

Proeftuin Examens havo/economie voor onderwijs-op-maat

Eric Welp

Veel scholen willen hun leerlingen onderwijs op maat bieden. Immers iedere leerling is anders en leert anders. Maar ja, hoe doe je dat? Welke leermiddelen zetten we in en welke gegevens zijn beschikbaar en geschikt om onderwijs op maat te bieden? Waar vind ik deze leermiddelen en welke rol kan ICT spelen? Vragen die centraal staan in de Proeftuin 2.0. Een project van SLO en Kennisnet.

In deze proeftuin worden momenteel voor het vak economie (havo) de centrale examens en de leerlingresultaten gekoppeld aan verschillende lesmethoden en het kernprogramma van SLO. Op deze manier kunnen docenten ervaring opdoen met het aanbieden van onderwijs op maat en krijgen leerlingen een belangrijke rol bij het monitoren van hun eigen studievorderingen. In dit artikel zullen we de proeftuin nader toelichten.

Op gebied van ICT en onderwijs zijn er tal van ontwikkelingen gaande. Grofweg kunnen deze opgedeeld worden in drie categorieën: digitalisering, personalisering en adaptiviteit. Onder digitalisering scharen we grofweg alle initiatieven die apps en andere ICT systemen omvatten. Zo ook principes als flipping the classroom, webbased leeromgevingen en computerprogramma's. Onder personalisering verstaan we een meer individuele benadering van de leerling in de klas (en daarbuiten). De discussie over differentiëren havo/vwo is hier een mooi voorbeeld van. Waarom kunnen we goede havoleerlingen voor een aantal vakken niet een vwo route aanbieden? Maar ook meer bekende fenomenen als een leerroute (of extra begeleiding) voor dyslectici. Beide zijn niet nieuw. Elke docent kan ongetwijfeld nog meer voorbeelden geven van digitalisering en personalisering. Van belang is te

benadrukken dat er onderling geen causale relatie bestaat. Het is heel goed mogelijk om meer onderwijs op maat te bieden zonder gebruik te maken van ICT, en andersom. Voor adaptiviteit ligt dit wat anders. Want adaptiviteit houdt in dat de leerroute wordt aangepast aan de individuele leerling, gebaseerd op leerresultaten en ervaringen uit het verleden. Het huidige onderwijssysteem maakt het vaak verdraaid lastig dit te organiseren. En het is nu juist op dit specifieke punt dat het gebruik van ICT en het koppelen van data en bestanden wel eens uitkomst zou kunnen gaan bieden. In andere contexten zien we deze technieken al terugkomen. Op Spotify wordt op basis van mijn luistergedrag een suggestie gedaan luistert u hiernaar, dan is dit ook iets voor u. Of gerichte reclame die ik via Facebook tot mij krijg als ik bepaalde websites bezoek om kleding, surfspullen of boeken te kopen. Dan wordt het dus spannend.

Niet dat de proeftuin 2.0 een soort brave new world gaat uitdiepen. Integendeel. Wat het wel beoogt is het verbinden van verschillende bestanden en databases zodat we hier weer een nieuw instrument uit kunnen laten voortkomen dat de geschetste digitale en adaptieve ontwikkeling mogelijk maakt. Want wat we hebben gedaan is een, op het eerste oog, relatief eenvoudige exercitie. Op basis van de CvE syllabus heeft SLO een compacte samenvatting gemaakt van de examenstof voor havo en vwo. Het zogenaamde kernprogramma¹. Dit programma geeft een opsomming van de belangrijkste vakbegrippen en onderwerpen die in het (gehele)

slo
nationaal expertisecentrum
leerplanontwikkeling

Kennisnet

EduStandaard  

examenprogramma aan de orde komen. Deze begrippen komen uiteraard ook aan de orde in de verschillende lesboeken van de leerlingen en (vanzelfsprekend) weer op het centraal examen, maar ook in het schoolexamen havo/vwo. Vervolgens hebben we gekeken welke begrippen er in zo'n centraal examen worden getoetst en hoe de leerlingen hebben gescoord op deze vragen. Deze laatste exercitie hebben kunnen uitvoeren met behulp van de (psychometrische) gegevens van Cito. Cito houdt namelijk per opgave/vraag bij hoe de leerlingen hebben gescoord en wat de spreiding in scores was. Tevens heeft cito hier weer andere gegevens aan gekoppeld zoals het onderscheid tussen jongens en meisjes, of het profiel van de leerling (zoals C&M). Door het bijhouden van deze gegevens zijn we nu in staat om een voorspellende uitspraak te doen over leerlingen. En dat is best spannend. Want uit de database van Cito komt bijvoorbeeld naar voren dat een bepaalde opgave heel goed, gemiddeld of heel slecht is gemaakt door een grote groep leerlingen, die weer verder zijn opgesplitst in profielen en die weer gekoppeld zijn aan specifieke leerinhouden of begrippen. Voor economie zouden we dit als volgt kunnen omschrijven. In het examen 2013, tijdvak 1, gaat vraag 6 over het begrip winst (inhoud) en moeten de leerlingen een berekening maken (vaardigheid). Uit de gegevens van Cito blijkt nu bijvoorbeeld dat de leerlingen uit het profiel N&T dit een gemakkelijke opgave vonden, maar de leerlingen uit het profiel C&M dit juist moeilijk vonden. Deze groep leerlingen haalde beduidend minder punten. Mocht de leerling (achteraf) dus nog

Eric Welp is leerplanontwikkelaar bij SLO.

eens willen opzoeken waar dit begrip in zijn of haar boek is behandeld dan kan er ook nog eens worden verwezen naar hoofdstuk a, van methode X.

Het vraagt van ons een kleine denkexercitie om 101 verschillende toepassingen aan deze informatie te koppelen. Op gebied van diagnostiek kan ik nu boeiende uitspraken doen: stel je bent een meisje en je wilt een makkelijke of moeilijke reksom maken over het begrip winst, dan is dit een aardige suggestie. En zie hier, het Spotify concept komt plots verrassend dichtbij. Maar ook andere toepassingen zijn mogelijk: ligt de betreffende examenleerling op koers, afgezet tegen de benchmark en het profiel. Of welke examenopgaven kan ik als leerling nog extra oefenen als ik bij een bepaalde paragraaf ben en hoe ik scoor ik ten opzichte van de benchmark. Maar ook zouden we ons de vraag kunnen stellen of het niet mogelijk is om een havo-leerling een vwo route aan te bieden als deze leerling keer op keer beter dan gemiddeld (afgezet tegen de benchmark) scoort op een specifiek onderdeel of geheel van onderdelen. Het moge duidelijk zijn dat het ons duizelt. Door het slim verbinden van gegevens ontstaan er nu mogelijkheden die in de buurt gaan komen van enige vorm van adaptiviteit. We stellen dit uiteraard met enorme terughoudendheid. Hiervoor ontbreken ons vooralsnog de juiste onderzoeksgegevens en de instrumenten

we niet in staat om de verschillende informatiebronnen te ontsluiten en verbinden. Eén zo'n standaard is het kernprogramma van SLO. Een compacte weergave van de te onderwijzen leerstof, vervat in een kern, een subkern en een selectie van de meest belangrijke inhoud op begrips en/of kennisniveau. Dit algemeen geaccepteerde kernprogramma kan als basis dienen voor het verbinden van nog veel meer scores, methodes en adaptieve leeromgevingen zoals PulseOn en Dedact. Hier ontstaat feitelijk een nieuw onderwijskundig landschap om een relevante ICT-infrastructuur voor onderwijs op maat te realiseren.

In de proeftuin 2.0 zoomen we dus in op een aantal specifieke onderzoeksvragen. Naast de examengegevens zijn ook meerdere methodes opgenomen in de proeftuin zoals Percent van ThiemeMeulenhoff, Praktische economie van Malmberg en de LWEO-lesbrieven. In elk van deze lesboeken is per paragraaf de link gelegd met de vakbegrippen van het kernprogramma voor economie. Bijv. §3.2 in Percent ('Hoe werken perfecte markten') blijkt te gaan over de vakbegrippen 'Volledige mededinging' en 'Veranderingsfactoren van vraag en aanbod'. Ook zijn de relaties gelegd met de kernprogramma's rekenen en taal. Daarnaast heeft eindexamensite.nl, een onderdeel van VO-content, zijn

voor het publiceren van gestructureerde gegevens, zodanig dat deze vrij beschikbaar komen op het internet en daardoor ook beter bruikbaar zijn. Linked Open Data vormt, naast het kernprogramma, een sleutelonderdeel van deze proeftuin. Met bovengenoemde datasets is vervolgens een applicatie ontwikkeld voor docenten en leerlingen (zie kader 1).

De doelstellingen van de proeftuin luiden als volgt:

- Evaluatie instrument voor de bovenbouw (zie kader 2)

Kader II

Er zijn geen oefenexamenvragen bij dit onderwerp.

Reële en nominale rente

Lesbrieven economie LWEO, Lesbrief Jong & oud, § 7.4

budgetonderzoek, Centraal Bureau voor de Statistiek, Consumentenprijsindex, prijsindexcijfers, wegingsfactoren, reëel, reële rente, reële waarde, nominaal inkomen, geldontwaarding

Economie Havo 2009 tv1, vraag 19

- Vraagsoort: toepassen
- Moeilijkheidsgraad: makkelijk

Economie Havo 2009 tv1, vraag 20

- Vraagsoort: toepassen
- Moeilijkheidsgraad: makkelijk

Economie Havo 2012 tv2, vraag 13

- Vraagsoort: rekenkundig
- Moeilijkheidsgraad: moeilijk

Een koppeling van de resultaten van het eindexamen met het kernprogramma en de op school gebruikte lesmethode om zo per onderdeel van het kernprogramma en per hoofdstuk/paragraaf/lesbrief zichtbaar te maken op welke onderdelen leerlingen goed en minder goed scoren.

- Diagnostisch instrument voor leerlingen (zie kader 3).

Kader I

Resultatenoverzicht

Oefenexamens Kernprogramma Vraagsoort Methode Invoeren

Maak uw keuze Uitleg bij dit overzicht

Examen: Alle examens

Groep: Hele klas

Methode: LWEO Economie

Opvragen

om dit overal in het onderwijsproces aan de orde te stellen. Maar het is wel een start. En een veelbelovende!

Om de proeftuin verder uit te rollen, hebben we standaarden nodig: een gemeenschappelijk vocabulaire. Immers zonder 'rode draad', zijn

oefenopgaves per subvraag gerelateerd aan de vakbegrippen van hetzelfde kernprogramma.

Linked Open Data
Allereerst worden alle genoemde datasets ontsloten op basis van Linked Open Data. Dat is een nieuwe methode

Kader III

Score		Vergelijken	
Max	Behaald (E&M)	Klas (E&M)	Landelijk (E&M)
	13	😊	😊
	37	😊	😊
	8	😞	😞
	60	😊	😊
	78	😊	😊

Leerlingen kunnen vervolgens per onderdeel van het lesmateriaal gericht oefenopgaven maken en hun eigen resultaten afzetten tegen die van andere leerlingen.

In een volgende fase van dit project gaan we dit koppelen aan adaptieve leersystemen, zodat leerlingen en docenten direct beter inzicht krijgen hoe de leerling voortdurend in het leerproces en hoe hij/zij kan worden bijgestuurd ter voorbereiding op het eindexamen.

Veelbelovende standaardisatie voor onderwijs-op-maat

Nu al zijn 25 docenten van verschillende scholen gestart met het uittesten van de proeftuin. Ook hun leerlingen krijgen een stem in dit leerproces. Zij kunnen ook zelf hun resultaten invoeren en inzien. Dit geeft de leerling een stem en meer verantwoordelijkheid over zijn leerproces! Aan het enthousiasme te oordelen gaat de proeftuin grote meerwaarde bieden. ICT gaat door deze toepassing een verbinding realiseren tussen het leerplan en het volgen van leerlingen. als aanvulling op het reguliere docentenwerk, wat altijd het hart van het onderwijsproces vormt. Door data van leerlingen en hun leeromgeving te verzamelen, te analyseren en te rapporteren, krijgen leraren meer zicht op de vorderingen van hun leerlingen en kunnen ze gericht actie ondernemen om de talenten van hun leerlingen tot hun recht te laten komen. Leerlingen krijgen meer zicht op hun eigen vorderingen. Hoewel de geschetste mogelijkheden veelbelovend zijn, staan ze nog in de kinderschoenen. Er moet nog veel uitgeprobeerd, uitgezocht en onderzocht worden om deze systematiek voldoende stevig en evidence based te maken en om te komen tot een technisch-inhoudelijke infrastructuur waar het onderwijs gebruik van kan maken.

Deze veelbelovende mogelijkheden worden erkend door OCW. Om dat te onderstrepen heeft zij SLO en Kennisnet gevraagd om de proeftuin op korte termijn uit te breiden met een flink aantal vakken voor havo bovenbouw, zoals biologie, scheikunde, wiskunde, Engels en M&O. De vorderingen zullen wij bijhouden op <http://proeftuinexamen.kennisnet.nl>. Op die website vindt u ook meer informatie.

U kunt nog toetreden tot het proeftuinproject. Aanmelden bij e.welp@slo.nl ■

¹ <http://leerplaninbeeld.slo.nl/>