



De klas van 2030 op een
nieuw tijdperk voorbereiden:
Technologie als springplank
Een samenvattend rapport

Dankwoord

Dit rapport is het resultaat van een samenwerking tussen Microsoft en de onderwijsafdeling van McKinsey & Company. We bedanken hierbij alle betrokkenen die hun standpunt met ons hebben gedeeld en ons waardevolle inzichten hebben verschaft over hoe we de klas van 2030 kunnen voorbereiden op een succesvolle loopbaan en een geslaagd leven.

Barbara Holzapfel

Algemeen manager, Microsoft Education

Methodologie

Ons onderzoek is gebaseerd op meerdere bronnen, inclusief enquêtes van 2000 leerlingen en 2000 leerkrachten in Canada, Singapore, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten. Het is een uitgebreide analyse van 150 bestaande onderzoeken en gesprekken met 70 opinieleiders, onder wie leerkrachten, onderzoekers, beleidsmakers en technologie experts.

Inhoud

I.	Samenvatting.....	3
II.	Een transformatie voor de klas van 2030.....	7
III.	Meer aandacht voor sociaal-emotionele vaardigheden.....	10
IV.	Betere vooruitgang dankzij gepersonaliseerd onderwijs.....	15
V.	De cruciale rol van technologie.....	20
VI.	Maatregelen die leerkrachten en leiders kunnen nemen.....	25



Samenvatting

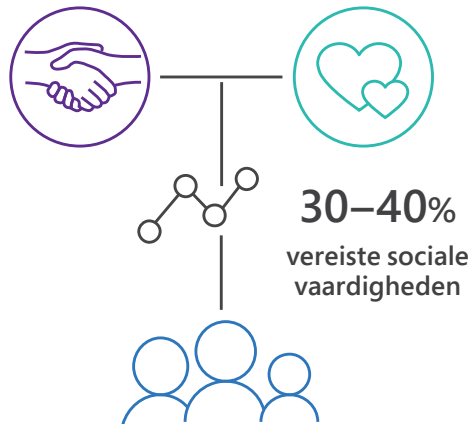
Leerlingen en leren staan centraal

De manier waarop mensen met elkaar omgaan, communiceren en werken, verandert snel. Tegen de tijd dat de peuters van vandaag in 2030 afstuderen, is de wereld en manier van leven enorm anders dan van eerdere generaties.

Nieuwe mogelijkheden om samen te werken, de automatisering van functies met lage moeilijkheidsgraad, de vraag naar werknemers met een breed scala aan vaardigheden, en de wens van de leerling om zelfstandig en naar eigen inzicht te kunnen leren, zijn allemaal ontwikkelingen die erop duiden dat ons onderwijsstelsel leerlingen op een geheel nieuwe manier op het werkende leven zal moeten gaan voorbereiden.

De opmars van de technologie gaat grote ontwrichtingen in de beroepsbevolking veroorzaken. Alleen al in de Verenigde Staten kan tot 50% van de huidige banen door automatisering gaan verdwijnen. Het aantal beroepen dat met lager onderwijs in verband wordt gebracht zal naar verwachting gaan afnemen, met wel 11,5 miljoen minder banen in de V.S. in 2030.¹ Tegelijkertijd zijn er voor de banen die de meeste groei gaan doormaken goede cognitieve vaardigheden vereist. Vooral op het gebied van creativiteit,

probleemoplossend vermogen en kritisch denken. Daarnaast worden goede sociaal-emotionele vaardigheden een harde vereiste voor 30 tot 40% van de banen.ⁱⁱ



In onze huidige onderwijsstelsels wordt echter minder dan 50% van de leerlingen opgeleid voor de snelstgroeiende delen van de arbeidsmarkt. Tel daar de toenemende urgentie en complexiteit van de wereldwijde problemen bij op, waarmee deze leerlingen te maken krijgen – plus de mogelijkheid om razendsnel en op onvoorstelbare schaal te innoveren – wat ons dwingt om meer inzicht te verkrijgen in de weg die we daadwerkelijk kunnen bewandelen om een goede toekomst te bereiken.

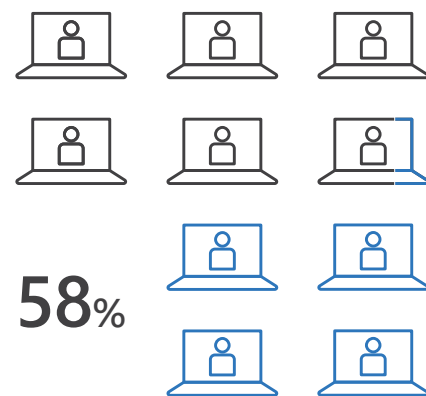
Daarom zijn we de afgelopen maanden een samenwerking met de onderwijsafdeling van McKinsey & Company aangegaan om te onderzoeken wat leerkrachten, schoolbesturen en besluitvormers kunnen doen, om ervoor te zorgen dat hedendaagse leerlingen goed worden voorbereid op 2030 en welke rol die technologie gaat spelen. We hebben ons vooral op die mensen gericht om wie het daadwerkelijk gaat: de jonge mensen waaruit de klas van 2030 bestaat en de mensen die het dichtst bij hun leefwereld staan.

Uit onze conclusies komt duidelijk naar voren dat het onderwijs meer op de leerling moet worden ingericht en dat er meer aandacht voor leerlingen moet komen. De leerlingen die we hebben geënquêteerd, spreken duidelijke taal: ze willen vaardigheden ontwikkelen om zelf hun leerroute uit te kunnen stippelen. Ze willen zelf de keuzes kunnen maken die hen toestaan om met nieuwsgierigheid het

zelfgekozen pad te bewandelen en zo hun potentie waar te kunnen maken. Daarnaast zouden ze graag zien dat hun leerkracht ze als mens begrijpt, en zo persoonlijke begeleiding biedt.

Uit ons onderzoek bleek ook dat er nieuwe denkwijzen en methoden nodig zijn om leerlingen de cognitieve en sociaal-emotionele vaardigheden te laten ontwikkelen die ze voor een succesvol persoonlijk en professioneel leven nodig hebben. Niet alleen diepgaande cognitieve vaardigheden zoals creativiteit en probleemoplossend denken zijn van groot belang. Ook sociaal-emotionele vaardigheden, zoals het opbouwen van relaties, zelfkennis en zelfbewustzijn, worden steeds belangrijker voor de klas van 2030. Deze vaardigheden bieden niet alleen support voor leren op academische wijze, maar zullen ook het algemeen welzijn bevorderen. Daarbij gaat technologie steeds meer een cruciale en aanvullende rol spelen bij het leerproces van leerlingen en de begeleiding van leerkrachten.

Er bestaat al veel vraag naar goede sociaal-emotionele vaardigheden, maar de beroepsbevolking schiet juist daarin tekort. In een enquête onder duizenden werkgevers geeft 58% aan dat pas-afgestudeerden niet voldoende zijn voorbereid op de hedendaagse werkplek. Ze benoemen daarbij een duidelijk tekort aan goede sociaal-emotionele vaardigheden. Van de jongere werknemers is 55% het daarmee eens.ⁱⁱⁱ



En toch blijkt uit onze resultaten dat er, als het gaat om de huidige onderwijsmethoden voor de ontwikkeling van sociaal-emotionele vaardigheden, belangrijke kloven bestaan tussen het standpunt van leerlingen en dat van leerkrachten. Hoewel ruwweg 50% van de

deelnemende leerkrachten aangeeft dat leerlingen feedback krijgen over de ontwikkeling van hun sociaal-emotionele vaardigheden, is slechts 30% van de leerlingen het daarmee eens. Hetzelfde verschil in visie speelt bij de algehele prioriteit die aan sociaal-emotionele vaardigheden wordt gegeven. Leerlingen hechten daar namelijk meer waarde aan dan leerkrachten. Leerlingen beoordelen de band met hun leerkracht daarnaast als minder hecht dan de leerkrachten hun band met de leerlingen beoordelen.

De leerkrachten die we hebben geënquêteerd begrijpen het cruciale belang van het doorvoeren van goede methoden in het lesprogramma, voor het bijbrengen van sociaal-emotionele vaardigheden. Het blijkt echter dat de implementatie ervan uitdagingen oplevert. Bijna 40% van de leerkrachten vindt dat ze de sociaal-emotionele vaardigheden niet gestructureerd kunnen ontwikkelen vanwege een gebrek aan tijd en ondersteuning. Ook de gestandaardiseerde leerplannen vormen onder andere een uitdaging voor de implementatie hiervan.

Hoe kunnen we les- en leermethoden zodanig veranderen dat jonge mensen de vaardigheden en ondersteuning krijgen die ze zo hard nodig hebben?

Gepersonaliseerd onderwijs dat is geoptimaliseerd en met technologie op de juiste schaal is gebracht, gaat een cruciale rol spelen bij de verschuiving van het onderwijsmodel. De nu nog gestandaardiseerde cursussen en leerplannen zullen verschuiven naar een methode aangepast op individuele behoeften van leerlingen, dat is toegespitst op het ontwikkelen van sociaal-emotionele vaardigheden.

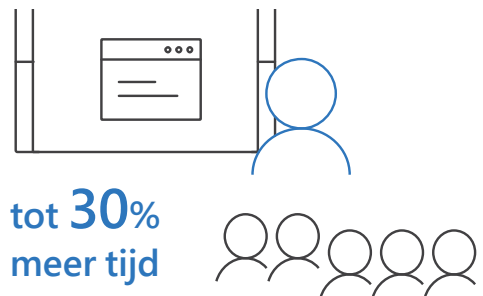
Dankzij tools voor gepersonaliseerd onderwijs wordt de rol van de leerkracht niet minder, maar juist meer van belang.

Dankzij tools voor gepersonaliseerd onderwijs wordt de rol van de leerkracht niet minder, maar juist meer van belang. Sterker nog, de komende tien jaar neemt het aantal banen voor leerkrachten naar verwachting

met 3 tot 9% toe. In het lesmodel van de toekomst fungeert de leerkracht steeds meer als coach, wat mogelijk wordt wanneer leerkrachten dankzij de technologie steeds minder tijd kwijt zijn aan routinematige taken, en dus meer tijd over houden voor het coachen van leerlingen.

Leerkrachten onderschrijven de noodzaak van deze verschuiving nu al: 67% van de geënquêteerden is het ermee eens dat het leerproces moet worden gepersonaliseerd. Ongeveer 30% van de leerkrachten die 'zeer gemotiveerd' zijn om lessen te personaliseren, vindt dat er sprake is van te weinig tijd, te rigide leerplannen, te weinig beoordelingshulpmiddelen en te weinig flexibiliteit om die personalisering tot een feit te maken.

Technologie die specifiek op de behoeften van leerlingen en het onderwijspersoneel is afgestemd, kan daar zeker een oplossing voor zijn. We schatten dat leerkrachten dankzij technologie 20 tot 30% van hun tijd kunnen gaan besteden aan werkzaamheden waarbij de leerlingen centraal staan. Denk aan hecht en persoonlijk contact hebben, verbeteringen van lesplannen doorvoeren of actuele en persoonlijke feedback geven.



Hoewel tijdbesparing voor leerkrachten een belangrijk voordeel is, hebben we ook bestaande en nieuwe technologieën uitgebreid bestudeerd. We hebben er drie gevonden waarmee effectief kan worden ingespeeld op de onderwijsbehoeften die we in ons onderzoek hebben blootgelegd.

samenwerkingsplatformen geef leerlingen nieuwe mogelijkheden om met elkaar te communiceren en samen te werken. Daarnaast bieden ze leerkrachten nieuwe manieren om in contact te blijven met vakgenoten, gepersonaliseerde lesplannen op te stellen en bieden actuele, gepersonaliseerde feedback.

Kunstmatige intelligentie (ook wel AI: artificial intelligence) biedt leerkrachten en scholen nieuwe manieren om de voortgang van leerlingen bij te houden. Daarnaast kan AI informatie bijzonder gepersonaliseerd, tijdig en doelgericht verstrekken.

Technologie voor gemengde realiteit biedt leerlingen levensechte leerervaringen met meer cognitieve en sociaal-emotionele groeimogelijkheden.

Deze verbeterde leerervaringen kunnen op grotere schaal aanzienlijke sociale en economische winst opleveren. Als de leerkrachten, die enthousiast zijn over gepersonaliseerd onderwijs, de ontwikkeling van sociaal-emotionele vaardigheden in de praktijk

kunnen brengen, studeren er tegen 2040 tot wel 1 miljoen extra studenten af. Dat zou in de Verenigde Staten neerkomen op een BBP-groei van \$ 600 miljard per jaar. We vermoeden dat er in andere werelddelen vergelijkbare resultaten haalbaar zijn.

De veranderingen die we hebben uiteengezet zijn noodzakelijk, omdat de leerlingen van nu nieuwe vaardigheden van een ongekende veelzijdigheid nodig zullen hebben om te kunnen floreren in de wereld van 2030 en daarna. Met technologie kunnen leerkrachten en scholen de klas van 2030 beter voorbereiden op een succesvol leven, zowel op het werk als privé. Het is duidelijk dat er verandering nodig is. Nu is het tijd om de eerste stap te zetten.



Een transformatie voor de klas van 2030

Tegen de tijd dat de peuters van nu gaan werken, zullen de werkzaamheden van de meeste beroepen aanzienlijk zijn veranderd. Steeds vaker is het op de arbeidsmarkt van belang om expertise te hebben in een bepaald gebied en creatief te kunnen denken, maar ook samenwerken, managen en het ontwikkelen van mensen wordt steeds belangrijker.

Het McKinsey Global Institute (MGI) schat dat wereldwijd ongeveer de helft van het werk, waarvoor mensen op dit moment worden betaald, tegen 2030 met bestaande technologie zal zijn geautomatiseerd en dat 375 miljoen mensen tussen nu en dat moment misschien van beroeps categorie moeten wisselen.^{iv}

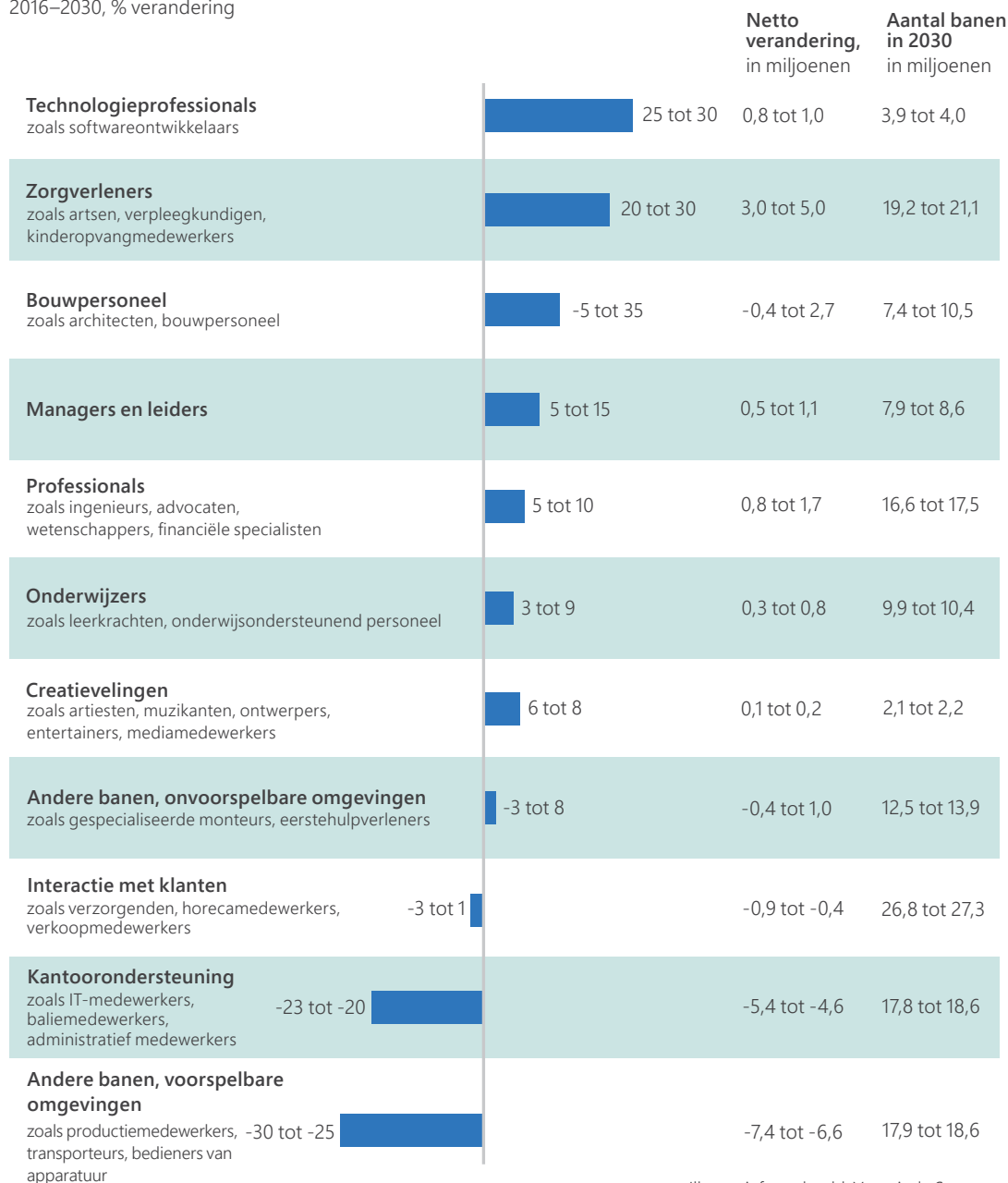
Toch voorspelt het MGI ook dat er door technologie stijgende inkomens en toenemende consumptie zal zijn. Door meer investeringen in infrastructuur en hernieuwbare energie zullen nieuwe banen ontstaan, waardoor geschat is dat de wereldwijde werkgelegenheid zal stijgen. Dus, er zullen genoeg banen over blijven.

De arbeidsmarkt gaat echter wel om een compleet ander pakket van vaardigheden vragen. Bij de meeste beroepen wordt goede rekenvaardigheid, leesvaardigheid, probleemoplossend vermogen, kritisch denkvermogen en creativiteit een vereiste.^v Door de complexiteit en de aard van werkzaamheden wordt hechter contact tussen medewerkers noodzakelijk, waardoor sociaal-emotionele vaardigheden alleen maar belangrijker wordt.

Uit de MGI-analyse, van de vraag naar medewerkers op de arbeidsmarkt, blijkt dat de beroepen die zich niet gemakkelijk laten automatiseren of die aan macro-economische trends zijn gekoppeld (denk aan vergrijzing, stijgende inkomens en meer technologische bestedingen) in 2030 de meeste groei doormaken. De rol van de leerkracht wordt alleen maar relevanter, aangezien de komende tien jaar het aantal banen in het onderwijs naar verwachting gaat toenemen.

Netto-impact van automatisering in beroepen

2016–2030, % verandering



Illustratief voorbeeld: Verenigde Staten

Bewijsstuk 1: In geavanceerde economieën zijn de beroepen die tegen 2030 de meeste groei doormaken die van zorgverleners, technologische specialisten, managers, leerkrachten en bouwpersoneel.^{vi}

Terwijl de vraag naar hooggekwalificeerde beroepen blijft stijgen, gaat de vraag naar laaggekwalificeerde beroepen afnemen. Routinematige en repetitieve taken, zoals informatie opzoeken, bekende patronen onderscheiden en voorspelbare activiteiten herkennen (denk aan de binnendienst van een callcenter), worden steeds vaker door machines uitgevoerd.^{vii}

Deze langetermijntrends leiden nu al tot verstoring van de arbeidsmarkt. Steeds meer werkgevers in de Verenigde Staten en andere ontwikkelde economieën geven aan dat ze niet voldoende geschikte kandidaten kunnen vinden om hun vacatures voor hooggekwalificeerde functies te vullen. In een recente enquête geeft bijna 40% van de werkgevers aan dat veel vacatures op startersniveau worden uitgeschreven omdat er een flinke kloof bestaat tussen het aanbod en het pakket van benodigde vaardigheden waaronder samenwerken, proactieve houding, leiderschap, problemen oplossen en creativiteit.^{viii}

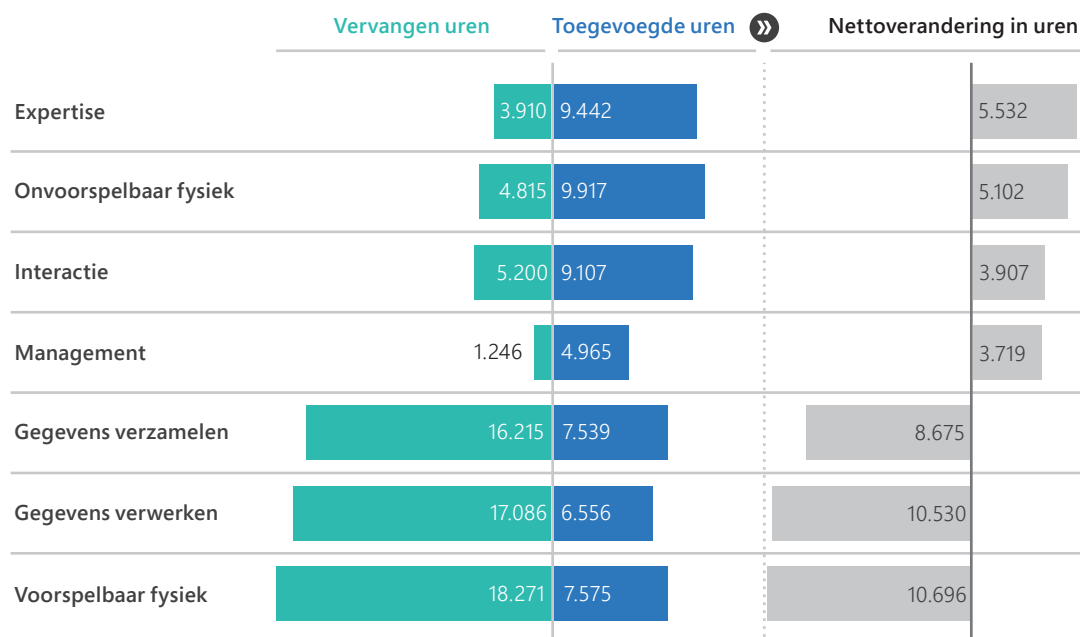
Bovendien komen de leerlingen van vandaag straks terecht op een arbeidsmarkt waarin 10% van de banen naar verwachting deel uitmaakt van gloednieuwe functiecategorieën.^{ix} Alleen al in de Verenigde Staten

kan dat leiden tot een opkomst van meer dan 12 miljoen nieuwe functies. Technologie zal ervoor zorgen dat er veel nieuwe banen zullen ontstaan, maar ook zal technologie er toe leiden dat bijna alle bestaande functies, die niet geautomatiseerd kunnen of zullen worden, een andere invulling zullen krijgen. De klas van 2030 moet ter voorbereiding op dit nieuwe tijdperk waarschijnlijk hoger onderwijs volgen dat op dit moment nog niet bestaat, of vaardigheden ontwikkelen waarvan we nu nog niet weten dat ze tegen die tijd belangrijk zijn.

Door de huidige kloven in combinatie met de grillige aard van de arbeidsmarkt moeten het basisonderwijs en voortgezet onderwijs sociaal-emotionele en cognitieve vaardigheden op een nieuwe manier bijbrengen. Niet alleen de arbeidsmarkt, maar ook de maatschappij vraagt steeds meer om goede sociaal-emotionele vaardigheden en een hoger cognitief vermogen. Ook al wordt technologie steeds meer verweven met het leven, de mens is en blijft de enige met de unieke bekwaamheden om bij te dragen als betrokken en geïnformeerde burger. Mensen kunnen kritisch- en analytisch denken, relaties bouwen en de volgende generatie van de maatschappij vormen.

Totaal aantal uren per activiteit, bijvoorbeeld uit de Verenigde Staten

Miljoenen uren van voltijd medewerkers, Middenpunt automatisering



Bewijsstuk 2: In de baan/rol van de toekomst is er meer behoefte aan expertise, niet-routinematige fysieke taken, menselijke interactie en management.^x



Meer aandacht voor sociaal-emotionele vaardigheden

De voornaamste conclusie van het onderzoek is dat leerkrachten, scholen en onderwijsbestuurders ervoor moeten zorgen dat leerlingen zich op sociaal en emotioneel vlak beter kunnen ontwikkelen. Dat zijn natuurlijk geen nieuwe vaardigheden voor het onderwijs, maar ze zijn wel opnieuw relevant geworden. Sterker nog, ze staan centraal in de klas en in het werkveld en zijn net zo belangrijk als cognitieve vaardigheden en feitelijke kennis.

Uit onderzoek blijkt dat sociale en emotionele competenties tot 11% betere cognitieve vaardigheden kunnen leiden, gemeten aan de hand van wetenschappelijke tests.^{xi} In feite is de mentaliteit van studenten twee keer zo voorspelbaar betreffende hun academische prestaties dan voor hun demografische kenmerken zoals leeftijd, nationaliteit, etniciteit, etc. Dat blijkt uit een analyse van McKinsey.

Kernonderdelen van sociaal-emotioneel leren

De Amerikaanse onderwijsorganisatie CASEL (Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning) verstaat onder sociaal en emotioneel leren (SEL) het verkrijgen van vaardigheden die "het vermogen van de leerling verbeteren om vaardigheden, houdingen en gedragingen met elkaar te combineren om effectief en met integriteit dagelijkse taken en uitdagingen aan te gaan". Het SEL-kader van CASEL omvat vijf kerncompetenties: zelfbewustzijn, zelfaansturing, sociaal bewustzijn, relatievaardigheden en verantwoordelijke besluitvorming. Gebrekkige sociale vaardigheden vormen grote struikelblokken voor de grote subgroep van leerlingen, studenten en volwassenen die met leerproblemen kampen.

Ga voor meer informatie naar: <https://casel.org/core-competencies/>

Cognitieve vaardigheden voor succesvol leren

Hoewel er niet één precieze definitie van 'cognitieve vaardigheden' bestaat, is er wel algemeen overeengekomen dat deze vaardigheden niet alleen essentiële academische kennis, maar ook vaardigheden van een hogere orde behelzen – vaardigheden die de student die kan inzetten om vragen te beantwoorden en problemen te oplossen. Uit een onderzoek van The Brookings Institution in meer dan 150 landen blijkt dat bij ruim 70% van de onderwijssystemen de volgende zes cognitieve vaardigheden prioriteit krijgen: leesvaardigheid, rekenvaardigheid, communicatie, creativiteit, kritisch denken en problemen oplossen.^{xii}

Ga voor meer informatie naar: <https://www.brookings.edu/research/skills-for-a-changing-world-2/>

Sociaal-emotionele vaardigheden bieden leerlingen perspectief en flexibiliteit om op hoog niveau te functioneren, zelfs bij onzekerheid, verandering, stress en andere uitdagingen op het werk of privé. Dat is van cruciaal belang, omdat de klas van 2030 steeds meer met verandering en onzekerheid te maken krijgt. De huidige ontwikkelingen betekenen dat de klas van 2030 vaker dan voorgaande generaties van baan wisselt. Door de opkomende technologie en andere ontwikkelingen geldt in bijna alle branches dat het vaardighedenpakket van medewerkers steeds sneller achterhaald raakt.

Door de opkomst van de freelance-economie, met veel klussen van korte duur, moeten studenten die de arbeidsmarkt betreden zich nog flexibeler opstellen. In 2014 waren er in de Verenigde Staten zo'n 91 miljoen mensen werkzaam in de freelance-economie. Dat blijkt uit gegevens van de Amerikaanse belastingdienst.

Naast de verwachte stijging van het aantal banen die de gehele loopbaan kunnen worden aangehouden, "bestaat er in 2020 bij de meeste banen meer dan een derde van het gewenste vaardighedenpakket uit vaardigheden die nu nog niet als onmisbaar gelden, aldus de deelnemers aan het onderzoek. Over het algemeen worden sociale vaardigheden, zoals overtuigen, emotionele intelligentie en didactiek, in veel branches gewilder dan specifiek technische vaardigheden, zoals programmeren of apparatuurbediening. In wezen moeten technische vaardigheden worden aangevuld door sterke sociale vaardigheden en goede samenwerking."^{xiii} Grote technologiebedrijven zijn heel bekend met wervingscriteria die op sociale vaardigheden zijn gestoeld. Het samenwerkingsvermogen of de betrouwbaarheid van kandidaten maakt al lange tijd onlosmakelijk deel uit van de wervingsstrategie en de eisen voor een promotie.

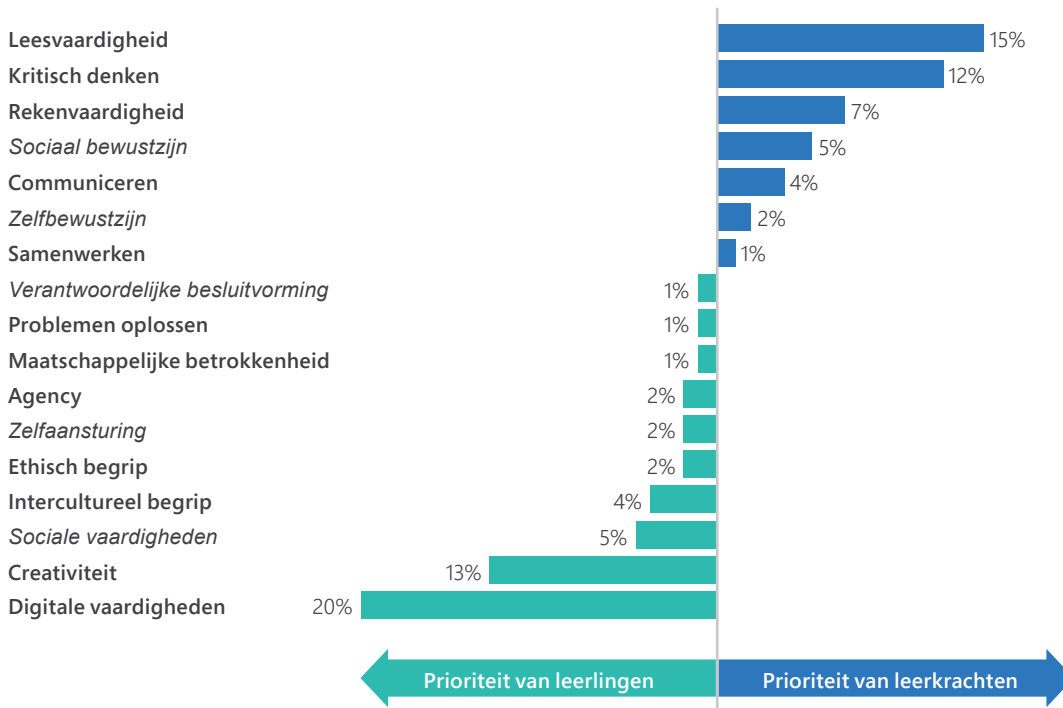
Leerlingen en studenten helpen om betere sociaal-emotionele vaardigheden aan te leren helpt ze niet alleen om carrière te maken, maar ook om een gelukkig en gezond leven te leiden. Uit onderzoek blijkt dat sociaal-emotionele vaardigheden die tijdens de jeugd goed zijn ontwikkeld, zich in het volwassen leven manifesteren als gunstige indicatoren voor de gezondheid en het welzijn. Denk daarbij aan minder overgewicht, drugsgebruik en crimineel gedrag en meer voldoening uit relaties en verhoogde maatschappelijke betrokkenheid.

Nu er steeds meer bewijs is voor het belang van sociaal-emotionele vaardigheden, kan en mag de ontwikkeling daarvan niet achterblijven. Hoewel de meeste leerlingen en studenten altijd wel wat sociaal-emotionele vaardigheden opdoen, al is het maar dankzij invloeden uit hun omgeving, zelfreflectie en het contact met ouders, leerkrachten en vrienden, moet er werk van worden gemaakt om

deze vaardigheden pro-actief op het niveau te brengen dat de klas van 2030 nodig heeft. Andreas Schleicher, directeur onderwijs en vaardigheden bij de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO), is ervan overtuigd dat we samenwerking en individuele academische prestaties moeten belonen, zodat studenten autonoom kunnen denken en weten hoe ze anderen kunnen helpen.^{xiv}

Hoewel het duidelijk is dat sociaal-emotionele vaardigheden nodig zijn, valt in ons onderzoek ook op dat leerlingen en leerkrachten niet elkaars visie delen, als het gaat om welke vaardigheden er het meest toe doen. Ook valt op dat leerkrachten zelf niet altijd vinden dat ze over voldoende middelen beschikken om die vaardigheden aan te leren. Die discrepantie wordt weerspiegeld in de beschrijvingen van beide groepen over hun ervaring met sociaal-emotionele vaardigheden als onderdeel van het curriculum.

De kloof van vaardigheden tussen leerlingen en leerkrachten
Gemiddelde over vier landen



Bewijsstuk 3: In deze grafiek zie je het verschil tussen de vaardigheden waaraan leerkrachten en leerlingen de hoogste prioriteit geven, gebaseerd op het gemiddelde van prioriteiten van iedere groep in de vier landen waarin het onderzoek is uitgevoerd.

Eén van de belangrijkste deelgebieden is feedback. We weten dat feedback één van de meest effectieve manieren is om het leerproces te verbeteren. Toch is slechts 33% van de leerlingen en studenten in onze vier proeflanden het ermee eens, of sterk ermee eens, dat ze feedback op sociale en emotionele resultaten krijgen.

We hebben ook verschillen in waarneming blootgelegd. Zo'n 60% van de leerkrachten geeft aan feedback op een breed scala aan vaardigheden te geven, waaronder sociaal-emotionele vaardigheden. Maar als je de leerlingen en studenten daarover peilt, blijkt slechts 30 tot 40% feedback op sociaal-emotionele vaardigheden te krijgen.

50% van de leerlingen

zet sociale en emotionele vaardigheden in hun top 5 van prioriteiten,

terwijl slechts

30% van de leerkrachten

sociale en emotionele vaardigheden in hun top 5 van prioriteiten zet

60% van de leerkrachten

vindt dat ze feedback geven over sociale en emotionele vaardigheden, terwijl

slechts

30-40% van de leerlingen

vindt dat ze daar daadwerkelijk feedback over krijgen

Van de deelnemende leerkrachten geeft 63% aan dat ze de ontwikkeling van sociaal-emotionele vaardigheden doelgericht in lesplannen en andere lesonderdelen opnemen. De rest (37%) doet dat alleen als het ideale moment zich voordoet of helemaal niet. Het is natuurlijk mooi dat 63% van de leerkrachten het belang van de sociaal-emotionele ontwikkeling inziet, maar de groeiende kloof tussen de eisen van werkgevers en het aanbod van sollicitanten maakt wel duidelijk dat er nog veel werk aan de winkel is.

Het is natuurlijk mooi dat 63% van de leerkrachten het belang van de sociaal-emotionele ontwikkeling inziet, maar de groeiende kloof tussen de eisen van werkgevers en het aanbod van sollicitanten maakt wel duidelijk dat er nog veel werk aan de winkel is.

Aan de hand van onderwijskundige principes kunnen scholen en schoolsystemen programma's en curricula opstellen waarmee ze sociaal-emotionele vaardigheden doelgericht en op de juiste schaal kunnen aanleren. In een meta-analyse uit 2011, van sociaal-emotionele interventies op scholen, blijkt dat programma's met goede werkwijzen, zoals actieve onderwijsstrategieën, afgebakende uren voor de ontwikkeling van vaardigheden en heldere onderwijsdoelen, een positief effect hebben.^{xv}

Dat is het pad dat scholen en leerkrachten kunnen bewandelen om de klas van 2030 de vaardigheden aan te leren die cruciaal zijn voor hun carrière en persoonlijke ontwikkeling.

We hebben verschillende invalshoeken bestudeerd. Twee blijken bijzonder veelbelovend als het gaat om ondersteuning bij de ontwikkeling van sociaal-emotionele en cognitieve vaardigheden op de juiste schaal: curricula opstellen waarbij de sociaal-emotionele ontwikkeling en het leerproces van de leerlingen personaliseren. Op die manier wordt er doelgericht afgestemd op de behoeften van de leerling. Voor beide strategieën moeten leerkrachten meer flexibiliteit krijgen in het curriculum en meer tijd voor direct contact met leerlingen en studenten.

Veel scholen en schoolsystemen werken al aan een oplossing voor de uitdaging om de nieuwe generatie op het onderwijs en het leven voor te bereiden door de ontwikkeling van sociaal-emotionele vaardigheden tot een speerpunt te maken.

In Singapore heeft het ministerie van Onderwijs een referentiekader voor sociale- en emotionele resultaten opgesteld dat in het nationale curriculum is opgenomen. Daartoe behoren ook strategieën op het gebied van pedagogie en beoordeling. Tijdens een speciale begeleidingsperiode volgen de leerlingen en studenten lessen die specifiek op sociale- en emotionele vaardigheden zijn gericht. Daarnaast wordt er van alle leerkrachten verwacht dat ze sociaal-emotionele vaardigheden in hun lessen opnemen en zelf als voorbeeld dienen.

In Australië heeft het Australian National Curriculum 'algemene vaardigheden' gedefinieerd, waaronder persoonlijke- en sociale vaardigheden, die betrekking hebben op zelfaansturing, zelfbewustzijn, de sociale omgang en sociaal bewustzijn. Het is de bedoeling dat deze vaardigheden in alle delen van het leerproces en in elke fase van de opleiding worden opgenomen. Leerkrachten ontvangen via een online onderwijsportaal uitgebreide omschrijvingen, compleet met de bijbehorende persoonlijke- en sociale vaardigheden die worden ontwikkeld.

In 2015 bleek uit een Brits onderzoek naar sociaal-emotionele ontwikkelingsprogramma's,^{xvi} dat deze programma's een positieve invloed hebben op de sociaal-emotionele vaardigheden van studenten. Denk daarbij aan zelfvertrouwen, veerkracht, stabiliteit, probleemoplossend vermogen en empathie.

Dat zijn bemoedigende indicatoren dat leerkrachten over de hele wereld steeds meer aandacht hebben voor de ontwikkeling van de sociaal-emotionele vaardigheden van hun leerlingen en studenten. Uit ons onderzoek blijkt dat de sociaal-emotionele ontwikkeling met name kan worden versneld als leerkrachten en scholen beter inspelen op de voordelen die gepersonaliseerd onderwijs kan bieden. Daarbij wordt steeds vaker van technologie gebruikgemaakt om leerkrachten nieuwe inzichten te geven in de leercurve van studenten, zodat de instructies op de individuele behoeften afgestemd kan worden.



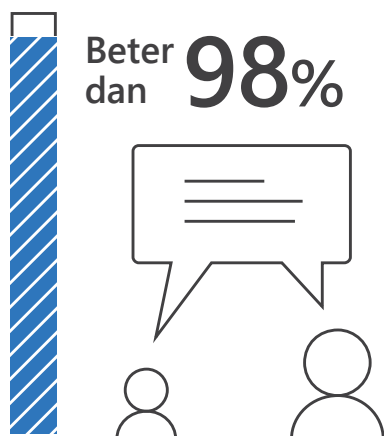
Betere vooruitgang dankzij gepersonaliseerd onderwijs

“Het moderne leerproces moet volledig op de behoeften van de leerlingen zijn toegespitst. Het moet worden gezien als een naadloze reeks leerervaringen die in elkaar overgaan. De moderne leerervaring moet verschillende vormen van kennis vergaren omvatten: onderzoekend leren, projectmatig leren, gepersonaliseerd leren en het leren van uitdagingen en fenomenen.”

Dr. Cathy Cavanaugh

Catholic Education of Western Australia (CEWA)

Al tientallen jaren blijkt uit onderzoek dat gepersonaliseerd leren de meest effectieve manier is om sterke cognitieve vaardigheden te ontwikkelen. Benjamin Bloom bewees in 1984 met zijn onderzoek 'Het 2 sigma-probleem' dat leerlingen die gepersonaliseerde lessen in combinatie met persoonlijke begeleiding volgen, beter presteerden dan 98% van de leerlingen die traditioneel onderwijs genoten.^{xvii}



Een verschuiving in visie en werkwijzen waarin de individuele behoeften van de leerlingen centraal worden gesteld, kan een goede manier zijn om studenten zelfredzaamheid bij te brengen: een vaardigheid waarvan is aangetoond dat die een grote rol speelt bij geslaagd leren, werken en leven. In een onderzoek van de OESO is aangetoond dat leerlingen met goede zelfeffectiviteit 49 punten hoger scoren op het onderdeel wiskunde van het Programme for International Student Assessment. Onder wiskundige zelf-effectiviteit wordt verstaan dat een leerling er zelf van overtuigd is dat hij ter plekke een wiskundig probleem kan oplossen.

Om het onderwijs leerling-centraal te maken, moet er met behulp van tools en strategieën worden vastgesteld in welke fase van het leerproces de leerlingen zich bevinden en waaruit ze motivatie putten. Daarnaast moet er flexibiliteit worden geboden om ze op hun eigen tempo het materiaal tot zich te laten nemen. Tegelijkertijd moeten leerkrachten de ruimte en het support krijgen om al die informatie te interpreteren, te bundelen en er vervolgens naar te handelen. Voor dit soort leerlinggerichtheid moet het onderwijs voor iedere

Al tientallen jaren blijkt uit onderzoek dat gepersonaliseerd leren de meest effectieve manier is om sterke cognitieve vaardigheden te ontwikkelen.

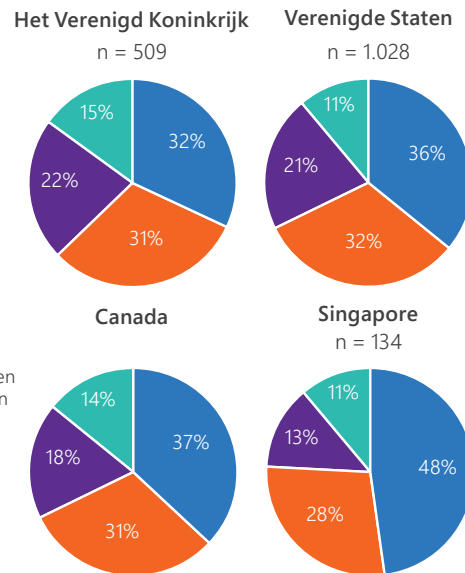
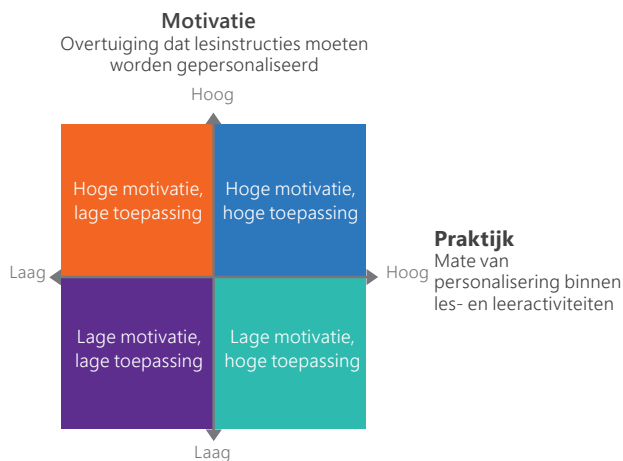
leerling kunnen worden gepersonaliseerd, ongeacht taalvaardigheid, tijdelijke of langdurige leerproblemen, de huidige leesvaardigheid of andere factoren. Technologie maakt het steeds vaker mogelijk iedere leerling dezelfde kansen te bieden, omdat leerlingen over tools komen te beschikken waarmee ze de regie in handen kunnen nemen van hun eigen leerproces.

Lauren Pittman, leerkracht bij een instelling voor speciaal onderwijs in de Amerikaanse staat Georgia, gebruikt bijvoorbeeld OneNote om haar diverse leerlingen de mogelijkheid te bieden om op hun eigen manier het lesmateriaal tot zich te nemen. Zo kunnen ze feedback krijgen via een met de hand geschreven of getypt bericht in de vorm van beeld en/of geluid.

Hoewel persoonlijke instructies en gepersonaliseerd onderwijs geen synoniemen van elkaar zijn, blijkt uit ons onderzoek wel dat er wereldwijd veel vertrouwen wordt gevestigd in de kracht van personalisering. In ons onderzoek is 67% van de leerkrachten het ermee eens dat we onderwijs moeten personaliseren. Slechts 30% van de leerkrachten die 'zeer gemotiveerd' zijn om lessen te personaliseren, doet dat ook echt actief. Dat percentage is zo laag omdat ze vinden dat er sprake is van te weinig tijd, te strakke leerplannen, te weinig beoordelingshulpmiddelen en te weinig flexibiliteit om die personalisering tot toe te passen.

In ons onderzoek komen aanzienlijke verschillen tussen landen naar voren als het gaat om de visie die leerkrachten op personaliseren hebben en in hoeverre ze dat in de praktijk daadwerkelijk toepassen. In Singapore is 48% van de leerkrachten 'zeer gemotiveerd' om de lessen te personaliseren. De meesten doen dat dan ook regelmatig. In het Verenigd Koninkrijk is echter slechts 32% van de leerkrachten 'zeer gemotiveerd' om lessen te personaliseren en doet dat ook in de praktijk.

Motivatie voor gepersonaliseerd onderwijs
Motivatie tegenover toepassing



Bewijsstuk 4: Ongeveer 30% van de leerkrachten, afkomstig uit verschillende landen, zijn gemotiveerd om het leerproces te personaliseren passen het nog niet toe in de praktijk.^{xviii}

Ook als leerkrachten en scholen overtuigd zijn van de kracht van geïndividualiseerd onderwijs, is het lang niet altijd duidelijk hoe ze dat voor honderden of duizenden leerlingen tegelijkertijd moeten aanpakken. Zo vormt persoonlijke begeleiding wel een effectieve manier om het leerproces te personaliseren, maar is dat bij hoge aantallen leerlingen geen haalbare strategie. Daarentegen wordt in veel schoolsystemen langzaam maar zeker duidelijk dat modellen die op technologie zijn ingesteld en waarin de leerling centraal staat, een effectieve manier vormen om ook op grote schaal gepersonaliseerd onderwijs te bieden.

Bij de Forest Lake Elementary School in South Carolina wordt het leerlingenbestand iedere dag diverser. Er bestaat inmiddels zo veel variatie in inkomstenniveaus, etnische afkomsten, gezinsstructuren, moedertalen, interesses en mogelijkheden dat de traditionele onderwijsmethode, met één les die op de gemiddelde leerling is afgestemd, gewoon niet meer werkt. Daarom gebruikt de school technologie om de leerlingen meerdere manieren te bieden het lesmateriaal tot zich te nemen en op hun begripsniveau aan te passen. De leerkrachten verzamelen daarbij meteen feedback over het begripsniveau, zetten technologie om in gepersonaliseerde (verplichte- en facultatieve lesonderdelen) en bieden ten slotte ondersteuning aan iedere leerling op basis van zijn of haar voortgang. Dat gebeurt op discrete en persoonlijke wijze, zodat

de leerlingen geen stigma krijgen opgeplakt en ook niet het gevoel hebben dat ze tijdens de les speciaal worden behandeld.^{xix}

Bij Caliber Schools in Californië, een vrije school met leerlingen vanaf de kleuterklas tot en met groep 8, wordt de voortgang van de leerling gemeten aan de hand van een breed scala aan competenties zoals emotionele intelligentie, kritisch denken en het verantwoordelijkheidsgevoel. Die meetmomenten vinden dagelijks en wekelijks plaats, waardoor de leerkracht zijn les kan aanpassen aan de actuele behoeften van de leerling. De leerlingen van deze school presteren op het gebied van leesvaardigheid en wiskunde beter dan het landelijk gemiddelde van vergelijkbare scholen in de regio.^{xx}

De Shireland Collegiate Academy in het Verenigd Koninkrijk werkt met een technologisch platform en online curricula, zodat leerlingen uit het voortgezet onderwijs in hun eigen tempo kunnen leren en daarbij zelf inzicht krijgen in hun kennisniveau en interesses.

Dankzij het gebruik van meerdere modellen krijgen de leerlingen de ruimte om zich te richten op onderwerpen die ze interessant vinden. Ze kunnen persoonlijke doelen opstellen en zichzelf aansporen om die te behalen. Deze leerlinggerichte insteek is gericht op vaardigheden en werkwijzen waarmee leerlingen hun hele leven lang kunnen blijven leren en problemen

oplossen. De methode biedt ruimte voor leerprocessen waarbij het materiaal aan de hand van vragen en projecten wordt verkend.

Dit soort personaliseringsmodellen biedt ook mogelijkheden om de sociaal-emotionele vaardigheden te verbeteren, met name op het gebied van doelen stellen en zelfvertrouwen, aangezien leerlingen zelf knopen leren doorhakken en zich proactief bij hun eigen onderwijs opstellen.

Aan de hand van gepersonaliseerde, online onderwijsplatformen kunnen schoolsystemen nu effectief voor duizenden leerlingen tegelijkertijd individuele lesplannen opstellen. De rol van de leerkracht blijft echter cruciaal, hoe gepersonaliseerd het onderwijs ook is. Nu technologie een steeds grotere rol in ons leven gaat spelen, moeten leerkrachten als rolmodel dienen van unieke menselijke eigenschappen, zoals kritisch denken, contextueel bewustzijn en empathie.

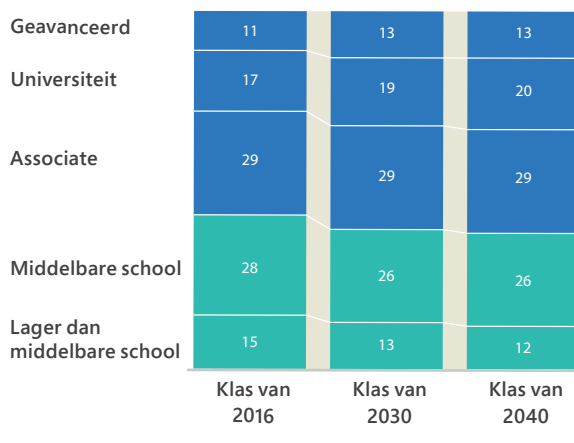
Leerkrachten kunnen dankzij personalisering zelf steeds meer als een soort coach fungeren. Naarmate leerkrachten hun leerlingen beter gaan begrijpen, kunnen ze steeds meer tijd besteden aan persoonlijke begeleiding en inspireren. Daarnaast kunnen ze met behulp van actuele beoordelingen en andere feedbackmethoden per student de voortgang bijhouden en vervolgens het juiste advies bieden. We hebben op basis van twee aannamen toekomstscenario's voor de Verenigde Staten berekend. Onze eerste aanname is dat leerkrachten die op dit moment nog geen sociaal-emotionele vaardigheden aanleren of in hun lesmateriaal integreren, over de middelen daarvoor beschikken en er ook op korte termijn mee aan de slag gaan. Onze tweede aanname is dat leerkrachten die niet voldoende tijd of hulpmiddelen hebben om te personaliseren, maar daar wel het belang van inzien, binenkort de eerste stap gaan zetten. Uit onze berekeningen komt het volgende naar voren. Stel, deze beide groepen leerkrachten kunnen hun lessen inderdaad met personalisering verrijken, dan zal er in de Verenigde Staten in 2030, vergeleken met de huidige prognoses, tot 11% extra bachelor diploma's worden behaald. In 2040 kan dat percentage zelfs oplopen tot 23%. Dat zou betekenen dat er 550.000 leerlingen uit de klas van 2030 een hbo-opleiding of universitaire opleiding afmaken, met in 2040 jaarlijks meer dan een miljoen extra afgestudeerden met een bachelorgraad of hoger.

550.000

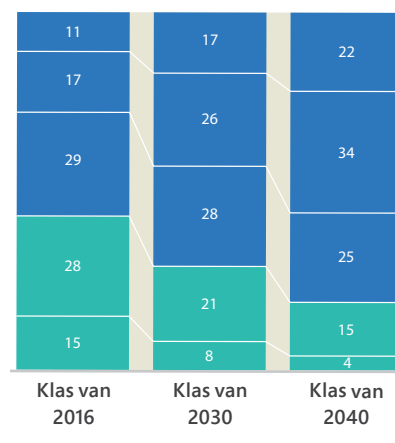


extra hoger onderwijs diploma in 2030

Verwacht onderwijsniveau voor Amerikaanse leerlingen met een middelbare school diploma
% leerlingen die een middelbare school diploma halen



■ Associate degree of hoger
■ Middelbare school diploma of lager



Verwachte implementatie

Bewijsstuk 5: In 2040 kan de stapsgewijze groei als gevolg van personalisering uiteindelijk 20-25% meer afgestudeerden op hbo- of wo-niveau opleveren. Dat komt neer op 1 miljoen extra afgestudeerden per jaar.^{xxi}

Personaliseren en meer doelgerichte aandacht voor de sociaal-emotionele ontwikkeling leidt niet alleen tot een hoger studieresultaat, maar ook tot algemene verbeteringen op het gebied van levensgeluk, welzijn en gezondheid.^{xxii} Bij mensen met een bachelortitel of hoger is de kans dat ze tevreden zijn met hun werk zo'n 40% groter. Daarnaast is deze groep mensen maatschappelijk meer betrokken. Ze stemmen bijvoorbeeld vaker of zijn eerder geneigd om vrijwilligerswerk te doen.^{xxiii} Ondanks al die potentiële voordelen geven de leerkrachten aan, in de vier landen waarin we ons onderzoek hebben gedaan, dat ze door een gebrek aan tijd en middelen niet zo goed aan de personalisering en sociaal-emotionele ontwikkeling van leerlingen toekomen als ze graag zouden willen. Wat dat betreft kan de hedendaagse technologie een middel vormen waarmee leerkrachten hun leerlingen beter onderwijs kunnen bieden.



De cruciale rol van technologie

Door ons onderzoek weten we dat het leerproces dankzij technologie beter kan worden, omdat de leerkracht tijd bespaart, inzicht krijgt in de behoefte van de leerling, gepersonaliseerd les kan geven – ook bij grote groepen.

Het World Economic Forum schrijft daarover: "Met technologie kunnen we het onderwijs personaliseren, afdwalers bij de les houden, lesactiviteiten extra zinvol maken, de les buiten het lokaal voortzetten en kansarme leerlingen toegang tot onderwijs bieden."^{xxiv}

We hebben bij ons onderzoek een uitgebreid scala aan technologieën beoordeeld, op korte- en lange termijn potentie, voor gepersonaliseerd onderwijs en de ontwikkeling van sociaal-emotionele vaardigheden.

We verwachten dat digitale samenwerkingsplatformen, AI en overtuigende gemengde realiteit effectieve tools voor leerkrachten worden om:

- de lestijd beter te gebruiken, zodat ze meer tijd kunnen vrijmaken voor gepersonaliseerde leerprocessen;
- inzicht in het leerproces te krijgen;
- de toegankelijkheid van het onderwijs te verbeteren, zodat alle leerlingen beter gaan presteren;
- belangrijke vaardigheden te ontwikkelen aan de hand van oefeningen waarmee de sociale vaardigheden worden aangescherpt;
- overtuigende, zintuiglijke oefeningen te doen waarmee leerlingen de lesstof beter kunnen opnemen.

Die beoordeling leverde drie technologieën op die niet alleen nu al een flinke bijdrage aan het moderne onderwijs leveren, maar ook voor de komende generaties van groot belang zijn om het onderwijs te innoveren: samenwerkingsplatformen, kunstmatige intelligentie (AI) en technologie voor gemengde realiteit. Dit drietal duikt steeds vaker in het moderne bedrijfsleven en onderwijs op, wat maar weer bewijst dat de normale en de digitale wereld langzaam maar gestaag tot één geheel versmelten. In die ontwikkeling wordt ook weerspiegeld hoe we verschillende problemen aan de hand van dezelfde technologie oplossen, zowel in de klas als op het werk.

Succesvol onderwijs in samenwerkingsomgevingen

Samenwerkingsactiviteiten vormen een belangrijk onderdeel van de onderwijsmethoden van leerkrachten, omdat die de sociale leeromgeving vormen waarin leerlingen hun cognitieve en niet-cognitieve vaardigheden kunnen ontwikkelen. Samen met anderen aan nieuwe ideeën leren werken, is een vaardigheid die leerlingen de rest van hun leven nodig hebben. Digitale samenwerkingstools blijken veel potentie te hebben als hulpmiddel, voornamelijk wanneer die tools heel doelbewust in lesplannen worden opgenomen. In het Fresno Unified School District heeft het contact tussen leerkracht en leerling via digitale samenwerkingen geleid tot een

aanzienlijke en statistisch relevante verbetering, van zowel de wetenschappelijke resultaten als sociaal-emotionele vaardigheden, zoals zelfaansturing en sociaal bewustzijn.^{xxv}

Bij leerlingen uit het voortgezet onderwijs die aan het Personalised Learning Initiative (PLI) van Fresno hebben deelgenomen, is de kans dat ze aan de prestatienormen voor de taalvakken, kunstvakken en wiskundevakken voldoen of overschrijden 25% hoger dan bij leerlingen die niet aan het initiatief hebben deelgenomen.^{xxvi} PLI-leerlingen maken ook veel vaker gebruik van technologie en mogelijkheden om digitaal met anderen samen te werken. Het grootste voordeel is misschien nog wel dat PLI-leerlingen tijdens de duur van het initiatief veel meer de regie over hun eigen leerproces in handen nemen.

Uit onderzoek blijkt dat samenwerkingsactiviteiten tot betere onderwijsresultaten leiden, omdat bij samenwerkingen de hersenen extra sterk worden geprikkeld.^{xxvii} Samenwerkingsplatformen, oftewel software en online diensten waarmee mensen op verschillende locaties met elkaar kunnen samenwerken, bieden leerlingen goede mogelijkheden om zowel tijdens de les als daarbuiten met elkaar in contact te blijven. Met dit soort platformen kunnen leerlingen steeds vaker met anderen aan projecten samenwerken, ook als die leerlingen in andere tijdzones of taalgebieden zitten.

Ze kunnen voor onderwerpen en materiaal te rade gaan bij hun digitale klasgenoten en samen taken verdelen, een planning opstellen en snel verschillende werkwijzen doornemen.

Ook leerkrachten hebben baat bij samenwerkingsplatformen. Zo kunnen ze er hun werkzaamheden op grote schaal afronden en hun tijd beter besteden. Dit kan door grote hoeveelheden lesmateriaal te kopiëren of onder te verdelen in verschillende categorieën. En nu de technologie natuurlijk taalgebruik steeds beter begrijpt en zelflerende algoritmen steeds slimmer worden, kan lesmateriaal razendsnel en tegen lage kosten worden aangepast. Dat levert weer veel gepersonaliseerd materiaal op dat specifiek op de individuele behoeften van leerlingen is afgestemd.

Deskundigen spreken ook wel van het 'curriculum als Netflix': een curriculum waarbij leerkrachten naar wens materiaal kunnen vinden dat aansluit op de behoeften van individuele leerlingen en dat voldoet aan gestelde normen. Tegenwoordig worden samenwerkingsplatformen ook ingezet waar dat niet beleidsmatig verplicht is gesteld, bijvoorbeeld door leerkrachten die contact met vakgenoten willen onderhouden, op afstand met vakgenoten uit online gemeenschappen lesplannen en lesmateriaal willen maken en uit dankbaarheid iets voor hun digitale collega's willen terugdoen. Leerkrachten kunnen hun eigen praktische ervaring delen via samenwerkingsplatformen en zullen zo de meerwaarde en beperkingen van deze platformen ontdekken, en die kennis weer voor hun eigen lessen gebruiken.

Meer inzicht in de vaardigheden en motivatiefactoren van leerlingen dankzij kunstmatige intelligentie

Artificial Intelligence (kunstmatige intelligentie, ook wel 'AI') is de simulatie van menselijke intelligentieprocessen door computersystemen. Deze processen omvatten onder andere leren, redeneren en zelfcorrectie. AI wordt onder andere toegepast bij spraakherkenning, zicht- en gedachteprocessen. In de praktijk wordt AI ingezet bij robotische procesautomatisering, zelflerende machines, zicht

voor machines, de verwerking van natuurlijk taalgebruik, patroonherkenning en robotica.

In het onderwijs kan AI worden ingezet om de procedure van beoordelen en cijfers toekennen te automatiseren, zodat leerkrachten meer tijd hebben voor dat belangrijke persoonlijke contact met de leerlingen. AI kan daarnaast leerlingen beoordelen en zich naar hun persoonlijke behoeften vormen, zodat elke leerling in zijn of haar eigen tempo kan werken. AI-leerkrachten kunnen zo extra ondersteuning aan leerlingen verlenen die dit nodig hebben, zodat ze niet achter gaan lopen op de rest van de klas.

Uit onderzoek blijkt dat samenwerkingsactiviteiten tot betere onderwijsresultaten leiden omdat bij samenwerking de hersenen extra worden gestimuleerd.

Analytische gegevens, met de kracht van AI

Met AI kunnen voorspellingsmodellen een enorme hoeveelheid actuele informatie verwerken, patronen onderscheiden en op basis van algoritmen aanbevelingen doen.

Het Tacoma Public School District heeft met behulp van analytische gegevens en AI in zes jaar tijd het rendement van 55 naar 82,6% weten te verhogen.^{xxviii} Het was echter geen geïsoleerd technologisch experiment. Integendeel: de school wilde juist 'het kind in al zijn facetten beoordelen', met daarbij een doelgericht onderwijsplan voor de ontwikkeling van de sociaal-emotionele vaardigheden. Daarbij werkte de school met vier doelen:

- Leerlingen helpen goed te presteren
- Onderwijssamenwerkingen tussen ouders, de gemeenschap en het onderwijspersoneel creëren
- Aandacht voor vroegtijdige beoordelingen en interventie om goede schoolprestaties te garanderen
- Veilige leeromgevingen creëren en in stand houden

Door leerlingeninformatie veilig in de Azure-cloud op te slaan, gegevens van overheidsafdelingen op te halen en zelfs sociale media informatie te scannen, kon de school aan de hand van zelflerende machines en AI diepgravend inzicht in zijn leerlingen verkrijgen. Op deze manier kon er zonder enige vertraging een overzicht van risicoleerlingen in beeld worden gebracht, waarbij een interventie met extra ondersteuning op korte termijn mogelijk was.

Met AI toegankelijk onderwijs

AI kan ook worden ingezet als middel om de toegankelijkheid van onderwijs te verbeteren op een innovatieve manier. Neem nu tolk- of vertaalmachines, waarbij spraak of tekst softwarematig wordt vertaald. We weten dat daar in de diverse klassen steeds meer behoefte aan is. Met behulp van vertaalmachines kunnen leerlingen rechtstreeks in meerdere talen gesprekken voeren doordat de machine spraak en tekst vertaalt.

Een ander voorbeeld van de mogelijkheden: AI-robots kunnen leerlingen die door ziekte langdurig uitvallen alsnog de nodige ondersteuning bieden. Deze vorm van de technologie wordt al toegepast, onder andere door Avatarion. Dat is een Zwitsers bedrijf dat robots maakt waarmee kinderen die niet in het lokaal aanwezig kunnen zijn, dankzij een video- en audioverbinding alsnog de les kunnen volgen, vanuit het ziekenhuis of hun slaapkamer. Het kind bedient de bewegingen en woorden van de robot met behulp van een tablet. Hij/zij kan afbeeldingen naar klasgenoten sturen, vragen beantwoorden door zijn/haar hand op te steken en via een luidspreker en microfoon van zich te laten horen. De AI-technologie houdt via een cloud-verbinding de prestaties van de robot in de gaten en deelt waardevolle gegevens met de ontwikkelaars, zodat die er weer voor kunnen zorgen dat het gehele systeem veilig en consistent de vertegenwoordiger in de klas kan zijn van het zieke kind.

Dit is slechts een greep uit de mogelijkheden die AI biedt voor het onderwijs. Er zijn nog talloze andere mogelijkheden om de kracht van zelflerende machines en de indrukwekkende rekenkracht van

computers in het onderwijs in te zetten. Zij kunnen helpen om in het lokaal problemen op te lossen en een praktijkgericht curriculum op te stellen. Als we de technologische vaardigheden die in de toekomst relevant worden nu al tot een deel van de lesstof maken, slaan we een brug tussen de vraag van de werkgever en het aanbod van de werknemer.

Als we de technologische vaardigheden van de toekomst nu al in ons onderwijs kunnen opnemen, slaan we een brug tussen de vraag van de werkgever en het aanbod van de werknemer.

Betere sociaal-emotionele vaardigheden dankzij virtuele realiteit

Bij 'gemengde realiteit' worden de echte en de digitale wereld met elkaar gecombineerd. De technologie kan ook extra support leveren (ook wel AR: augmented reality) en heeft de potentie om praktijkgericht- en ervaringsgebaseerd onderwijs aan te bieden.

Het kan als lesmethode bijzonder effectief zijn om leerlingen mogelijkheden te bieden om sociaal-emotionele vaardigheden in actie te zien en er vervolgens zelf mee te oefenen.^{xxix} Dankzij gecombineerde zintuiglijke prikkels (zien, horen, aanraken, ruiken en proeven) kan de natuurlijke omgeving beter worden nagebootst, waardoor de hersenen extra worden geprikkeld om zich te kunnen ontwikkelen.^{xxx} Levenschte, gemengde realiteit kan die zintuiglijke prikkels bieden en leerlingen in de schoenen van een ander plaatsen. Dankzij die nieuwe perspectieven, ontwikkelen leerlingen empathie, een onmisbare vaardigheid, en kunnen ze daar doelgericht mee oefenen.

Deze technologieën worden steeds toegankelijker, waardoor ze binnenkort voor veel schoolsystemen een haalbare optie worden. Leerlingen kunnen bijvoorbeeld een digitaal bezoekje aan Egypte afleggen om als archeoloog te werken of naar het

jaar 0 terugreizen om te zien hoe het is om aan Romeinse volksvergadering deel te nemen. Ze kunnen zich bij een communicatieplatform als Skype aanmelden om aan de andere kant van de wereld een les bij te wonen. Zo krijgen ze inzicht in het leven van leerlingen met een andere culture achtergrond. Dankzij dat soort ervaringen krijgen ze meer inzicht in vooroordelen, kunnen ze belangrijke vaardigheden als empathie en samenwerking aanscherpen en profiteren ze van deze bijzondere en waardevolle mogelijkheden.

Interactief leren biedt leerlingen daarnaast de kans om zelf lesmateriaal te maken. We verwachten dat technologische oplossingen, zoals virtuele en gemengde realiteit, levensechte simulaties mogelijk maken die bij leerlingen leidt tot meer motivatie en concentratie. Neem bijvoorbeeld Lifeliq, dat voor leerlingen in het basisonderwijs en voortgezet onderwijs een curriculum heeft opgesteld met ruim 1100 3-D modellen, meer dan 20 VR-ervaringen en

700 lesplannen. Daarmee kunnen leerlingen wetenschap zien, horen en zelf uitoefenen, in plaats van dat ze er in een boek over lezen.

Technologie speelt nu al een cruciale rol bij het bevorderen van sociale- en emotionele vaardigheden in gepersonaliseerd onderwijs. We verwachten dat deze ontwikkeling zich steeds sneller gaat voltrekken. Ook verwachten we dat samenwerkingsplatformen, zoals AI en overtuigende tools voor gemengde realiteit, tot een nieuwe onderwijsstandaard gaan uitgroeien. De leerlingen van de klas van 2030 gaan op een interactieve en visueel levensechte manier hun vaardigheden ontwikkelen en kennis verwerven, terwijl ze tegelijkertijd hun sociaal-emotionele vaardigheden naar een hoger niveau tillen door samen te werken, presentaties te maken en hun denkwijze te verruimen. Ondertussen werken ze met technologie die in het bedrijfsleven gebruikt wordt.



Maatregelen die leerkrachten en leiders kunnen nemen

Veel leerkrachten, schoolleiders en bestuurders in onderwijssystemen willen graag veranderingen doorvoeren, maar weten niet waar ze moeten beginnen. Toch kunnen alle betrokkenen bij het onderwijs nu al in meer of mindere mate het zaadje planten dat uiteindelijk voor de klas van 2030 voordelen gaat bieden.

Zoals we hebben aangegeven, blijkt uit ons onderzoek dat de leerlingen, gemeenschappen en de maatschappij er veel baat bij hebben als we de klas van 2030 betere sociaal-emotionele vaardigheden en cognitieve vaardigheden bijbrengen. Daarnaast komt in ons onderzoek naar voren dat gepersonaliseerd onderwijs in combinatie met de juiste technologie een effectieve manier kan vormen om leerlingen in het onderwijs centraal te stellen en hun sociaal-emotionele vaardigheden aan te scherpen.

Veel leerkrachten, schoolleiders en bestuurders in onderwijssystemen willen graag veranderingen doorvoeren, maar weten niet waar ze moeten beginnen. Toch kunnen alle betrokkenen bij het onderwijs nu al in meer of mindere mate het zaadje planten dat uiteindelijk voor de klas van 2030 voordelen gaat bieden.

Leerkrachten kunnen samen met vakgenoten lesprogramma's opstellen en testen waarin de sociaal-emotionele ontwikkeling expliciet aan bod komt. Leerkrachten spelen bovendien een onmisbare rol bij leermomenten die tot betere sociaal-emotionele vaardigheden leiden. Met samenwerkingsplatformen kunnen leerlingen samenwerken en ondertussen op prettige wijze met elkaar sparren. De uitdagingen die daarbij ontstaan, bijvoorbeeld op het gebied van eerlijke bijdrage, inzet, gelijkmatige toegang en conflicten, weerspiegelen het echte leven perfect, waardoor leerlingen hun zelfbeeld en sociaal bewustzijn kunnen versterken. Leerkrachten kunnen digitale omgevingen uitbouwen tot veilige oefenruimten waarin leerlingen hun eigen identiteit kunnen ontdekken en leren om verantwoordelijke beslissingen te maken. Door leerlingen te laten oefenen, met hoe ze zich in een wereld als die van Minecraft aan de behoeften van mede spelgenoten moeten aanpassen, krijgen leerlingen de gelegenheid om hun emotionele intelligentie te vergroten. Ze kunnen hier ideeën ontwikkelen om problemen op te lossen en andermans perspectief te kunnen begrijpen.

Schoolleiders zijn onmisbaar om het juiste cultuur te creëren en om de visie en werkwijzen van de school uit te stippelen. Schoolleiders kunnen op twee manieren de voorzet geven. Enerzijds kunnen ze het onderwijspersoneel de ruimte geven om gepersonaliseerd leren mogelijk te maken, anderzijds kunnen ze vaststellen welke sociaal-emotionele vaardigheden de leerkrachten zelf moeten bezitten en overbrengen. Zo is Brett Webster, rector van het Ormiston College in Australië, van plan om het onderwijspersoneel te laten experimenteren met samenwerkingsactiviteiten voor de exacte vakken, zodat leerkrachten meer inzicht krijgen in het leerproces. Ook zullen ze hierdoor empathie

ontwikkelen en meer grip krijgen op de uitdagingen van het lesmateriaal, waarmee de sociale vaardigheden worden aangescherpt.

Het onderwijspersoneel kennis laten maken met de mogelijkheden van online community en ze daar ondersteuning bij bieden, vormt een effectieve manier om meer inzicht te krijgen in de platformen, het beoogde doel, en de sociale context waarin het leerproces zich ontvouwt. Met de steun en betrokkenheid van schoolleiders krijgen leerkrachten meer vertrouwen in de online hulpmiddelen en zien steeds meer de toegevoegde waarde van het online samenwerken.

Schoolleiders kunnen de professionele ontwikkeling van hun leerkrachten daarnaast verbeteren door verschillende gepersonaliseerde werkwijzen aan leerkrachten voor te leggen, waarbij die het tempo, het instapniveau, de beoordeling en de lesstijl zelf kunnen bepalen. Silvia Scuracchio, onderwijsdirecteur bij de Escola Bosque-school in Brazilië, gebruikt Microsoft Teams als ruimte om materiaal te bewaren en samenwerking tussen leerlingen en leerkrachten mogelijk te maken, zodat er een sociale leeromgeving bestaat waarin verbetering en voortgang centraal staan. Met dit soort werkwijzen kunnen leerkrachten zelf ervaren hoe ze technologie tactisch kunnen inzetten om meer vat op het leerproces te krijgen, leerlingen te motiveren en hun zelfstandigheid te versterken.

Het onderwijspersoneel kennis laten maken met de mogelijkheden van online community en ze daar ondersteuning bij bieden, vormt een effectieve manier om meer inzicht te krijgen in de platformen, het beoogde doel, en de sociale context waarin het leerproces zich ontvouwt.

Daarbij kunnen schoolleiders de innovatie binnen het onderwijs versterken door genoeg tijd en middelen beschikbaar te stellen om hier echt mee te experimenteren.

Besluitvormers binnen onderwijssystemen

moeten de ontwikkeling van sociaal-emotionele vaardigheden en personalisering een prioriteit maken, met daarbij heldere normen, verwachtingen en strategieën om de meerwaarde te meten. De beloofde sociale winst van deze werkwijze en het vermogen om in te spelen op de eisen van een dynamische arbeidsmarkt, vormen de basis voor effectief onderwijs.

Voor grootschalig succes moeten besluitvormers de juiste mogelijkheden aan schoolleiders en leerkrachten bieden om met huidige en nieuwe technologieën te experimenteren en na te gaan in hoeverre die kunnen worden ingezet voor de ontwikkeling van sociaal-emotionele vaardigheden en gepersonaliseerd onderwijs.

Systeem beheerders kunnen scholen in hun systeem identificeren die al met programma's werken voor betere sociaal-emotionele vaardigheden en die gepersonaliseerd onderwijs met succes hebben toegepast. Ook kunnen ze scholen identificeren die goede cursussen, trainingen en technologieën in hun onderwijs kunnen toepassen. Met de juiste ijkpunten en meetmethoden kunnen we uitvoerige statistische analyses uitvoeren om na te gaan welke werkwijzen de meeste vruchten afwerpen.

Als besluitvormers van grote hoeveelheden data en gegevens zich een goed beeld kunnen vormen, dan zijn ze beter in staat om trends te spotten, en om best practices toe te passen. Neem bijvoorbeeld de Catholic Education Western Australia (CEWA), die datasets die voorheen los van elkaar stonden (bijvoorbeeld over het welzijn van leerlingen), nu juist aan elkaar koppelt. Het resultaat wordt met behulp van algoritmen verwerkt om prognoses op te stellen.

Wij zijn ervan overtuigd dat wanneer alle belanghebbenden het eens kunnen worden over de problemen waarvoor oplossingen moeten worden gevonden, en het oplossen van deze problemen als een prioriteit wordt gezien, wij jonge mensen de vaardigheden kunnen bijbrengen die ze nodig hebben om zowel op het werk als privé te slagen.

De klas van 2030 is klaar om te leren.

Met dit soort werkwijzen ontstaat er een systeembreed overzicht van de gevolgen van de interventies, en zo kunnen de succesvolle patronen onderscheiden- en vervolgens nagebootst worden.

Het World Economic Forum merkt dat er voor de volgende stap 'een uitgebreid ecosysteem van belanghebbenden' vereist is. Dat ecosysteem moet aan oplossingen gaan werken waarbij gepersonaliseerd onderwijs en de ontwikkeling van sociaal-emotionele vaardigheden van studenten worden aangemoedigd.^{xxxi}

We weten dat de arbeidsmarkt zich blijft ontwikkelen als gevolg van technologie, globalisering, demografische trends en andere factoren. Hoe we in ons privéleven socializen, samenwerken en omgaan met onze medemens zal veranderen, waardoor er nieuwe uitdagingen en mogelijkheden zullen ontstaan. We kunnen natuurlijk anticiperen en voorspellingen maken over de maatschappij en de arbeidsmarkt voor de klas van 2030, maar uiteindelijk zijn het de leerlingen die vorm aan de toekomst gaan geven.

De vaardigheden en houdingen die jonge leerlingen zich tijdens hun schooltijd eigen maken, zijn van vormende invloed op hun mentaliteit en vermogen om kennis te verwerven, te vergeten en opnieuw te verwerven.

De jonge leerlingen die aan dit belangrijke onderzoek hebben deelgenomen wonden er geen doekjes om. Ze hebben hoge ambities om te blijven leren, zodat ze later zinvol werk kunnen doen. Ze hechten grote waarde aan creativiteit, probleemoplossend vermogen en technologie. Ze willen meer tijd krijgen om zich sociaal en emotioneel te ontwikkelen, zodat ze later hun weg kunnen vinden in een maatschappij die vooral op sociaal contact is gericht.

Eindnoot

- i 'Harnessing automation for a future that works.' McKinsey Global Institute, januari 2017, op McKinsey.com
- ii 'What the future of work will mean for jobs, skills, and wages.' McKinsey Global Institute, november 2017, op McKinsey.com
- iii Mona Mourshed, Diana Farrell en Dominic Barton, 'Education to Employment: Designing a System that Works,' McKinsey Center for Government, januari 2013, <https://www.mckinsey.com/industries/social-sector/our-insights/education-to-employment-designing-a-system-that-works>
- iv Enkele beroepsgegevens voor de prognose van 2016 is opgemaakt uit de meest recente basisgegevens van data uit 2014. Bron: U.S. Bureau of Labor Statistics; analyse door McKinsey Global Institute
- v Deze vaardigheden zijn ook door andere belanghebbenden uit het onderwijs als 'vaardigheden voor het moderne tijdperk' aangestipt. Zie J.W. Pellegrino en M.L. Hilton, Redacteurs, Board on Testing and Assessment en Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education, 'Education for Life and Work Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century,' National Research Council, 2012, <http://nap.edu/13398>
- vi Bron: U.S. Bureau of Labor Statistics; Analyse door McKinsey Global Institute. Middenpunt van eerste en laatste implementatie van automatisering in het toekomstscenario (bijvoorbeeld sterke groei van banen). Enkele beroepsgegevens voor de prognose van 2016 is opgemaakt uit de meest recente basisgegevens van data uit 2014.
- vii Zie voor meer informatie over de sectoren die met automatisering te kampen krijgen 'Harnessing automation for a future that works,' McKinsey Global Institute, januari 2017, op McKinsey.com; 'What the future of work will mean for jobs, skills, and wages,' McKinsey Global Institute, november 2017, op McKinsey.com; 'The future of skills,' Pearson, op Pearson.com. Daarnaast 'Preparing for the future of work,' World Economic Forum, op weforum.org
- viii Mona Mourshed, Diana Farrell en Dominic Barton, 'Education to Employment: Designing a System that Works,' McKinsey Center for Government, januari 2013 <https://www.mckinsey.com/industries/social-sector/our-insights/education-to-employment-designing-a-system-that-works>
- ix Voor meer informatie over vaardigheden overbruggen, zie 'The Future of Skills,' Pearson, op Pearson.com; en 'Preparing for the future of work,' World Economic Forum, op weforum.org
- x Bron: U.S. Bureau of Labor Statistics, analyse door McKinsey Global Institute.
- xi McKinsey-analyse van de 2015 OESO PISA-testgegevens
- xii The Brookings Institution heeft ontdekt dat in meer dan 70% van de onderwijssystemen prioriteit wordt gegeven aan de volgende zes cognitieve vaardigheden: leesvaardigheid, rekenvaardigheid, communicatie, creativiteit, kritisch denken en problemen oplossen. Ga voor meer informatie naar: <https://www.brookings.edu/research/skills-for-a-changing-world-2/>
- xiii http://www3.weforum.org/docs/WEF_FOJ_Executive_Summary_Jobs.pdf Bron: BLS-econoom Chuck Pierret heeft onderzoek gedaan naar een betere manier om de stabiliteit van de Amerikaanse arbeidsmarkt te beoordelen. Daarvoor nam hij vanaf 1979 bij 10.000 deelnemers interviews af. De deelnemers waren toen tussen de 14 en 22 jaar oud. Tot nu toe hebben de deelnemers tussen hun achttiende- en tweeënveertigste levensjaar gemiddeld 10,8 banen gehad. Dat blijkt uit de meest recente gegevens.
- xiv Geraadpleegd via <http://www.oecd.org/general/thecasefor21st-centurylearning.htm>
- xv Uit deze meta-analyse bleek dat programma's waarin de vier onderwijsprincipes waren opgenomen, statistisch gezien significant effect hadden, met een waarde van 0,60. Zie Joseph A. Durlak et al., 'The impact of enhancing students' SEL: A meta-analysis of school-based universal interventions,' Child Development, januari/februari 2011, Jaargang 82, nummer 1, pp. 405–32, casel.org
- xvi Een beoordeling van het onderzoek over de effectiviteit van school- en buitenschoolse programma's in het Verenigd Koninkrijk http://www.eif.org.uk/wp-content/uploads/2015/03/Review-of-Social-and-Emotional-Skills-Based-Intervention_Report-WEB-VERSION.pdf
- xvii Benjamin S. Bloom, 'The 2 sigma problem: The search for methods of group instruction as effective as one-on-one tutoring,' Educational Researcher, jaargang 13, nummer 6, juni-juli 1984, pp. 4–16, web.mit.edu
- xviii Bron: Wereldwijd McKinsey-onderzoek onder leerlingen en leerkrachten, 2017. Vergeleken met de wereldwijde mediaan; de beoordelingen zijn bepaald aan de hand van de gemiddelde leerkrachtscore voor zes verschillende personaliseringsstrategieën.
- xix Tien tips voor gepersonaliseerd onderwijs aan de hand van technologie. De leerkrachten van Forest Lake Elementary werken met een breed scala aan effectieve hulpmiddelen voor digitaal onderwijs. 04-10-2018, uit <https://www.edutopia.org/stw-differentiated-instruction-ten-key-lessons>
- xx Bij het sociale en emotionele curriculum van Caliber Schools leren de leerlingen hoe ze hun eigen emoties kunnen herkennen, hoe ze daarmee kunnen omgaan, hoe ze kunnen reageren op verschillende sociale omstandigheden, hoe ze anderen kunnen leren begrijpen en hoe ze met anderen een band kunnen creëren. <http://www.caliberschools.org/model.html>
- xxi Bron: Effectiveness of Cognitive Tutor Algebra I at Scale; Informing Progress: Insights on Personalized Learning Implementation and Effects; Continued Progress; Promising Evidence on Personalized Learning; NCES; College enrollment rates by ACT score for HS graduates; Tracking 2003 ACT-Tested High School Graduates: College Readiness, Enrollment, and Long-Term Success; wereldwijd onderwijskundig McKinsey-onderzoek – resultaten voor de Verenigde Staten. De prognose voor wat betreft de onderwijskundige ontwikkelingen is gebaseerd op de academische resultaten van gepersonaliseerd onderwijs en interventie bij de ontwikkeling van sociaal-emotionele vaardigheden; Voor de vergelijking tussen de beide

implementatiescenario's (aanzienlijke tegenover lichte implementatie) is ervan uitgegaan dat 30% respectievelijk 15% meer leerlingen baat hebben bij gepersonaliseerd onderwijs en dat 40% respectievelijk 20% meer leerlingen meer baat hebben gehad bij de ontwikkeling van sociaal-emotionele vaardigheden.

xxii Chris Gabrieli, Dana Ansel en Sara Bartolino Krachman, 'Ready to be counted: The research case for education policy action on non-cognitive skills working paper', december 2015, Transforming Education, www.transformingeducation.org

xxiii Een meta-analyse van McKinsey en partners, inclusief meerdere onderzoeken van Pew Research, Unesco, het Bureau of Labor Statistics, NBER en het Georgetown Center on Education en The Workforce.

xxiv World Economic Forum-publicatie over een nieuwe visie op onderwijs: Fostering Social and Emotional Learning through Technology, https://www.bcg.com/Images/How-Education-Technology-Can-Foster-Social-Emotional-Skills-Mar-2016_tcm9-61303.pdf

xxv Maria Langworthy en Phil Neufeld, 'Fresno Unified, The Future Challenges, en 21C Educatie Design: Fresno gepersonaliseerde educatie initiatief: Year 1 Report,' juni 2017, http://edudownloads.azureedge.net/msdownloads/Fresno_PLI_Analytics_Report_Year_1_2017.pdf

xxvi Volledig rapport op <http://aka.ms/fresno>

xxvii David Johnson, Roger Johnson en Mary Beth Stanne, 'Cooperative Learning Methods: A meta-analysis,' University of Minnesota, mei 2000.

xxviii Geraadpleegd via <https://customers.microsoft.com/doclink/tacomapublicschoolsstory>

xxix John Hattie en Helen Timperley, 'The Power of Feedback,' vergelijking van onderwijskundig onderzoek, maart 2007, jaargang 77, nummer 1, pp. 89.

xxx Aaron R. Seitz en Ladan Shams, 'Benefits of multisensory learning,' trends in de cognitieve wetenschap, oktober 2008, jaargang 30, nummer 10, faculty.ucr.edu

xxxi Geraadpleegd via http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf

Copyright 2018. Microsoft. All rights reserved.