

Hoe het onderwijs de digitale werkelijkheid moet en kan bijhouden

In het onderwijs van de toekomst mogen digitale vaardigheden niet ontbreken. Hoe dat er in de praktijk gaat uitzien is aan de ontwikkelteams die in Curriculum.nu aan de slag gaan. Allard Strijker, leerplanontwikkelaar bij SLO, vindt het belangrijk dat we met elkaar bewust kijken naar de consequenties van de razendsnelle digitale ontwikkelingen die nu plaatsvinden. Het is de uitdaging voor het onderwijs om antwoorden te vinden op de vraag wat alle leerlingen in die context moeten leren.

Door: Carolien Nout – 28 september 2017

Zonder internet een werkstuk maken, of afspreken met vrienden? De 'digital born-generatie' kan zich geen voorstelling maken van een wereld zonder wifi, Google of YouTube. Zij beheersen echter niet vanzelf de digitale vaardigheden om hiermee om te gaan. Hoewel digitale leermiddelen niet meer weg te denken zijn uit het onderwijs, wordt er in alle sectoren versnipperd of oppervlakkig aandacht besteed aan digitale geletterdheid. De vraag waar het onderwijs nu en in de toekomst een antwoord op moet geven is: welke kennis en vaardigheden zou elke leerling moeten bezitten om te kunnen leren, leven en werken in onze gedigitaliseerde samenleving?

Inspiratie voor de ontwikkelteams

"We weten dat er veel verandert door de digitalisering, maar toch realiseren we ons niet altijd hoe snel en ingrijpend dat verloopt", zegt Allard Strijker, leerplanontwikkelaar bij SLO. Samen met Kennisnet werkte hij het thema digitale geletterdheid uit in een model, gebaseerd op dat van de 21e eeuwse vaardigheden. Digitale vaardigheden zijn uitgewerkt en er is een voorzet gemaakt voor leerplankaders en doorlopende leerlijnen van primair tot en met voortgezet onderwijs. Ze worden samen met scholen en uitgeverijen in de praktijk uitgetoetst. De ervaringen van deze pilotscholen kunnen inspiratie en aanknopingspunt zijn voor de ontwikkelteams van Curriculum.nu, net als het vele voorbeeldmateriaal dat wordt ontwikkeld.

Want dat digitale geletterdheid een plek moet krijgen in het onderwijs van de toekomst, staat vast. Zo gaan de ontwikkelteams van Curriculum.nu vanaf voorjaar 2018 aan het werk om een visie op digitale geletterdheid en concrete bouwstenen te ontwikkelen. Deze zullen als basis dienen om vervolgens de kerndoelen en eindtermen te actualiseren. SLO ondersteunt de ontwikkelteams hierbij. Strijker: "De invloed van technologie op wetenschap, maatschappij en beroepenwereld moet zeker worden meegenomen bij het moderniseren van het curriculum als het om digitale vaardigheden gaat. Wat moet elke leerling weten en kunnen en wat is bestemd voor leerlingen die zich willen specialiseren? Ik pleit voor een blijvende brede discussie daarover, niet alleen door onderwijsprofessionals, maar ook met andere experts, wetenschappers en ondernemers. De actualiteit dwingt ons ertoe, sterker nog, we lijken er soms door te worden ingehaald."

Curriculum.nu

Niemand kan in de toekomst kijken, maar de actualiteit op digitaal gebied laat zien dat een aantal trends onontkoombaar is. Zo heeft SLO in de Curriculumspiegel (september 2017) een analyse gemaakt van deze trends en toekomstverwachtingen op het gebied van digitale vaardigheden. Om concreet te maken voor welke uitdaging het onderwijs staat, benoemt Strijker drie onderwerpen waarop de actualiteit ons soms lijkt in te halen.

Relatie mens-machine

Kunstmatige intelligentie en machine learning: sommige dingen kunnen computers echt al beter dan mensen. In grote lijnen kun je zeggen dat computers beter zijn in het inventariseren van onderzoek, omgaan met data en daar conclusies uit trekken. Dat

betekent een andere manier van kijken naar wat computers moeten doen of oplossen en de relatie tussen mens en machine. De hamvraag is: wat betekent dat voor het onderwijs? Denk ook aan de ethische kant die bij dit soort vraagstukken komt kijken: wat moeten we wel en niet willen?

Dr. Watson is een IBM-computer die artsen helpt een diagnose te stellen als het om zeldzame ziekten gaat. Het systeem analyseert razendsnel hoe symptomen passen bij de enorme hoeveelheid kennis over zeldzame ziekten. Google heeft een algoritme ontwikkeld dat pathologen helpt bij het vaststellen van een diagnose bij borstkanker. Door middel van deep learning-analyse van afbeeldingen is deze methode net zo effectief als of zelfs effectiever dan een patholoog.

Kennis voor toekomstige beroepen

Robotisering, waarbij technologie taken van mensen overneemt, gaat zeer snel en zal grote invloed hebben op de arbeidsmarkt. Enerzijds zullen beroepen verdwijnen, anderzijds komen er nieuwe voor terug. Administratieve medewerkers, boekhouders of chauffeurs: dit werk verdwijnt of krijgt een andere invulling, stellen onderzoekers van Oxford. Dronepiloten, domotica-adviseurs of 3D-

ontwerpers zijn beroepen van de toekomst. Ook deze ontwikkelingen gaan razendsnel. Het combineren van databronnen en gegevens gaat bij alle beroepsgroepen een sterkere rol spelen, niet alleen voor het beroepsonderwijs. Zeker is dat het in de toekomst nog meer gaat aankomen op algemene vaardigheden als logisch en kritisch denken, slim organiseren, duidelijk communiceren en effectief samenwerken, met gebruikmaking van digitale voorzieningen.

Er is software die een perfecte samenvatting van een tekst kan maken en ook sprekende vertaalcomputers worden steeds beter. De verbinding van systemen met mensen: de ene toepassing volgt de andere razendsnel op. Zelfsturende auto's of vliegtuigen: het komt steeds dichterbij. Allemaal ontwikkelingen die invloed hebben op (nieuwe) beroepen - een uitdaging voor het onderwijs om daarop in te spelen.

Privacy beschermen

Een ander belangrijk aspect van deze tijd is dat leerlingen moeten leren niet klakkeloos te vertrouwen op technologie en op de analyses van data die met behulp van techniek gemaakt worden. Bij alle vakken zijn digitale basisvaardigheden van belang, zoals weten wat je met data kunt doen voor zaakvakken, informatie zoeken en structureren bij

taal, programmeeronderwijs bij wiskunde. Soms is het eenvoudig om basisvaardigheden voor ICT aan te scherpen. Een kind op de basisschool leert presenteren en zou bijvoorbeeld tegelijk kunnen leren hoe je informatie veilig opslaat of deelt, hoe je ergens een account aanmaakt of je privacy kunt beschermen.

Nepnieuws en hoaxes bestaan al heel lang, maar dankzij de sociale media verspreidt fake-nieuws zich razendsnel. Iedereen kan berichten plaatsen en daarmee vervagen de grenzen tussen echt en nepnieuws. Denk aan de rol rondom de Amerikaanse presidentsverkiezingen. Leerlingen moeten leren hoe ze informatie kunnen duiden en ook buiten hun eigen 'nieuwsbubble' kijken. Juridische en privacykwesties zullen ook aandacht moeten krijgen. Naarmate mensen zich meer begeven in de digitale wereld, laten zij meer sporen achter. Deze data kunnen op verschillende manieren gebruikt en misbruikt worden. Het beheersen van ICT-basisvaardigheden moet helpen om hiermee goed om te gaan.

Afzonderlijk onderdeel van curriculum?

Het ontwikkelteam digitale geletterdheid gaat een visie formuleren op de positie van digitale geletterdheid in het curriculum en in de praktijk van het onderwijs. Uit het onderzoek van SLO en de contacten van SLO met scholen blijkt dat het soms wel, en soms niet handig is om digitale geletterdheid onder te brengen in bestaande vakken. Als ze direct te maken hebben met een vakgebied dan ligt integratie voor de hand. Andere onderdelen kunnen beter als apart vak, project of thema aan de orde komen, zoals computational thinking (het herformuleren van een probleem zodat het met ICT-techniek is op te lossen). Strijker: "Bij onze pilotscholen zien we dat digitale geletterdheid soms een afzonderlijk onderdeel van het curriculum wordt. Leerlingen krijgen bijvoorbeeld in de mediatheek les in informatievaardigheden of houden zich projectmatig bezig met het gebruik van 3D-printers of drones. De bijbehorende theorie wordt dan wel weer behandeld in de bestaande vakken. Maar natuurlijk moet digitale geletterdheid ook bij de bestaande vakken aan de orde komen. Bij Nederlands, economie en maatschappijleer denk je bijvoorbeeld aan de ICT-basisvaardigheden zoals het zoeken, selecteren, beoordelen en verwerken van (digitale) informatie. Bij levensbeschouwing of filosofie kan het gaan over robotisering: in hoeverre willen we dat robots taken van ons overnemen? De toekomst is veel dichterbij dan men vaak denkt."



Samen ontwikkelen en 'kruisbestuiven'

Alle facetten van digitale geletterdheid moeten uiteindelijk in samenhang met elkaar en met andere onderdelen van het (nieuwe) curriculum een plek krijgen. Het ontwikkelteam digitale geletterdheid zal daar ideeën en voorstellen voor aandragen. De ervaringen die SLO samen met scholen, Kennisnet en andere betrokkenen heeft opgedaan kunnen daarbij ondersteunen. De voorbeeld-leerlijnen die in

die samenwerking ontwikkeld worden voor digitale geletterdheid kunnen als inspiratie dienen. Voor elk van de onderdelen van digitale geletterdheid (ICT-basisvaardigheden, computational thinking, informatievaardigheden en mediawijsheid zijn voorbeeld-leerplankaders gemaakt, voorbeeld-leerlijnen ontwikkeld en passende leermiddelen gezocht en verzameld op

<http://curriculumvandetoekomst.slo.nl>

Digitale geletterdheid bestaat uit een combinatie van:

- ICT-basiskennis en –vaardigheden: alles wat nodig is om de werking van computers en netwerken te begrijpen; leren omgaan met verschillende soorten technologieën.
- Computational thinking: het procesmatig (her)formuleren van problemen om met behulp van ICT-technieken en –gereedschappen oplossingen te vinden. Bewustwording van ICT-mogelijkheden maakt er deel van uit.
- Informatievaardigheden: analyseren van informatie uit digitale bronnen, kritisch en systematisch zoeken, selecteren en verwerken van informatie en deze op bruikbaarheid en betrouwbaarheid beoordelen.
- Mediawijsheid: de kennis, vaardigheden en mentaliteit waarmee leerlingen zich bewust, kritisch en actief kunnen bewegen in de complexe digitale wereld.

- Meer informatie: SLO, Allard Strijker, a.strijker@slo.nl
- <http://curriculumvandetoekomst.slo.nl/projecten/digitale-geletterdheid> (hier is ook het overzicht van kennis en vaardigheden te vinden dat onder digitale geletterdheid valt).
- Meer over analyse van en trends op ICT-gebied in de [Curriculumspiegel 2017](#) (pdf).