

## **Technologie kan onderwijs ondersteunen**

**Weet u nog wanneer de eerste computer op uw school zijn intrede deed? Dat was in die tijd nog een hele bijzonderheid. Tegenwoordig telt het gemiddelde klaslokaal een computer voor de leraar, een paar voor de leerlingen en heeft het digibord het aloude schoolbord vervangen. Technologie maakt in toenemende mate deel uit van ons dagelijks leven, binnen en buiten de klas. Nieuwe ontwikkelingen maken dat technologie het onderwijs steeds meer te bieden heeft. De kunst is om te beslissen wat u de school binnenhaalt en wat juist niet. Om u te helpen hierin goede keuzes te maken, heeft Kennisnet alle trends handig op een rij gezet in het Trendrapport 2014-2015.**

De maatschappij waarin we leven verandert, mede als gevolg van technologische ontwikkelingen. Het wordt steeds evidenter dat de veranderingen waar we nu voor staan ingrijpend van aard zijn. Zo ingrijpend dat van het onderwijs wordt gevraagd andere vaardigheden aan te leren, die leerlingen voorbereiden op deelname aan de informatiemaatschappij. Het gaat om 21<sup>e</sup>-eeuw vaardigheden zoals creativiteit, communiceren en samenwerken, maar ook kritisch denken en probleemoplossend vermogen.

### **Integraal ict-beleid als kader**

Als de samenleving verandert, zal de school moeten mee veranderen. Staatssecretaris Dekker heeft in verschillende plannen kenbaar gemaakt technologie meer te willen benutten, bijvoorbeeld om talentvolle leerlingen beter tot hun recht te laten komen of om onderwijs persoonlijker te maken. In de nieuwe akkoorden van OCW met de PO-Raad en VO-Raad speelt ict ook een belangrijke rol. De druk van buitenaf om meer met technologie te doen is dus zeker aanwezig. Om niet achter de feiten aan te lopen, doen scholen er goed aan gedegen integraal ict-beleid vast te stellen, dat als kader kan dienen bij het beslissen over het al dan niet toepassen van technologieën. Op die manier worden eigen keuzes gemaakt en sluit de toepassing van technologieën aan bij het onderwijsconcept van de school.

### **Ict als ondersteuning**

De Onderwijsinspectie concludeert in het Onderwijsverslag dat scholen nog onvoldoende slagen in het afstemmen van het onderwijs op verschillen tussen leerlingen. Dit geldt ook voor het opbrengstgericht werken, waarbij gegevens worden benut om het onderwijs te evalueren en doelen bij te stellen. Uit een meting onder leden over de invoering van passend onderwijs door CNV Onderwijs blijkt dat leraren ondersteuning willen bij het differentiëren. Automatisch wordt gedacht aan meer handen in de klas, terwijl technologie hier wellicht ook een oplossing zou kunnen zijn. Het benutten van ict als ondersteuning voor het onderwijs zit wellicht nog onvoldoende 'in het systeem' van leraren en misschien ook wel van schoolleiders. Door onbekendheid met het onderwerp kunnen vooroordelen en zelfs weerstand bestaan tegenover nieuwe technologieën. Het rapport beschrijft technologietrends in begrijpelijke taal en stelt schoolleiders in staat de discussie met het team op een niet bedreigende wijze aan te gaan. Hierbij is het niet de vraag óf nieuwe technologieën benut gaan worden, maar welke en hoe.

### **Trends**

Kennisnet ziet vier trends die relevant zijn voor het onderwijs. Als eerste het ict-fundament, daarnaast datagedreven onderwijs, Do It Yourself-technologie en tot slot slimme sensoren. Iedere trend bestaat uit technologieën en per technologie worden aandachtspunten genoemd om alert op te zijn. Zo is het bij het opstellen van ict-beleid goed om oog te hebben voor het verbinden van het leren buiten met het leren binnen de school. Verder moet bedacht worden hoe wordt omgegaan met de eigen apparaten van leerlingen. Daarnaast is het de vraag of gebruik gemaakt zal worden van gratis standaard applicaties of dat maatwerk nodig is en of in het kader hiervan samenwerking met collega-scholen wordt gezocht. Keuzes die gemaakt worden, dienen rekening te houden met de capaciteit van de netwerkinfrastructuur. Een goede verbinding voor alle gebruikers is noodzakelijk. Iedere bouwsteen in het digitale onderwijssysteem dient goed aan te sluiten op het geheel en samen te werken met bestaande componenten. Uitwisseling van gegevens moet geen probleem zijn en registratie van gegevens moet niet in meerdere systemen te hoeven gebeuren. Aan het verzamelen van data zit het aspect van privacy. De Wet Bescherming Persoonsgegevens zal in acht moeten worden genomen en draagvlak onder leerling en ouders voor de gegevensverzameling is nodig. Tot slot wordt erop gehamerd dat scholen zelf de regie houden bij het aanschaffen van bijvoorbeeld clouddiensten of learning-analyticstoepassingen. Het advies is om contractuele afspraken te maken met leveranciers en duidelijke eisen te stellen.

### **Cloud computing**

Voordat nieuwe technologieën ingevoerd kunnen worden, moet het ict-fundament op orde zijn.

Een van de bouwstenen van een goed ict-fundament is cloud computing. Dit is de verzamelnaam voor toepassingen die via internet gebruikt kunnen worden en waarvan de opgeslagen gegevens online beschikbaar zijn. Voordeel is dat de applicaties altijd en overal gebruikt kunnen worden waar een computer met internetverbinding beschikbaar is. Er zijn standaard publieke clouddiensten, maar ook maatwerk is mogelijk. Daar hangt wel een prijskaartje aan. Een cloudvoorziening die aan specifieke eisen voldoet samen met collega-besturen of de hele sector kan kosten besparen.

### **Datagedreven onderwijs**

Learning analytics vormt de motor van datagedreven onderwijs. Het is het continu meten, verzamelen, analyseren en rapporteren van – en over – data van leerlingen in hun context. Het doel is het begrijpen en optimaliseren van het leren en de omgeving waarin dit plaatsvindt. Learning analytics maakt adaptief digitaal leermateriaal mogelijk. Inzichten worden automatisch toegepast om oefeningen aan te passen aan het niveau van de leerling. Adaptief digitaal leermateriaal maakt het eenvoudiger te differentiëren. Dankzij learning analytics kan ook een persoonlijke mix van digitale hulpmiddelen worden samengesteld waarmee op optimale wijze onderwijs gevolgd kan worden. Dit wordt wel de persoonlijke leeromgeving genoemd. Deze mix bevat door school geplande of georganiseerde componenten en door de leerling zelf geselecteerde, geïmproviseerde onderdelen. De persoonlijke leeromgeving maakt communicatie tussen betrokkenen mogelijk, houdt bij waar leerlingen gebleven zijn en kan vaststellen welke bronnen het beste aansluiten bij de behoeften van een leerling. Het is als het ware een vervanger van de schooltas.

### **Do It Yourself-technologie**

Do It Yourself (DIY)-technologie biedt leerlingen de bouwblokken om te knutselen met technologie en zodoende te ontdekken hoe deze in essentie werkt. DIY bereikt dat leerlingen technologie kritischer kunnen beschouwen en creatiever kunnen gebruiken. Leerlingen kunnen enthousiast raken en uiteindelijk een technische studie kiezen, wat weer gunstig is voor de behoefte aan technici in onze samenleving. DIY leent zich ook uitstekend voor het aanleren van 21<sup>e</sup>-eeuw vaardigheden.

### **Slimme sensoren**

Onze omgeving bevat steeds meer computers met sensoren. Deze slimme sensoren verzamelen informatie over bijvoorbeeld beweging, geluid of temperatuur. In het geval van 'Quantified Self' worden gegevens verzameld over het welzijn en gedrag van mensen. Voor het onderwijs kan het relevant zijn om te meten wanneer leerlingen gefocust zijn en of de omstandigheden voor concentratie optimaal zijn. Op basis hiervan kunnen gedrag of de omstandigheden worden aangepast om een doel beter of sneller te bereiken. Wanneer slimme sensoren gegevens verzamelen over de omstandigheden en het gebruik van een gebouw spreken we van 'Smart-Buildingtechnologie'. De gegevens kunnen worden benut om capaciteit effectiever te plannen en in te zetten en tevens om onderhouds- en gebruikskosten te beheersen.

### **Leraren betrekken**

Het formuleren van integraal ict-beleid kan niet zonder leraren te betrekken. Welke technologieën wil de school inzetten en hoe sluiten deze aan bij de opdracht van de school? Welke data willen wij verzamelen en wat doen we ermee? Het ict-beleid moet ervoor zorgen dat leraren weten welke kant de school op gaat en wat van hen wordt verwacht. Tevens moet het hen de ruimte geven om op hun eigen manier aan de slag te gaan. Hierbij hebben zij toegang nodig tot de benodigde middelen. Tot slot willen leraren zich gesteund voelen door de school.

### **Ondersteuning**

In zijn brief aan de Tweede Kamer over moderne leermiddelen stelt staatssecretaris Dekker dat in het onderwijs nog onvoldoende gebruik wordt gemaakt van ict. Het 'Doorbraakproject Onderwijs en Ict' moet hierin verandering brengen. Het beoogt in samenwerking met publieke en private partijen een doorbraak te bewerkstelligen, zodat het invoeren van vormen van gepersonaliseerd leren versneld wordt gerealiseerd. In het sectorakkoord VO is afgesproken dat de VO-raad in overleg met OCW een ondersteuningsstructuur inricht die uitgaat van de vraag van scholen. Het is de bedoeling dat in het binnenkort af te sluiten sectorakkoord PO een vergelijkbare afspraak wordt gemaakt. De staatssecretaris verwijst in zijn brief voor ondersteuning ook naar Stichting LeerKRACHT en School aan Zet.

Lees meer in het 'Kennisnet Trendrapport 2014/2015, technologiekompas voor het onderwijs' [<http://innovatie.kennisnet.nl/trendrapport/>] of de Kamerbrief over moderne leermiddelen [<http://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/detail.jsp?id=2014D19541&did=2014D19541>]