omgeving, maar de eerste oplossingen op dat gebied zijn meer op afzonderlijke klassen gericht dan op schoolsystemen. AlwaysPrepped is een gratis online tool die werkt met educatieve websites zoals Khan Academy en Socrative en waarmee leraren op één plek de voortgang van afzonderlijke leerlingen en de hele klas kunnen inzien.²² Engrade biedt scholen een reeks aggregatiediensten, eveneens met het idee om eindgebruikers krachtigere hulpmiddelen te bieden.

Scholen ontdekken ook manieren om overheidsgegevens in hun planning te verwerken. Een voorbeeld is GuideK12, een internetgebaseerde geovisuele analysetool die oorspronkelijk was bedoeld voor het Amerikaanse bureau

voor de statistiek (US Census Bureau) om terabytes aan overheidsdata in allerlei soorten databestanden te visualiseren.²³ Nadat de GuideK12-software was aangepast voor het onderwijs, hebben schoolbesturen in de staten Louisiana, Florida en North Dakota enig inzicht gekregen in het gebruik van overheidsdata en tools om belangrijke contextuele variabelen toe te voegen aan variabelen die ze zelf kunnen genereren. Wereldwijd werkt het onderwijsveld steeds meer samen met aanbieders van ICT-oplossingen om omvangrijke datasystemen op te zetten of de processen voor het verzamelen van data te verbeteren. De staat Michigan heeft Intel opdracht gegeven om het bestaande analyse-systeem bij te werken teneinde de studieprestaties van studenten te verbeteren, begrotings- en plannings-commissies van informatie te voorzien en bestuurders te helpen hun geld goed te besteden.²⁴

Ruim 50 scholen in Louisiana gebruiken datamanagementsystemen van het bedrijf Kickboard, dat is

gespecialiseerd in het maken van dashboards waarmee docenten dagelijks het gedrag, de attitude en de prestaties van studenten kunnen bijhouden.²⁵ Aantrekkelijk aan deze software is dat het systeem realtime toegankelijk is, zodat leraren de ongelijkmatige voortgang van leerlingen en klassen beter kunnen evalueren binnen de culturele context van de school.

Hoewel er sprake is van groei, komt online leren en zelfs hybride leren in het basis- en voortgezet onderwijs nog altijd veel minder voor dan in het hoger onderwijs, zeker op minder rijke scholen. Scholen gaan anders met learning analytics om dan instellingen in het hoger onderwijs. Volgens de wereldwijde editie van het *NMC Horizon Report 2014* over het primair en secundair onderwijs zou het nog 2-3 jaar duren voordat learning analytics daar is ingeburgerd²⁶; de Europese editie plaatst deze ontwikkeling in een zelfde tijdsbestek.²⁷

Privacy-aspecten

Hoewel adaptief leren en learning analytics in de ogen van veel onderzoekers en docenten grote mogelijkheden bieden, zijn er ook punten van zorg. Bij scholen en universiteiten concentreert de discussie zich momenteel op de privacy van zowel leerlingen/studenten als docenten en bestuurders.²⁸ De ‘olifant in de kamer’ bij deze digitale vormen van personalisatie is de privacy en de veiligheid van leerlinggegevens. Voor scholen is deze problematiek niet nieuw, en vooral in de ontwikkelde wereld zien scholen zich steeds vaker geconfronteerd met strenge eisen ten aanzien van de beveiliging van de persoonlijke gegevens van hun leerlingen.

Naarmate er meer online wordt geleerd en er steeds meer leerlinggegevens naar de cloud worden overgebracht, zodat ze gemakkelijk kunnen worden geaggregeerd en bestudeerd, ziet men grote mogelijkheden voor het gebruik van deze data, namelijk om veel diepgaander inzicht te krijgen in het leerproces en om de leerervaring

te differentiëren, te individualiseren en uiteindelijk te personaliseren. In *Enhancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics*²⁹ wordt echter opgemerkt dat er tegelijkertijd ook sprake is van een groot risico als dit proces niet doordacht verloopt en als men niet beseft dat het veelbelovende gebruik van data voor gepersonaliseerd leren kan worden gedwarsboemd door de vrees en zelfs wantrouwen van ouders en leiders in het onderwijsveld.

In Canada zijn er onderwijsbonden die formeel hun zorgen over computergestuurde benaderingen van gepersonaliseerd leren hebben geuit. Zij vrezen dat als bedrijven de privégegevens van leerlingen te gelde maken, de uitkomst hiervan zal worden aangegrepen om te bezuinigen op het aantal professionele leerkrachten.³⁰ Gezien de gemengde resultaten van differentiatieprojecten zijn er ook mensen die zich zorgen maken over de mogelijke werklust.³¹

Een veelgehoorde klacht is dat digitaal

leren en toetsen kennelijk zou kunnen leiden tot betere besluitvorming en ervoor zou kunnen zorgen dat de middelen beter worden verdeeld en dat de sterke en zwakkere kanten van een instelling aan het licht worden gebracht, maar dat er minder duidelijkheid is over de privacyrechten van de betrokkenen. Leeromgevingen en -systemen moeten niet alleen de data kunnen genereren die een school of universiteit nodig heeft om het onderwijs te verbeteren, maar moeten ook kunnen aantonen dat gevoelige gegevens worden beschermd.

Daarom ontstaan er nu initiatieven om het beleid rond het verzamelen en gebruiken van leerlinggegevens te formaliseren. Het initiatief ‘Opening Up Education’ van de Europese Commissie stimuleert de uitwisseling van best practices op het gebied van learning analytics en adaptief leren via de programma’s Erasmus+³² en Horizon 2020³³ en via het Europees Sociaal Fonds.³⁴ In Alberta en andere Canadese provincies wordt het onderwijsbeleid hervormd om

privacyproblemen op te lossen en tegelijkertijd stevig in te zetten op personalisatie.³⁵

Het Nederlandse ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap heeft diverse initiatieven genomen om scholen te stimuleren tot innovatie. In juli 2014 sloot het ministerie het Bestuursakkoord met het onderwijs.³⁶ Dit beschrijft de ambities voor de toekomst van het onderwijs en biedt financiële middelen en prikkels voor scholen en bedrijven om hulpmiddelen en programma’s voor digitaal leren te ontwikkelen, een kwaliteitsslag te maken en de unieke talenten van iedere leerling te onderkennen.³⁷ Het Doorbraakproject moet een impuls geven aan aantal Nederlandse economische sectoren, waaronder het onderwijs, waarbij het doel is om het gebruik van digitale leermiddelen te bevorderen zodat alle leerlingen in Nederland hun talenten maximaal kunnen ontplooiën.³⁸ Begin 2015 heeft de Tweede Kamer gedebatteerd over de privacy van leerlingen en besloten tot extra waarborgen op dat gebied.

Implicaties voor leerlingen, ouders, leraren en bestuurders

Los van de privacyproblematiek hopen steeds meer docenten, op alle onderwijsniveaus, dat learning analytics en adaptief leren ertoe kunnen leiden dat er meer tijd overblijft voor één-op-één-instructie, toegang kunnen geven tot waardevolle leerlinggegevens en de basis kunnen vormen voor didactische beslissingen. De hoop is dat leerlingen en studenten ook van deze technologieën kunnen profiteren doordat ze meer inzicht krijgen in hun eigen leerproces. Learning analytics kan leerlingen bijvoorbeeld helpen om pas verder te werken wanneer ze een bepaald concept onder de knie hebben, om hun eigen vorderingen bij te houden op een LMS-dashboard en om zich meer betrokken te gaan voelen.

Aangezien projecten en studies de komende jaren steeds meer kennis over learning analytics zullen opleveren, zullen schoolleiders en politici ook veel meer moeten weten over

prestatiestatistieken en over de mogelijkheden om deze in te zetten voor verbetering van het leerrendement en het onderwijsbeleid. In dat kader heeft de Europese Commissie subsidie verstrekt voor een aantal onderzoeksprojecten over digitaal leren en toetsen en over adaptief leren in het algemeen.

Een van die projecten is 'Learning Analytics Community Exchange' (LACE), een Europees samenwerkingsverband van partners die enthousiast zijn over de mogelijkheden van learning analytics en 'educational data mining'.³⁹ De verwachte opbrengst van digitaal leren en toetsen is zo groot dat men niet zal rusten voordat er eenvoudige en efficiënte manieren zijn om realtime-leergegevens in de klas en binnen de school te genereren en vast te leggen.

Een van de meest intrigerende mogelijkheden van digitale personalisatie is dat men ouders hiermee inzicht kan geven in het leerproces van hun kinderen. Telkens weer blijkt

betrokkenheid van het thuisfront sterk bij te dragen tot hogere cijfers, minder verzuim en meer tevredenheid onder leerlingen over de school. Iedere vorm van personalisatie zal baat hebben bij manieren om gegevens te delen met ouders, zodat die ook beter begrijpen wat personalisatie kan betekenen voor hun kinderen.



Trends en uitdagingen op het gebied van gepersonaliseerd leren

Vanuit het perspectief van de leerkracht in het primair of secundair onderwijs moeten de nieuwe ontwikkelingen rond gepersonaliseerd leren worden gezien in de concrete context van de school. Van leerkrachten wordt steeds meer verwacht dat ze thuis zijn in tal van al dan niet technologische methoden om lesstof over te brengen, leerlingen te ondersteunen en te toetsen; dat ze met andere leerkrachten samenwerken, zowel binnen als buiten de school; dat ze digitale werkvormen routinematig toepassen in hun werk met leerlingen; dat ze in het kader van leerlinggericht onderwijs optreden als begeleider en mentor; en dat ze hun eigen werk organiseren en aan allerlei administratie- en documentatieverplichtingen voldoen.

Leerlingen – en hun ouders – schroeven deze verwachtingen nog verder op doordat zij zelf dagelijks technologie gebruiken om te communiceren, te organiseren en informeel te leren. Vanwege de integratie van technologie in het dagelijks leven zijn veel onderwijskundigen van mening dat scholen hun leerlingen de mogelijkheid moeten bieden om ook buiten de traditionele schooldag formele en informele leeractiviteiten te ontplooien. Deze trend begint nu vaste voet te krijgen, en overal ter wereld gaan scholen nog eens nadenken over wat nu eigenlijk de belangrijkste taken van een leerkracht zijn. Gekoppeld aan deze veranderende verwachtingen zijn de veranderingen in de professionele ontwikkeling van leerkrachten, waarbij het hoofdzakelijk gaat om sociale media en digitale tools en hulpmiddelen. Hoewel volledig digitale scholen nog vrij zeldzaam zijn, zijn er steeds meer leraren die gebruikmaken van hybride en ervaringsgerichte werkvormen en die met sociale media en andere soorten leergemeenschappen experimenteren.

Nu zowel leraren als leerlingen steeds bedreven worden in het gebruik van internet, wordt het traditionele klassikale onderwijs gaandeweg uitgebreid met online leermiddelen, hybride leerstrategieën en een sterker accent op samenwerken in de klas. Scholen die hybride leermodellen toepassen, merken – bij een optimaal gebruik van zowel de fysieke als de virtuele leeromgeving – dat leraren de leerervaring verder kunnen personaliseren, studenten op meer verschillende manieren kunnen motiveren en de schooldag kunnen verlengen. Bij een goed ontworpen en goed geïmplementeerd hybride model kunnen leerlingen de schooldag gebruiken voor groepswork en project-activiteiten, terwijl ze in hun eigen tijd online toegang hebben tot lezingen, video's en ander leermateriaal, zodat in beide omgevingen de mogelijkheden optimaal worden benut.

Hoewel de impact vermoedelijk nog even op zich zal laten wachten, is er een duidelijke trend om af te stappen van het traditionele klassenmodel en

de hele onderwijsbeleving anders in te richten. Deze ontwikkeling hangt vooral samen met de invloed van innovatieve leermethoden en de beschikbaarheid van materialen, leermiddelen en mensen op internet. Methoden zoals project- en uitdagingsgestuurd leren vereisen schoolstructuren waarin leerlingen meer organisch van de ene naar de andere leeractiviteit kunnen gaan, zonder dat hun planning gedicteerd wordt door de schoolbel. Deze nieuwe manieren van werken vragen ook om een andere indeling van klaslokalen, met concrete aandacht voor groepsinteractie. Door het multidisciplinaire karakter van nieuwe methoden, zoals projectgebaseerd leren, is er nu aandacht voor innovatieve ontwerpen van de schoolomgeving waarin klassen en onderwerpen aan elkaar worden gekoppeld. Naarmate het onderwijs minder vast gestructureerd en meer leerlinggericht wordt, pleiten sommige docenten en bestuurders voor meer flexibele roosters, die ruimte bieden voor authentiek leren en zelfstandig studeren.

Een zeer geslaagd voorbeeld hiervan is de Hellerupschool in Kopenhagen, voor leerlingen van 6 tot 16 jaar, die een onderwijsmodel hanteert waarin het concept van het klaslokaal min of meer is losgelaten. Volgens adjunct-directeur Liselotte Nylander vindt een groot deel van het onderwijs plaats op de trappen in een centrale binnenruimte. Nylander legt uit dat leerlingen worden ingedeeld in groepen op basis van 'thuisplekken', waar ze 15-20 minuten les krijgen, waarna ze vrij zijn om elders in de school individueel of in groepjes te werken met behulp van hun eigen technologie. Leerkrachten werken in teams aan het plannen van de lessen, zodat ze bekend zijn met de lesstof voor elk niveau en ze alle leerlingen die daar behoefte aan hebben kunnen helpen. In deze opzet kunnen leerlingen dus bij alle leerkrachten terecht.⁴⁰

De Zweedse Kunskapsskolan ('kennisschool') stelt zich als doel scholen te ontwikkelen waarin iedere leerling wordt gezien als een uniek individu die meer uit zichzelf haalt dan hij of zij ooit voor mogelijk had gehouden. Kunskapsskolan is de eigenaar en ontwikkelaar van het KED-programma (Kunskapsskolan EDucation), een bewezen aanpak voor gepersonaliseerd onderwijs. Het KED-programma wordt toegepast op 36 scholen in Zweden, op vijf scholen van de Learning Schools Trust in het Verenigd Koninkrijk en op de Innovate Manhattan School in New York City in de VS. In 2013 werd de eerste school in India geopend: Kunskapsskolan Gurgaon.⁴¹

Het vinden, selecteren en doorvoeren van de beste benaderingen om onderwijsmodellen waarin de doelstellingen van iedere leerling centraal staan, te vertalen naar schoolactiviteiten en -concepten, is echter voor veel instellingen een hele opgave. Dit wordt nog versterkt door het feit dat het concept 'gepersonaliseerd leren' nog niet echt is uitgekristalliseerd. Voor de meeste

aanbieders en gebruikers heeft het begrip betrekking op leerervaringen die geïndividualiseerd zijn opgezet, per leerling verschillen en zijn opgebouwd rond een visie van levenslang leren, maar tegelijkertijd een zeer uitgestrekt landschap bestrijken.



Personalisatie in Australië, Canada, Europa, Nederland en de VS

Op dit moment staan methoden, tools, hulpmiddelen, producten en diensten op het gebied van gepersonaliseerd leren volop in de belangstelling, zowel bij scholen als bij leveranciers. Er zijn tal van innovatieve bedrijven op de markt en daarnaast zijn er universitaire onderzoekers die zich bezighouden met het ontwikkelen en verfijnen van software en nieuwe analysetechnieken die kunnen worden toegepast om het leerproces te meten en te begrijpen.

Het meeste onderzoek vindt plaats in Noord-Amerika en Europa, hoewel ook Canadese en Australische onderzoekers en ondernemers een vruchtbare bijdrage leveren. Desondanks staat het vakgebied nog in de kinderschoenen en zal er nog heel wat werk moeten worden verzet om gepersonaliseerd leren tot gemeengoed te maken. In alle landen die voor dit rapport zijn onderzocht, maakt men zich terecht zorgen om de privacy van leerlingen en studenten. Onderzoekers en docenten buigen zich daarom over methoden zoals Privacy by Design en de ‘user-centric’ benadering, die wellicht kunnen helpen om tegemoet te komen aan ethische bezwaren tegen de datamining van leerpatronen en leergedrag. Privacy by Design houdt in dat ontwerpers reeds in de ontwerp-fase van een applicatie de privacy waarborgen. De ‘user-centric’ benadering streeft ernaar om de gebruiker zelf de controle te geven over zijn eigen gegevens en het gebruik daarvan.

Hoewel er dus veel interesse is in gepersonaliseerd leren, staan we nog maar aan het begin van de ontwikkeling van dit nieuwe vakgebied. In het hele onderwijsveld neemt het aantal experimenten en demonstratieprojecten toe, maar er is weinig concreet onderzoek waaruit blijkt dat learning analytics of adaptief leren snel ingeburgerd zal raken in het hoger onderwijs of op scholen. Dat betekent echter niet dat er geen afzonderlijke scholen en gemeenten zijn die vernieuwende methoden implementeren. Die zijn er wel, en sommige nieuwe modellen zijn inderdaad zeer interessant, zoals in de onderstaande paragrafen zal blijken.

Australië

Volgens een recent rapport van de Society of Learning Analytics Research (SoLAR) investeert het Australische hoger onderwijs fors in onderzoek naar de factoren die invloed hebben op de uitval en het succes van studenten. Het rapport, geschreven door learning analytics-pioniers George Siemens en Stephen Downes,

samen met Grace Lynch, omvat casestudy’s van zeven Australische universiteiten en beschrijft het onderzoek dat daar plaatsvindt.⁴²

Op Australische scholen concentreert de discussie zich echter niet zozeer op het terugdringen van de uitval en het verbeteren van de resultaten, maar meer op het vergroten van de betrokkenheid van de individuele leerling en de effectiviteit van het leren. Australische scholen zien gepersonaliseerd leren als een belangrijke strategie om hun doelen te bereiken. De implementatie daarvan is over het algemeen gericht op effectieve didactiek, creatief gebruik van de fysieke ruimte en samenwerking tussen scholen.

Binnen dit algemene kader werken Australische scholen evenwel op uiteenlopende manieren aan de personalisatie van het onderwijs, bijvoorbeeld via het opzetten van leergemeenschappen, een bredere toepassing van mobiele apparaten, één-op-één-programma’s,

multidisciplinaire programma’s en projecten, en samenwerkingsverbanden met bibliotheken en andere organisaties.⁴³

Scholen in de Zuid-Australische regio Mount Lofty Ranges passen gepersonaliseerd leren onder meer toe in de inrichting van klaslokalen (zodat de ruimte flexibel kan worden gebruikt), directe toegang tot allerlei leermaterialen en betere leerlingfeedback.⁴⁴

Learning analytics, als methode om datastromen te genereren voor het managen en evalueren van programma’s op staats- of nationaal niveau, heeft in Australië minder opgeld gedaan dan in Noord-Amerika, vooral vanwege bezorgdheid om privacy-aspecten en cloudgebaseerde data. Vormen van adaptief leren en learning analytics die realtime-informatie kunnen leveren over de leervoortgang, winnen echter in de hele ontwikkelde wereld terrein.

Een opmerkelijk voorbeeld is Mathspace, een online leermiddel dat in New South Wales is ontwikkeld en wordt gebruikt. Het is een adaptief wiskundeprogramma dat feedback geeft terwijl leerlingen aan een reeks opgaven werken.⁴⁵ Mathspace is ontwikkeld door een groep docenten, programmeurs en datawetenschappers en is afgestemd op het leerplan voor leerlingen van zeven tot tien jaar. Het programma houdt bij hoe leerlingen een wiskundig probleem aanpakken, geeft gepersonaliseerde feedback aan de leerlingen en verstrekt analytische rapporten aan de leerkracht. Een ander voorbeeld is de medische faculteit van de Universiteit van Melbourne, waar door chirurgische simulatoren gegenereerde data worden gebruikt om studenten realtime-input te geven bij het oefenen van chirurgische vaardigheden.⁴⁶

Canada

Veel onderzoek op het gebied van learning analytics is in eerste instantie uitgevoerd in Canada, en het vakgebied heeft veel te danken aan onderzoekers als George Siemens en Stephen Downes, die zich al in 2008 sterk begonnen te maken voor digitaal leren en meer keuzevrijheid voor leerlingen en studenten.⁴⁷ Bij de National Research Council of Canada houden Downes en zijn team zich bezig met leer- en prestatieondersteunende systemen die moeten aansluiten bij persoonlijke en individuele behoeften. Het doel is dat leerlingen zelf hun eigen maatwerkprogramma's van de grond af aan kunnen opbouwen.⁴⁸ Dit project, onderdeel van de aanpak van het tekort aan geschoolde arbeidskrachten in heel Canada, moet de juiste data opleveren om een verschuiving van klassikaal naar gepersonaliseerd leren op gang te brengen.⁴⁹

British Columbia heeft gepersonaliseerd leren opgenomen als een van de vijf speerpunten in het provinciale

onderwijsplan en vermeldt daarbij dat leerlingen een actieve rol moeten gaan spelen in het vormgeven van hun eigen opleiding en steeds meer verantwoordelijkheid zullen krijgen voor hun eigen leerprestaties. De andere speerpunten van het plan hebben betrekking op kwaliteit, flexibiliteit en keuzevrijheid, strenge normen, en uitgebreid gebruik van technologie.⁵⁰

De Greenwood College School in Toronto is bezig met het personaliseren van het onderwijs voor leerlingen in de klassen 7 tot en met 12 en houdt een speciaal blog bij over de ervaringen. In de blog wordt een aantal vak- of leerjaargebonden strategieën beschreven die de school als effectief ervaart. Leerlingen van klas 10 mochten bij geschiedenis bijvoorbeeld kiezen welke thema's ze wilden uitdiepen bij een hoofdstuk over de jaren 1920. Daarbij werd onder meer gebruikgemaakt van online en in de klas beschikbare leermiddelen, leren in eigen tempo, en klassikale activiteiten als extra verrijking voor iedere leerling.⁵¹

Europa

Europa kent een groot aantal interessante onderzoeksprojecten, beleidsinitiatieven en schoolgebonden projecten met betrekking tot gepersonaliseerd leren op een aantal fronten. Van geavanceerd onderzoek naar en toepassingen van learning analytics tot gespecialiseerde software voor adaptieve leermiddelen tot pedagogische innovatie. Het door de EU gefinancierde project weSPOT richt zich op het bevorderen van onderzoekend leren in het onderwijs in de EU, door aan te sluiten bij de nieuwsgierigheid en persoonlijke ervaringen van leerlingen om hun conceptuele kennis te vergroten. weSPOT concentreert zich op acht domeinen (voedsel, biodiversiteit, aardbevingen, zee, energie, school, innovatie, economie) en heeft pilotprojecten en 'proeftuinen' in vijf Europese landen.⁵²

In Noorwegen heeft het Noorse Centrum voor ICT in het Onderwijs opdracht gekregen voor een proef met een virtuele wiskundeschool die het onderwijs personaliseert voor twee groepen: hoog presterende leerlingen die meer uitdaging nodig hebben en risicoleerlingen die juist extra ondersteuning en motivatie nodig hebben.⁵³ Dit soort nationale en internationale initiatieven zijn in heel Europa te vinden, in uiteenlopende disciplines en contexten. Het project CAde Games, dat steun krijgt van de Vrije Universiteit Brussel (VUB), onderzoekt de cognitieve processen die plaatsvinden bij het spelen van educatieve games en hoe deze processen kunnen worden beïnvloed met adaptieve technieken, zoals het manipuleren van de moeilijkheidsgraad van taken en de bereikbaarheid van doelen en het inzetten van een tutor-avataar.⁵⁴

Daarnaast zijn er overal in Europa commerciële aanbieders die tijd en geld investeren in gepersonaliseerd leren. Zo wil de toonaangevende Noorse uitgeverij Gyldendal de API

van Knewton gaan gebruiken voor adaptieve rekenproducten voor leerlingen van klas 1 tot en met 7. Aan de hand van gepersonaliseerde inhoudelijke aanbevelingen moeten meer leerlingen de stof gaan beheersen, en met behulp van analyses kunnen de leerkrachten vaststellen wat de leerlingen nodig hebben.⁵⁵ De Estse nieuwkomer Lingvist is bezig met het ontwikkelen van adaptieve software voor het leren van vreemde talen, waarbij op basis van statistische analyse een leerpad wordt gecreëerd dat het leren veel efficiënter maakt.⁵⁶

Ook scholen houden zich al enige tijd bezig met personalisatie van het onderwijs. Het Colegio Montserrat in Barcelona is daar al 15 jaar geleden mee begonnen. Tegenwoordig krijgt iedere vierdejaarsleerling een eigen iPad of laptop. Leerlingen kiezen hun eigen traject door een leerlandschap, terwijl hun voortgang zodanig in kaart wordt gebracht dat ouders en docenten die beter kunnen controleren.⁵⁷ Op de Peltosaari-school in de Finse stad Riihimäki wordt het zogenoemde

‘progressive inquiry’-model gebruikt voor gepersonaliseerd leren. Dit houdt in dat basisschoolleerlingen zich over uitdagende opdrachten buigen en hun eigen ideeën en oplossingen presenteren in groepjes.⁵⁸

Nederland

Gezien de ligging en het belang van Nederland binnen Europa en binnen de hele ontwikkelde wereld is het een hele uitdaging om puur Nederlandse projecten op het gebied van gepersonaliseerd leren aan te wijzen. Alles wat er in Europa is te vinden, en veel van wat er in Noord-Amerika is te vinden, vindt men ook in Nederland. De meeste opvallende initiatieven die specifiek Nederlands getint zijn, betreffen Nederlandstalige leermiddelen, software en tools. Er zijn bijvoorbeeld 27 scholen die gebruikmaken van een Nederlandstalige versie van ‘bettermarks’, een adaptieve wiskunde- en rekenmethode die leerlingen door middel van feedback en lessen helpt met onderdelen waar ze moeite mee hebben.⁵⁹ Snappet is een snelgroeiend Nederlands initiatief voor tablet

gebaseerd onderwijs, waarbij de tablet de leerresultaten bijhoudt en inzicht geeft in de voortgang van de leerlingen.⁶⁰ De leerkracht krijgt informatie over wat de leerlingen nodig hebben tijdens het leerproces.

Het is dan ook niet moeilijk om voorbeelden te vinden van Nederlandse scholen die actief zijn op het gebied van gepersonaliseerd leren. Een aantal basisscholen combineert kinderopvang en onderwijs in programma’s die op verschillende manieren inspelen op de behoeften van leerlingen. Het initiatief O4NT (Onderwijs voor een Nieuwe Tijd), ook bekend als ‘Steve Jobs’-scholen, is in 2013 van start gegaan met 1000 leerlingen op 11 scholen en omvat inmiddels meer dan 20 scholen. Uitgaande van tien beloften aan ieder kind stimuleren deze scholen de kinderen om vragen te leren stellen waarmee ze hun eigen leerproces kunnen sturen.⁶¹

Der Spiegel Online schreef: “Er zijn geen schoolborden, krijt of lokalen, klassenleraren, formele lessen, lesplannen, klassenplattegronden, pennen, leraren die voor de klas staan, roosters, oudergesprekken, cijfers, schoolbellen, vaste schooldagen of schoolvakanties.” In plaats daarvan werken leerlingen aan dingen die ze zelf, in overleg met hun leerkracht en hun ouders, hebben gekozen.

Op Sterrenscholen worden leerlingen niet ingedeeld in jaarklassen maar volgen ze individuele leerlijnen.⁶² Net als de O4NT-scholen zijn Sterrenscholen bijna 12 uur per dag en 50 weken per jaar geopend, maar hoeven leerlingen slechts een deel van de dag aanwezig te zijn. Beide schooltypen werken met een kerncurriculum waarin veel aandacht is voor lezen, schrijven en rekenen.

Ook het Nederlandse voortgezet onderwijs kent interessante voorbeelden van gepersonaliseerd leren. Zo.Leer.Ik is een samenwerkingsverband van scholen die het Zweedse

Kunstsapsskolan-model toepassen in samenwerking met het gespecialiseerde onderwijsadviesbureau SENS.⁶³

Bij de Pleion-scholen, een twaalfal scholen die ‘evidence-based’ werken, is het onderwijs ingericht rond inzicht in de voortgang van het leerproces, authentieke leerervaringen en relevantie voor de echte wereld, met name de arbeidsmarkt.⁶⁴

De iScholengroep legt zich toe op de ontwikkeling van goede digitale leermiddelen en heeft een enorme collectie leermaterialen gecreëerd in iTunesU.⁶⁵

Een aantal scholen werkt samen met uitgeverij ThiemeMeulenhoff aan de implementatie van gepersonaliseerd leren via het leerplatform PulseOn. PulseOn creëert voor iedere leerling een unieke leeromgeving, uitgaande van zijn of haar behoeften, interesses en ambities.⁶⁶ Learntoo hanteert een vergelijkbare benadering op basis van een open ‘tak’ van PulseOn.⁶⁷

Een heel speciaal voorbeeld van gepersonaliseerd leren zijn de LOOT-

scholen, waar jonge sporttalenten hun schoolcarrière kunnen combineren met topsport. Deze scholen bieden volledig geïndividualiseerd onderwijs aan voor kinderen die dagelijks urenlang trainen of afwezig zijn vanwege internationale toernooien, kampioenschappen of de Olympische Spelen. Een voorbeeld is de school Topsport Noord.⁶⁸

De Verenigde Staten

Net als in Europa zijn er ook in de VS tal van ontwikkelingen gaande rond alle aspecten van gepersonaliseerd leren – misschien wel des te meer vanwege de grote aantallen onderwijsinstellingen en de omvang van de Amerikaanse onderwijsmarkt. Alle sectoren van het onderwijssysteem zijn betrokken bij de uitwerking en ontwikkeling van strategieën, producten of diensten om gepersonaliseerd leren in praktijk te brengen.

Een aantal initiatieven, onder leiding van de onderwijstechnologie-directeuren van de Amerikaanse staten, is gericht op gegevens-

standaarden en interoperabiliteit. Deze moeten scholen en schoolsystemen helpen om stromen leergegevens te gaan gebruiken voor het bijhouden van de vorderingen van leerlingen.⁶⁹ Het belang hiervan is nauwelijks te overschatten, omdat het succes van dergelijke standaarden wordt gezien als voorwaarde voor de totstandkoming van ‘big data’-achtige informatiebronnen die nieuwe inzichten in het leerproces en de toetsing daarvan kunnen gaan opleveren.

Nu online-leeromgevingen soms duizenden leerlingen omvatten, zijn onderzoekers en bedrijven begonnen om web analytics-tools uit te bouwen om zeer gedetailleerde data over interacties van leerlingen te kunnen bekijken. MyDistrict360 is een voorbeeld van een op maat te maken portaal voor docenten en bestuurders om leerlinggegevens en financiële informatie te visualiseren. Op basis hiervan moeten scholen meer gepersonaliseerde aandacht kunnen besteden aan de leerlingen en betere begrotingen kunnen opstellen.⁷⁰

Omdat projecten en studies de komende jaren steeds meer kennis over learning analytics zullen opleveren, zullen schoolleiders en politici ook veel meer te weten komen over prestatiestatistieken en over de mogelijkheden om deze in te zetten voor verbetering van het leerrendement en het onderwijsbeleid.

Een voorbeeld van personalisatie op een hoger organisatorisch niveau is het Taylor County School District (Kentucky), dat individuele leerplannen heeft ingevoerd die zijn afgestemd op de interesses en de carrièrewensen van de leerling. Via samenwerkingsverbanden met universiteiten en het lokale bedrijfsleven kunnen leerlingen kennismaken met beroepen waar ze nieuwsgierig naar zijn.⁷¹ Summit Denali is een high school die een eigen competentie- en leerlinggericht onderwijssysteem heeft opgezet. Met behulp van een 'college and career readiness system' wordt de ontwikkeling van kennis, vaardigheden en succesgewoonten afgezet tegen de eisen van vervolgopleidingen.⁷²

De Hilliard Darby High School werkt met een game-achtig menu met een aantal opties waaruit leerlingen kunnen kiezen om hun leerdoelen te bereiken. Voor projecten zoals het maken van een PowerPoint-presentatie of een video krijgen ze bijvoorbeeld meer punten dan voor het invullen van een werkblad of werkboek.⁷³



Hoe begin je met gepersonaliseerd leren?

Voor Nederlandse schoolleiders en beleidsmakers die gepersonaliseerd leren op hun school of binnen hun schoolsysteem willen stimuleren, zijn er tal van lokale projecten die als uitgangspunt kunnen dienen voor discussies, en een aantal daarvan is in de voorgaande paragrafen al aangestipt. Het beste startpunt is vaak een bezoek aan een school die al bezig is met personalisatie.

Voor leraren, ouders, leerlingen en andere belanghebbenden kan personalisatie aanzienlijke voordelen opleveren, en voor veel schoolleiders zal de belangrijkste taak zijn om die goed over te brengen aan iedere groep. Leerkrachten zullen willen weten hoe hun rol verandert en wat personalisatie oplevert voor de motivatie van hun leerlingen, maar ze zullen ook willen weten wat de gevolgen zijn voor hun plannings- en administratietaken.

Ouders zullen willen weten of hun kinderen nog steeds de basiskennis verwerven die ze nodig hebben voor een vervolgopleiding of een baan, en wat de voordelen van deze nieuwe methoden zijn voor hun kinderen. Een van de belangrijkste voordelen is dat ouders en hun kinderen vaak veel meer invloed krijgen op de vormgeving van de leerervaring – vooral op de mogelijkheden om ook buiten school te leren, maar ook op de activiteiten op school. De ervaring lijkt te leren dat leerlingen zelf vaak het gemakkelijkst enthousiast te krijgen zijn voor personalisatie, omdat ze zelf iets te zeggen krijgen over zaken die hun direct aangaan.

Het is essentieel om te beginnen met het aanleggen van een eigen verzameling ervaringen en perspectieven. Naast het bezoeken van andere scholen moeten schoolleiders en beleidsmakers zich dan ook verdiepen in het aanbod aan strategieën op het gebied van gepersonaliseerd leren. In de eindnoten bij dit rapport zijn veel uitstekende voorbeelden te vinden.

Nederland kent reeds een aantal uitstekende beleidsinitiatieven, vaak met speciale subsidies en andere incentives. Sommige daarvan zijn hierboven aan de orde gekomen, en de eindnoten bevatten ook links naar achtergrondinformatie. Deze kennis kan worden gebruikt om de discussie concreter te maken en om te anticiperen op vragen van betrokkenen.

Het is vaak het eenvoudigst om te beginnen met een aanpak die gemakkelijk te begrijpen en duidelijk te implementeren is. Schoolleiders moeten hun medewerkers aanmoedigen om open te staan voor nieuwe dingen, om nieuwsgierig te zijn en op onderzoek uit te gaan. De beste methoden om leerlingen bij het leren te betrekken zijn soms zeer creatief, dus omarm creativiteit en geef medewerkers (en schoolleiders zelf) toestemming om risico's te nemen. Als een bepaalde aanpak mislukt, is het van belang om daarvan te leren en opnieuw te beginnen.

Op de lange termijn kunnen beleidsmakers veel invloed hebben op gepersonaliseerd leren door ruimte te bieden voor dit soort experimenten en actiegericht onderzoek. Uit een enquête die in het kader van dit rapport is gehouden onder Nederlandse schoolleiders en -bestuurders, kwamen drie essentiële kenmerken van gepersonaliseerd leren naar voren:

- een continue stroom nieuwe, actuele, adaptieve en digitale leerstof;
- flexibiliteit in de opzet en uitvoering van het lesprogramma, inclusief de vrijheid (in regelgeving) om ruimtegebruik, roosters en regels aan te passen;
- professionele, goed opgeleide leerkrachten die overweg kunnen met coaching methoden en andere ondersteunende pedagogische strategieën. Met het oog op de toekomst moeten deze vaardigheden een centrale plaats krijgen in lerarenopleidingen.

Dit laatste punt is cruciaal, want iedere succesvolle benadering van personalisatie begint en eindigt bij de leerling, en het belang van de

betrokkenheid en opleiding van de leerkracht staat buiten kijf.

Bray en McClaskey noemen een aantal aanknopingspunten voor leerkrachten om te beginnen met personalisatie, waarvan het belangrijkste punt is om inzicht te hebben in wie de leerlingen zijn, en wat zij hopen en verwachten. Hoe leren zij het best? Pas als dat bekend is, als die vragen zijn beantwoord, wordt het zinvol om te gaan kijken naar strategieën, tools en leermiddelen. Er zijn immers zo veel materialen en zo veel aanbieders aan oplossingen op het gebied van gepersonaliseerd leren, dat 'het kennen van de leerlingen' de beste manier is om het aantal opties te beperken.

De Greenwood College School in Toronto heeft een aantal inzichten gedestilleerd uit het hele personalisatieproces.⁷⁵ Bijvoorbeeld, het feit dat leerlingen van de 10e klas daadwerkelijk zelf mochten kiezen wat en hoe ze in de geschiedenisles wilden leren, wordt beschouwd als een cruciale eerste stap in het opzetten van een

leergemeenschap waarin leerlingen, leraren en ouders elkaar ondersteunen in het leerproces. In het eerste deel van de cursus waren mogelijkheden voor leerlingen ingebouwd om zich binnen het bredere onderwerp ‘Eerste Wereldoorlog’ in bepaalde thema’s te verdiepen, waardoor ze leerden inzien dat de geschiedenis door verschillende brillen kan worden bekeken. De Roaring Twenties konden worden bestudeerd vanuit het perspectief van de drooglegging, de vrouwenbeweging of de hoogconjunctuur. Leerlingen mochten zelf kiezen waar ze hun tijd en energie in wilden steken.

Omdat personalisatie betekent dat er ook meer nadruk ligt op het bewaken en zo nodig aanpassen van het leerproces terwijl zich dat voltrekt, is het van belang om dit in kleine stukjes te kunnen toetsen. Bray en McClaskey adviseren om toetsen op te nemen als onderdeel van het leren. Ook hiervoor is een breed scala aan strategieën voorhanden, van prestatie- of competentiegerichte demonstraties tot gamificatie en badging. Door te

experimenteren moeten scholen ontdekken wat het best bij hen past.

Leerkrachten moeten er rekening mee houden dat hun rol verandert naarmate leerlingen meer in hun eigen tempo gaan leren en zelftoetsing gebruikelijker wordt. De leerkracht vervult dan een essentiële rol door toelichting te geven, de voortgang te bewaken, extra activiteiten aan te bieden en leerlingen individueel of in kleine groepjes te begeleiden. Sommigen beschrijven deze ontwikkeling als een verschuiving in de richting van zoiets als een leercoach, waarbij de leraar de leerlingen leert hoe ze moeten leren maar niet inhoudelijk lesgeeft. In een dergelijke setting wordt een gecombineerde aanpak, waarbij de leerlingen eenvoudig en onbepaald toegang hebben tot internet, tools en leermiddelen, als essentieel gezien. Het uiteindelijke doel is een omgeving waar daadwerkelijk samenwerkend leren de norm wordt en waar leerlingen elkaar helpen totdat iedereen de stof beheerst en begrijpt.

Veel leraren hebben dit soort vaardigheden tijdens hun opleiding niet geleerd en moeten dus de kans krijgen deze te ontwikkelen en bij te schaven. Lerarenopleidingen moeten dan ook worden aangemoedigd om coachingvaardigheden en andere ondersteuningstechnieken in hun curriculum te integreren. Daarnaast moeten ze worden gestimuleerd om personalisatie als nieuw thema op te nemen. Concepten zoals actieve betrokkenheid van leerlingen bij het leerproces en zelftoetsing hebben in de meeste opleidingsprogramma’s nog geen vaste plaats, maar moeten die wel krijgen. Daarbij moet er aandacht worden besteed aan zaken zoals het uitzetten van gepersonaliseerde leerlijnen, inspelen op individuele behoeften, nieuwe bronnen van leerlinggegevens, en praktische didactische methoden voor het toepassen van nieuwe onderwijstechnologie.

Op alle bestuurlijke niveaus moet worden gezorgd voor beleid en wetten en regelgeving die waarborgen dat leerlinggegevens beschermd zijn, die

bepalen hoe deze wel en niet mogen worden gebruikt, wie er toegang toe heeft en op welke niveaus, en die heldere voorschriften geven voor het ‘maskeren’ van persoonlijke gegevens. Tegelijkertijd moet worden gegarandeerd dat leerlinggegevens niet alleen kunnen worden gebruikt om het onderwijs te personaliseren, maar ook om leraren, scholen en schoolsystemen te helpen leerlingen meer te motiveren en het leerrendement te verhogen.

Het is goed om in het achterhoofd te houden dat het bij gepersonaliseerd leren niet om de bestemming gaat maar om de reis ernaartoe. Het betekent dat je dingen anders gaat doen, maar het werkt ook goed om telkens kleine stapjes te zetten die niet alleen leraren vertrouwen geven, maar ook leerlingen en andere betrokkenen. Wanneer de school eenmaal de overstap naar gepersonaliseerd leren heeft gemaakt, blijven nieuwe ideeën altijd welkom, en wordt iedere dag een nieuwe kans om iets uit te proberen waardoor die ene les net iets meer aanspreekt!



Zeven 'Begin hiermee!'-aanbevelingen voor schoolleiders

- 1.** Sta open voor school- en beleidsregels die leerlingen betrekken bij de inrichting van hun leerruimtes en het gebruik van hun leertijd en die hen aanzienlijke keuzevrijheid bieden. Dit zijn de eerste stappen op weg naar een gemeenschapsgevoel onder de leerlingen.
- 2.** Ondersteun leerkrachten die belangstelling hebben en zich willen inzetten voor gepersonaliseerd leren.
- 3.** Moedig leerkrachten aan om te experimenteren met leerplanontwikkeling en toetsing. Zorg ervoor dat ze leren hoe ze leergegevens kunnen verkrijgen en gebruiken, eerst met eenvoudige middelen zoals een stemming, en vervolgens met meer geavanceerde methoden en technieken.
- 4.** Steun initiatieven waarbij leerlingen hun eigen apparaten mogen meenemen en gebruiken. Dat leerlingen zelf de tools en leermiddelen mogen verzamelen die zij nodig denken te hebben, is een voorwaarde voor gepersonaliseerd leren.
- 5.** Ga op alle niveaus op zoek naar partners en gelijkgestemden die u kunnen helpen: binnen de school, in de buurt, op provinciaal en nationaal niveau, zelfs internationaal.
- 6.** Zorg dat de privacy van leerlingen wordt gerespecteerd. Denk samen met uw team na over processen voor het delen en beschermen van leerling gegevens.
- 7.** Ga in gesprek met ouders en sleutelfiguren uit de gemeenschap om te zorgen dat iedereen begrijpt wat de school doet en waarom, en hoe de privacy van de leerlingen wordt gewaarborgd.

Voetnoten

- 1 Er wordt onderscheid gemaakt tussen dit begrip en de processen van differentiatie en individualisering, die al enige tijd deel uitmaken van het onderwijslandschap. Zie Barbara Bray en Kathleen McClaskey. http://education.vermont.gov/documents/EDU-PLP_Guide_to_Personalized_Learning.pdf Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License.
- 2 Ibid.
- 3 <http://tech.ed.gov/netp/>
- 4 <http://maot.fi/2014/02/muutetaan-oppimisen-aikataulutus-oppilaslaittoiseksi-ja-luodaan-innokkuutta-ja-motivaatiota-tukeva-koulu/>
- 5 <http://www.oecd.org/education/school/synergies-for-better-learning.htm>
- 6 <http://www.openeducationeuropa.eu/en>
- 7 <http://realizeitlearning.com/innovation/adaptive-learning/>
- 8 <http://www.terenceproject.eu/web/guest>
- 9 <http://www.pearsonmylabandmastering.com/northamerica/>
- 10 <http://www.edudemic.com/learning-analytics-in-education/>
- 11 <http://tech.ed.gov/wp-content/uploads/2014/03/edm-la-brief.pdf>
- 12 <http://dashboard.ed.gov/dashboard.aspx>
- 13 <http://data.duo.nl/>
- 14 <http://redarchive.nmc.org/publications/horizon-report-2011-higher-ed-edition>
- 15 <http://www.pearsonlearningsolutions.com/pearson-learning-studio/data-analytics.php>
- 16 <http://lytics.stanford.edu/research/>
- 17 <http://www.gatesfoundation.org/How-We-Work/Quick-Links/Grants-Database/Grants/2013/04/OPP1081483>
- 18 <http://www.itlearning.eu/>
- 19 <http://www.itlearning.eu/flint-high-school-uk>
- 20 http://static.samlearning.com/site/uploads_samlearning.com/2012/09/Impact-layout-V10_T_Cal.pdf
- 21 <http://www.samlearning.com/>
- 22 <https://www.alwaysprepped.com/>
- 23 <http://guidek12.com/>
- 24 <http://www.intel.com/content/www/us/en/education/education-big-data-state-of-michigan-study.html>
- 25 http://www.nola.com/business/index.ssf/2013/04/kickboard_school_data_start-up.html
- 26 <http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2014-k-12-edition/>
- 27 <http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-europe-2014-schools-edition-2/>
- 28 <http://www.forbes.com/sites/jordanshapiro/2014/03/10/edtech-student-privacy-too-much-testing-qa-with-the-department-of-education/>
- 29 <http://tech.ed.gov/wp-content/uploads/2014/03/edm-la-brief.pdf>
- 30 <http://www.philmcrae.com/2/post/2013/04/rebirth-of-the-teaching-maching-through-the-seduction-of-data-analytics-this-time-its-personal1.html>
- 31 <http://www.edweek.org/ew/articles/2015/01/07/differentiation-doesnt-work.html>
- 32 http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/index_nl.htm
- 33 <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020>
- 34 <http://ec.europa.eu/esf/home.jsp?langId=nl>
- 35 <http://www.education.alberta.ca/admin/technology/policyframework.aspx>
- 36 http://www.poraad.nl/sites/www.poraad.nl/files/bestuursakkoord_po.pdf
- 37 <http://www.poraad.nl/content/bestuursakkoord-2014>
- 38 <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/doorbraakprojecten-met-ict/economische-groei-met-doorbraakprojecten-ict>
- 39 <http://www.laceproject.eu/learning-analytics-context/>
- 40 <http://www.theguardian.com/smart-class-2025/denmark-hellerup-schoop-learning-by-doing>
- 41 <http://www.kunskapsskolan.com/>
- 42 <http://www.voced.edu.au/content/ngv64739>
- 43 <http://www.education.vic.gov.au/school/teachers/support/Pages/personalised.aspx>
- 44 http://www.lobethalps.sa.edu.au/wp-content/uploads/2013/05/All4One_Complete_March13_V2_web.pdf
- 45 <https://mathspace.co/>
- 46 <http://ascilite.org.au/ajet/submission/index.php/AJET/article/view/700/50>
- 47 New structures and spaces of learning: The systemic impact of connective knowledge, connectivism, and networked learning. G Siemens - Actas do encontro sobre web, 2008
- 48 http://www.online-educa.com/OEB_Newsportal/stephen-downes-leazning-support-systems/
- 49 <http://www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/solutions/collaborative/lps.html>
- 50 http://www.bcedplan.ca/assets/pdf/bc_edu_plan.pdf
- 51 <http://www.personalizedlearning.ca/2014/02/choose-your-own-adventure-canadian.html>
- 52 <http://www.go-lab-project.eu/partner/wespot-project>
- 53 <http://dvm.iktsenteret.no/?lang=en>
- 54 <http://cade.vub.ac.be/>
- 55 <http://edukwest.eu/knewton-partners-norwegian-publisher-gyldendal/>
- 56 <http://techcrunch.com/2014/04/01/lingvist/>
- 57 <http://openeducationeuropa.eu/en/news/colégio-montserrat-pedagogical-innovation-never-ending-process>
- 58 http://www.prometheanworld.com/rx_content/files/PDF/ProgressiveInquiryEngagingPersonalizedCollaborativeLearning-169673.pdf
- 59 <http://edtechreview.in/news/1635-bettermarks-speaks-dutch>
- 60 <https://nl.snappet.org/>
- 61 <http://www.spiegel.de/international/europe/new-ipad-schools-in-holland-hope-to-revolutionize-education-a-907936.html>
- 62 <http://www.argumentenfabriek.nl/sterrenschoon>
- 63 <http://conceptzoleerik.blogspot.nl/>
- 64 <http://www.pleion.nl/>
- 65 <http://ischolengroep.org/>
- 66 <http://www.pulseon.nl/nl/>
- 67 <http://learntoo.nl/>
- 68 <http://topsportnoord.nl/cto/>
- 69 <http://www.setda.org/wp-content/uploads/2013/11/Data-to-Information.pdf>
- 70 <http://www.mydistrict360.com/>
- 71 <https://www.edsurge.com/n/2014-04-14-how-a-district-ended-student-dropouts-with-personalized-learning>
- 72 <http://gettingsmart.com/2013/06/summit-denali-engaging-student-centered-high-school-model/>

Kennisnet. Laat ict werken voor het onderwijs

Stichting Kennisnet

Paletsingel 32
2718 NT Zoetermeer
Postbus 778

T 079 32 96 800
E info@kennisnet.nl
I kennisnet.nl