

Van het bedrijfsleven kan het onderwijs leren hoe je met modules werkt

N

ederland heeft kwalitatief hoogwaardig onderwijs. Toch zijn er landen die hun scholieren stelselmatig beter opleiden. Uit de monitoring door Oeso (het Pisa-onderzoek) blijkt dat Nederland al jaren op hetzelfde niveau blijft hangen. Vooral de kwaliteit van leraren zou laag zijn. Landen die hoger scoren dan Nederland geven daar meer prioriteit aan. Ze investeren in concurrerende salarissen, permanente professionele ontwikkeling en een gezonde balans tussen werk en leven. Tegelijkertijd benadrukt de Oeso dat leraren een cruciale rol spelen in het onderwijs. Zij zijn de eerstelijns werkers die verantwoordelijk zijn voor het motiveren van de studenten. Zij leren de studenten te leren.

De aanname in dit artikel is dat naast het docentencorps ook de kwaliteit van het lesmateriaal van grote invloed is op het succes van het onderwijs. En laten we ook constateren dat Het Onderwijs alle kenmerken heeft van een Oude Industrie; veel bekeken (meer dan 45 miljoen kijkers op YouTube) zijn de lezingen van Ken Robinson waarin hij beschrijft wat de valkuilen zijn als we proberen het onderwijs te vernieuwen. Een van de problemen is dat het systeem is gebouwd voor leerlingen van vroeger, met methoden van vroeger. Een ander probleem is dat we leerlingen opleiden voor functies die over tien jaar niet eens meer bestaan. De maatschappij heeft een heel andere tred dan het onderwijs.

Vergelijk scholen met oude fabrieken. De bel kondigt het begin en eind van de les aan. De vakken worden gegeven in groepen die zijn gebaseerd op leeftijd, op bouwjaar dus. Deze krijgen een voorman of voorvrouw, een leraar. Ieder jaar in juni rollen de producten van de band; de fabriek sluit in de zomer en in augustus gaat ze weer open. Het is een productie-lijn.

Drie uitgangspunten dus. Een: de leraar staat centraal in vrijwel iedere onderwijsvorm, en in Nederland is er ruimte voor verbetering van zijn kwaliteit. Twee: het lesmateriaal waarmee een leraar werkt, is een van de belangrijkste grondstoffen voor het slagen van zijn missie. Drie: de organisatie van het onderwijs wordt gekenmerkt door een traditionele benadering.

Vervolgens kan de vraag worden gesteld welke mogelijkheden er zijn om de verworvenheden van de technologische ontwikkelingen van de laatste jaren in te zetten om de totale kwaliteit van het onderwijs te verbeteren. En wat kan het onderwijs leren van succesvolle ontwikkelingen in het bedrijfsleven?

De leraar

Wat overduidelijk is geworden in het bedrijfsleven, is dat het machts-evenwicht is verschoven richting klant. Beschouw de leraar als een tussenklant; de leerling is dan de klant van de klant. Vergelijk het met de taxidienst Uber. Het succes van Uber is behalve

van de infrastructuur, die uitblinkt in gebruiksvriendelijkheid afhankelijk van twee groepen gebruikers: de chauffeurs en degenen die de taxi boeken. Eerstgenoemden zijn de ambassadeurs van de dienst. De chauffeur is de klant van Uber, de vervoerde is de klant van de chauffeur; tegelijkertijd zal hij ervaren dat hij klant is van Uber. Het succes van Uber wordt gemaakt of gebroken door de chauffeur, die veel meer ondernemer is geworden dan de traditionele rijtjesrijder. Vergelijk het met het succes van het toekomstige onderwijs; het valt of staat met de tussenlaag, de leraar. De leraar die veel meer ondernemer is geworden, motivator, begeleider, mentor, stimulator.

Het lesmateriaal

Alle grote Nederlandse educatieve uitgeverij zijn bezig hun inhoud in kleine modules op te splitsen en aan te bieden: per hoofdstuk, per leseeenheid, per leerling, per type onderwijsmateriaal. En net zoals bij legoblokjes heel zorgvuldig is vastgelegd welke afmetingen een blokje moet hebben om met de andere blokjes in verbinding te kunnen staan, zo zullen er nauwkeurige afspraken moeten worden gemaakt over de educatieve blokjes, tussen de aanbieders van lesmateriaal onderling en tussen schoolbestuurders, leraren en leerlingen.

Welke blokjes kun je gebruiken na dit blokje? Hoe meet je of een leerling het snapt? Hoelang deed hij erover? Reageert hij beter op visueel materiaal dan op teksten? Als deze koppelaarheid goed is georganiseerd, wordt het mogelijk het programma aan te passen aan de leerling. Iemand die de stof beter begrijpt met plaatjes krijgt meer animaties aangeboden. Een leerling die een onvolgende haalde voor de toets, krijgt andere voorbeelden aangereikt. Misschien krijgt hij wel tips van medeleerlingen die een vergelijkbaar probleem hadden. Dit noemen we het adaptieve leren; het lesmateriaal past zich aan aan het tempo en het niveau van de leerling. Iedere leerling volgt een eigen route binnen het materiaal. De docenten zijn er om te helpen op die plaatsen waar ondersteuning nodig is.

Softwareontwikkeling in het bedrijfsleven heeft precies dezelfde ontwikkeling meegemaakt. Neem oude bedrijven als KLM, TNT, ING; wat ze gemeen hebben is dat ze structureel en met succes investeren in kleine softwaremodules die met elkaar samenwerken en die steeds meer aan de voorkant, waar de gebruiker zit dus, worden ontwikkeld. Wil ING be-

Vaardigheid

Alleen de lenige koppen weten didactiek te verbinden met technologie

Rolverdeling

De leraar is er voor het wat, de leerling krijgt steeds meer invloed op het hoe

Ontwikkeling

De leraar verandert van vakkenvuller in schapontwerper

schikbaar zijn op de nieuwe Apple Watch, dan moet het wel. Wil KLM meegenomen worden in de vergelijkingsmodule van Google Flights, dan heeft het bedrijf geen keus. Wil TNT zijn 'track and trace'-functie aan gebruikers met een smartphone beschikbaar stellen, dan kan dat niet anders dan met kleine, lenige modules.

Scholen kunnen de vruchten plukken van deze ervaringen. Leraren bouwen een curriculum door een zorgvuldige selectie van leermodules te maken en de leerlingen zijn de gebruikers.

De manier van samenwerken

In het bedrijfsleven zie je niet anders meer; de kleine multidisciplinaire ontwikkelteams werken intensief met elkaar samen. In de teams zitten programmeurs, schermontwerpers, klantenkenners, IT'ers. Er wordt werkende software afgeleverd en deze wordt aangeboden aan de klant, om getest te worden. Scrum heet die werkwijze. Scrum kan heel goed worden toegepast in het onderwijs en dat gebeurt ook steeds meer, niet alleen om betere softwaremodules te ontwikkelen, maar ook om educatie op een hoger niveau te krijgen. Docenten die elkaar beoordelen, leerlingen in het testpanel, docenten en leerlingen die de mogelijkheid krijgen om lesmateriaal te ontwikkelen en toe te voegen en die voortdurend op zoek zijn naar het optimale evenwicht tussen papier en digitaal, ook hier weer, afhankelijk van het type leerling. De leraar staat niet meer in zijn eentje voor de klas, hij werkt intensief samen met collega's en vooral met leerlingen. Hij wordt uitgedaagd om fouten te maken. Het is het spel tussen het wát en het hóé; de leraar is de bewaker van het wát, de leerling krijgt steeds meer invloed op het hóé, en kan hierin ook steeds meer variëren. Anders gezegd: de leraar maakt een selectie van de modules die je nodig hebt om te leren welke thema's Shakespeare behandelde in zijn werken (het wat); de leerling bepaalt of hij stukken wil lezen, wil luisteren, wil bekijken, in het Nederlands of in het Engels, alleen of in een kleine groep (het hoe).

Stel dat de innovatie in het onderwijs dit heeft bereikt. Stel dat de leraar inderdaad in het epicentrum van de educatieve innovatie staat. Stel dat al het lesmateriaal modulair beschikbaar is en alle betrokken ontwikkelaars van dit materiaal ervoor zorgen dat de verschillende modules daar waar het relevant is op elkaar aangesloten kunnen worden, en stel ten slotte dat er een hechte en iteratieve manier van samenwerken, beoordelen, improviseren en stimuleren tussen alle betrokkenen tot stand is gekomen. Stel dat dat allemaal zo is, dan is er opeens heel veel mogelijk.

De leraar beheerst de jaloersmakende vaardigheid om didactiek te verbinden met technologie. Het zijn alleen de knappe en lenige koppen die dit kunnen. De leraren van de toekomst zijn geen vakkenvullers maar schapontwerpers. Ze zitten het dichtst van iedereen op de leerling. En ze weten als geen ander wat er nodig is om het beste uit deze unieke leerling te halen. In hun vakgebied weten zij precies welke methoden geschikt zijn voor hun diverse doelgroepen. Dat doen ze door voortdurend te luisteren; ze doen het ook door met grote regelmaat met collega-docenten te overleggen.

In het extreemste geval volgt iedere leerling een unieke route, zowel in materiaal als in tempo. Aan de leraar de bij-



Dit artikel is mede gebaseerd op gesprekken met:

Harold Rimmelzwaan
Ceo Malmberg

Stephan de Valk
Directeur
Strategie en Innovatie
Noordhoff Uitgevers

Jannes Hessels
Directeur-CEO EduActief

Eric Razenberg
Ceo ThiemeMeulenhoff

Jaap Versfelt
Oprichter Stichting
LeerKRACHT





zondere opdracht om gegeven de tijd het maximale leerrendement uit een leerling te halen. Het is anders dan voorheen; toen stond het eindniveau vast en leerlingen die eerder klaar waren, mochten wat anders doen. Nu staat de eindtijd vast, en wordt het beste uit de leerling gehaald. Dat is de grootste uitdaging voor de leraar: hij levert een fundamentele bijdrage aan de ontwikkeling van de belangrijkste grondstof van de toekomstige samenleving: de studenten van nu.

Duits duaal onderwijs

Maurits Kuypers beschreef in het FD van 30 augustus 2014 het Duits duaal onderwijs. De beroepsopleiding Mechatronica is een combinatie van elektrotechniek, mechanica en informatica. De studenten gaan een dag per week naar school, naar het 'Berufsbildungszentrum', en vier dagen per week zijn ze in de fabriek, waar een combinatie van werk en opleiding wordt gegeven. En, ook hier weer, modules uit het lesmateriaal kunnen op de werkvloer worden aangeboden.

Het kan ook andersom. Al die studenten banen zich 'facebookend', twitterend en 'instagrammend' een weg door het leven. Ze leveren continu een bijdrage aan het sociale debat en worden beloond met statusindicatoren als 'likes' en aantal volgers. Waarom zou dit niet kunnen worden toegepast op bijdragen aan lesmateriaal? De werking van een machine uitgelegd aan de hand van een concreet praktijkvoorbeeld. Hoe een storing wordt

geanalyseerd. Wat er fout kan gaan als de mal te warm wordt. Waarom zou een student hier niet meteen een paar multiplechoicevragen bij kunnen plaatsen? Ook hier weer kunnen statusellertjes worden opgenomen. En om het nog aantrekkelijker te maken: waarom krijgt een student wiens bijdragen daadwerkelijk worden gebruikt in het lesmateriaal hier als beloning geen studiepunten voor?

Hoe digitaal een proces, des te makkelijker het wordt om gegevens over het gebruik te verzamelen. Of het nu wenselijk is of niet, het is in ieder geval mogelijk.

Johan Leupen (FD, 13 september 2014) laat rector Henk Tameling van de Groningse scholengemeenschap Zernike aan het woord. Prestaties van leerlingen worden in kaart gebracht, maar ook de resultaten van de leraren. En het inzicht ontstaat dat hoe meer leerlingen gebruikmaken van adaptief onderwijs des te verfijnder het mogelijk wordt om adaptieve modules aan te bieden. Dankzij de analyse van het gebruik zie je onmiddellijk hoe studenten reageren op het materiaal. En de leraar ziet ook direct uit de analoge

Inbreng

Een student wiens bijdragen worden gebruikt in het lesmateriaal zou daar studiepunten voor kunnen krijgen

signalen waar bijsturing wenselijk is.

Stel nu dat de digitalisering van het lesmateriaal vergevorderd is, dat het modulair beschikbaar is, dat een docent zijn eigen didactisch materiaal volledig kan samenstellen zoals hij in een speelgoedwinkel dozen lego koopt. Dan is het model van de start-up school mogelijk. Waar nu in dunbevolkte gebieden scholen worden gesloten, wordt het mogelijk om bijvoorbeeld met twee docenten een school met acht klassen te starten.

Het is te vergelijken met het bedrijfsleven, waar overal start-ups kunnen ontstaan doordat ze dankbaar gebruikmaken van aanwezige koppelingen. Neem een bedrijf als Instacart. De klant kan er boodschappen doen en binnen een paar uur worden de spullen thuis afgeleverd. Instacart is een verzameling van koppelingen naar echte winkels (Whole Foods Market, Costco), naar vervoersbedrijven en naar uitzendbureaus. Het heeft nauwelijks eigen personeel, geen voorraden, geen winkels.

Terug naar de start-up school. Net zoals bij een start-up de ondernemer het verschil maakt, zo maakt bij een kleine school de docent het verschil. De kwaliteit van de school wordt bepaald door de docenten, in combinatie met de modulaire elegantie van het lesmateriaal. De leraren hebben een inspanningsverplichting en leveren binnen de tijd die ze hebben leerlingen met kennis af aan de maatschappij. Dat kan van ieder niveau zijn, van vmbo tot gymnasium. En, gezien de schaalbaarheid van het idee, het kan

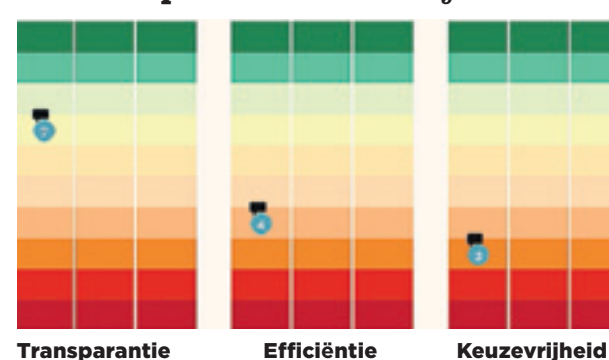
ook bij vrijwel iedere omvang, dus ook in een heel kleine school. Het is zelfs denkbaar dat één leraar een hele basisschool runt.

Neem nu het voorbeeld van de robotica. Niemand twijfelt eraan dat er morgen veel meer robots zijn dan vandaag: robots in de zorg, robots om demente ouderen te begeleiden, robots als zelfrijdende auto's. Dat het nuttig is om het vak robotica te onderwijzen, zal niemand betwisten. Dankzij het uitgangspunt dat al het lesmateriaal volstrekt modulair beschikbaar is, wordt dit ook mogelijk. De vakken mechanica, wiskunde, bewegingsleer, psychologie en kansberekening worden in een samenhangende volgorde opgenomen in het curriculum robotica.

Er komen docenten robotica die precies weten welke module in welke fase van de opleiding moet worden aangeboden. Er komen verschillende smaken en accenten in het vak; de ene school heeft een curriculum ontwikkeld dat vooral belangstelling heeft voor de emotionele en filosofische kanten van een robot, de andere opleiding specialiseert zich in de betekenis die robots kunnen hebben voor het verbeteren van de logistieke infrastructuur.

Joost Steins Bisschop is senior partner bij Jungle Minds en columnist van het FD. **Marijke van Moll** is strategy developer & product owner bij Jungle Minds.

FD Disruptiemeter Onderwijs



Zelf invullen en kijken wat anderen ervan vinden: www.fd.nl/disruptiemeter

