

De broekzaktechnologie

Hoe de technologische omgeving van jongeren in de klas te gebruiken.

ONDERZOEK DIGITALE DIDACTIEK – MA ART AND EDUCATION WDKA/PZI
JOHAN GIELEN 2011

Inleiding

In het klaslokaal is veel hoogwaardige technologie aanwezig. Zichtbaar en prominent zoals het smartboard, onzichtbaar of zelfs 'verboden' zoals smartphones of mp3 spelers. Op individueel niveau wordt er enorm veel gebruik gemaakt van deze laatste vorm van technologie maar de aansluiting bij het bestaande systeem lijkt in de praktijk vaak te ontbreken, getuige de conventionele regel dat het gebruik van een smartphone verboden is in het klaslokaal. In dit stuk spreek ik over 'technologie', liever dan 'ICT' wanneer ik het heb over digitale middelen. Dit heeft vooral te maken met het verschil van connotatie wat ik aan wil geven. ICT binnen het onderwijs gaat in de regel over computers, systeembeheer, gesloten of open netwerken, ELO's en andere softwaretoepassingen. Veelal technische structuren. Oplossingen gedacht vanuit de problemen. Met het gebruik van de term 'technologie' wil ik de nuance maken naar alle elektronische apparaten. Alle genoemde dingen maar ook alle gadgets in al die individuele broekzakken, tassen en jassen. De fotocamera's bij de uitleen, de smartphone van de docent en het you tube account van de leerling. Dit is een belangrijk onderscheid ten aanzien van beleidsmakers en ICT coördinatoren binnen het onderwijs. Wil technologie echt onderdeel worden van een school en het leren doeltreffend kunnen mediëren dienen beleidsmakers zich terdege bewust te zijn van de overige technologie buiten de bestaande ICT-structuren. Hierover laat ik in dit stuk mijn gedachten gaan en hoop met een aantal bruikbare aanknopingspunten te komen die de koppeling tussen deze technologie en vakdidactische methodes maken. Ik wil hiermee een aanzet geven om te gaan werken met didactische vormen waarin alle hedendaagse technologie kan worden gebruikt. Mijn ideale les is er een waarbij de bestaande technologie uit de broekzak van de leerling wordt gehaald en een rol speelt in de overdracht van mijn vak.

In mijn onderzoek houd ik de volgorde aan van beschrijving van de technologie, en vervolgens binnen welke onderwijsmethodieken deze het beste past. Voorafgaand aan het onderzoek heb ik gespeeld met de gedachte om dit om te keren. Om de vorm van het onderwijs -het non-formele en informele leren- uiteen te zetten en vervolgens de kenmerken van de technologie daarin hun plaats te geven. De reden dat ik mijn onderzoek op de manier presenteer, uitgaande van de technologie, heeft te maken met een dringende noodzaak, namelijk: om een splitsing te voorkomen die er dreigt tussen de manier van kennis overdracht in het onderwijs en de manier waarop leerlingen kennis tot zich nemen anno nu.

Dit onderzoek probeert een aanzet te geven om de technologische omgeving van jongeren in de klas te gebruiken teneinde kennisoverdracht en ontwikkeling te bewerkstelligen.

Het technologisch kapitaal in de broekzakken.

Elke dag dragen we zeer hoogwaardige technologie in onze broekzak. Dingen die draadloos contact kunnen maken met verschillende netwerk protocollen, html kunnen lezen, software hebben voor de meest uiteenlopende functies (“there’s an app for that!”) mp3 en mp4 compressie kunnen afspelen en opnemen, publiceren. Uitgerust met gps is het mogelijk routes uit te stippelen, de dichtstbijzijnde pinautomaat te vinden of gebruik te maken van augmented reality. De mogelijkheden van de iphone, blackberry, HTC of welke smartphone we ook hebben, zijn groot. De technologie heeft ons leven ingrijpend veranderd en we lijken het nog maar amper te begrijpen. Op individueel niveau is het een verlengstuk geworden van ons lichaam. Marshall McLuhan omschrijft in 1964 dit principe al uitvoerig in zijn boek ‘Understanding Media’. De grondlegger van mediatheorie noemt het uitbreiden van de zintuigen ‘extensions’. Het mes is een ‘extension’ van de hand om iets mee te snijden, het wiel een ‘extension’ van onze benen om onszelf voort te bewegen. Zo is een auto een extensie van ons lichaam en vormt elektronische media een extensie van ons zenuwstelsel. Wij creëren onze gereedschappen en onze gereedschappen veranderen wie wij zijn.

“The use of any kind of medium or extension of man alters the patterns of interdependence among people, as it alters the ratios among our senses.”¹

Wat McLuhan duidelijk aangeeft is dat het gebruik van technologie en media in welke vorm dan ook onze verhouding tot anderen en de wereld verandert. Het heeft invloed op onze zintuigen. Tele-visie, letterlijk vertaald ver-kijken. Tele-foon: ver - horen. De smartphone, gezien als zo’n ‘extension’ verbind en versterkt veel van deze zintuigen. Tot aan ons neurologische systeem toe. Google search op een smartphone maakt het grootse collectieve kennisnetwerk toegankelijk en is daarmee een direct verlengstuk van onze kennis opgeslagen in de fysieke hersenen.

We kunnen dit benoemen als ‘kapitaal’. De verzameling van alle functionaliteiten en kennis die toegankelijk wordt gemaakt door technologie. De waarde ervan is onbepaald en afhankelijk van de gebruiker en de situatie. Dit genoemde ‘kapitaal’ is daardoor eerder een bron om tot kennisverbanden en oplossingen te komen dan een letterlijk uit te drukken bedrag of een concreet apparaat. De technologie die dit kapitaal ontsluit bestaat uit een aantal kenmerken die ik verderop in dit stuk zal behandelen. Al deze kenmerken hebben hun eigen specifieke invloed op het gebruik. Een van de belangrijkste kenmerken wil ik echter hier al benoemen, dat is namelijk het mobiele aspect. De smartphone past in een broekzak, kan opereren zonder netstroom en heeft draadloos toegang tot het internet. Dit aspect heeft geleid tot een algemeen gebruik van hetgeen ik ‘broekzak technologie’ noem. Hieronder vallen alle mobiele apparaten die in meer of mindere vorm toegang hebben tot het omschreven kapitaal en ontworpen zijn om in een broekzak bij je te dragen. Zeer individueel, ‘always-on’ en ‘connected’, de mogelijkheid tot het ontvangen en versturen van data en content.

Wat ik omschrijf als broekzaktechnologie is met de curve van een hockeystick in onze maatschappij binnengekomen. In de laatste drie maanden van 2010 werden er wereldwijd 94 miljoen pc’s verkocht naast 100 miljoen mobiele telefoons. 24% van die telefoons zijn smartphones², met internetconnectie, wifi, gps etc. De verwachting is dat in 2012 het zogenaamde ‘tippingpoint’ komt van 50%. De helft van de mobiele telefoonbezitters is dan eigenaar van een smartphone. De impact die deze technologie op onze maatschappij heeft is groot. Veel mensen voeren uiteenlopende taken uit met hun smartphone, taken waarvoor ze normaliter afhankelijk waren van een computer. Ook leerlingen en jongeren maken gebruik van deze nieuwe technologie. Communicatie verloopt veelal via de smartphone, kennis zoeken of plaatsen verloopt via een smartphone, fotografie en identiteitsbesef, alles

¹ Marshall McLuhan “Understanding Media – Roads and Paper Routes”

² Bron: The Guardian 2011 - Charles Arthur

gaat via deze technologieën. Het internet hierin als grote drijvende kracht. Een wolk, 'the cloud' van informatie wordt toegankelijk, overal en altijd. Deze technieken zijn tot op heden nog niet in onze schoolsystemen doorgevoerd. Als het werkelijk zo'n cijfermatige overmacht krijgt als te zien is, is het ondenkbaar deze ontwikkeling te negeren.

ICT beleid

Vanaf de jaren '80 heeft de overheid verschillende programma's gekend waarbij ze het gebruik van ICT in scholen stimuleerden. Omvangrijke subsidies voor aanschaf van computer systemen. Inmiddels heeft elke klas de beschikking over een of meerdere computers, zijn er vaak smartboards aanwezig. Het beleid omtrent alle deze ict binnen scholen en de inzet ervan in de lessen is per school uiteenlopend. Vaak is het vooral aan de docent in hoeverre hij de leerlingen onderwijs biedt gebruik makend van de aanwezige ict mogelijkheden.

Op dit moment is het vaak zo dat wanneer het ICT beleid wordt besproken aan de directietafel, er wordt gedacht dat de winst voornamelijk te behalen is in de snelheid van de computer en de internetverbinding, de grootte van de beeldschermen of de uitgebreide mogelijkheden van een ELO (Elektronische Leer Omgeving). Technische kwesties bepalen vaak het digitale beleid binnen de scholen. Uit onderzoeken van Stichting Kennisnet komt naar voren dat de invoering van ICT in het onderwijs niet probleemloos verloopt. De reden hiervan blijkt steeds opnieuw vooral de discrepantie tussen het in te voeren beleid en een visie daarop.

"Scholen voeren specifieke ICT-toepassingen in zonder dat zij daarbij een helder onderwijskundig doel voor ogen hebben. Als gevolg hiervan wordt het middel - ICT - tot doel verheven."³

De gedachte dat ICT in het lokaal vanzelfsprekend zou moeten werken gaat maar al te vaak mank in het onderwijs. De situaties en omstandigheden waarin onderwijs wordt gegeven zijn dynamisch en per docent en leerling compleet verschillend. Een formeel ICT beleid werkt daarin dan ook vaak tegen in plaats van voor de overdracht van de lesstof. Hoewel er zeer veel toepassingen hun weerslag hebben op het onderwijs, zoals de introductie van het smartboard een voorbeeld is, is de verhouding tussen de huidige technologische mogelijkheden en het onderwijs nog steeds scheef. Kijkend naar de mogelijkheden en het gebruik van technologie op individueel niveau is er veel meer mogelijk dan nu in het klaslokaal gebeurt.

Het onderwijs is zeer divers vandaag de dag. Er wordt gewerkt met differentiatie tussen de leerlingen en verschillende manieren om intelligentie aan te spreken. Maar nog steeds vindt kennisoverdracht over het algemeen collectief plaats en is competentiegericht. De lesstof staat geformuleerd in boeken en de competenties worden door opdrachten uit die boeken getraind en getoetst. Bij een voldoende wordt aan de volgende competentie gewerkt. Er is sprake van een vooropgezet pad waarlangs de leerling tot het vastgestelde kennisniveau komt. De individuele technologie is hier juist een tegengestelde van. Als leerlingen hun individuele technologie in de les gebruiken wordt er afgeweken van het vastgestelde pad. Vaak is dit beangstigend en waarom zou men een werkend systeem omkeren? Waarom zouden we dit technologische kapitaal eigenlijk in het onderwijs willen inzetten?

³ van der Neut 2010, Kennisnet

Het technologisch kapitaal uit de broekzak en in de klas.

Er zijn legio voorbeelden van problemen met deze technologie. Docenten die hun woedeaanval gepubliceerd zien op you tube, leerlingen die tijdens de les twitteren of hun facebook updaten. Concentratieproblemen en afleiding, slechte controle op wat de leerlingen precies uitvoeren. En het is dan ook van belang dat wanneer het genoemde kapitaal in de les wordt aangesproken, wanneer leerlingen met hun smartphones of computers aan de gang gaan dat er duidelijke richtlijnen dienen te zijn.

De noodzaak om de broekzaktechnologie en alle vormen van nieuwe media toe te passen in het onderwijs ligt bij het feit dat er een tweedeling aan het ontstaan is. De individuele technologie zoals smartphones, profielpagina's sociale media moeten aangewend worden willen scholen niet een splitsing vormen in de manier waarop dat zij hun lesstof aanbieden en de manier waarop leerlingen andere informatie tot zich nemen. De term mediawijsheid zoals die geïntroduceerd werd in 2006 als "alle kennis en vaardigheden en de mentaliteit die mensen nodig hebben om bewust, kritisch en actief mee te doen in de wereld van vandaag en morgen, waarin media een bepalende hoofdrol spelen."⁴ is anno 2011 nog steeds een doel op zichzelf, maar daarnaast zou het bovenal een middel moeten zijn om het onderwijs rijker en meer dynamisch te maken. Op zoek naar de 'native language' die leerlingen onderhouden met hun technologie. De school zal deze 'language' ook moeten inzetten. In het onderwijs mag vasthouden aan structuur niet ten koste gaan van leerlingen bereiken en activeren. De angst of terughoudendheid voor technologie in het onderwijs die door bijvoorbeeld het rapport van de Nationale Academie voor Media en Maatschappij⁵ lijkt te worden gevoeld is zeer onterecht. Een docent met een iPhone of een profiel op twitter of hyves is expert genoeg om met kleine en simpele toepassingen het technologische kapitaal in zijn klas te activeren. En in elk docententeam zitten deze mensen. Het kapitaal wat alle smartphones in een klas samen vormen is (ook in tijden van bezuiniging) een uitgelezen kans op rijke input en content van lessen. Alle geschetste problemen ten spijt, een smartphone blijft een apparaat met diverse mogelijkheden en daarom bij uitstek geschikt voor educatie.

Om te kijken naar die broekzaktechnologie en welke plaats dit kan innemen in het onderwijs is het belangrijk om goed op de hoogte te zijn van welke kenmerken de technologie maken tot wat hij is. Welke aspecten geven de genoemde technologie, en specifiek de smartphone, de functionaliteiten die zorgen voor toegang tot het genoemde kapitaal. Deze kenmerken behandel ik punt voor punt aan de hand van de volgende begrippen.

Persoonlijk
Gebruikers gericht
Mobiel
Netwerk ⁶

Persoonlijk

Media en technologie was nog nooit zo persoonlijk. Het belangrijkste kenmerk van de technologische toepassingen die het kapitaal van de leerlingen vormt is de mate van persoonlijkheid. Niet alleen in de aanpassingen van bijvoorbeeld de achtergrond van hyves of de mobiele telefoon, maar ook de content en software. In een klaslokaal vind je geen twee maal dezelfde verzameling van –al dan niet illegaal gedownloade- mp3's op een ipod. In de huidige vorm van mobiele technologie heeft elke smartphone gebruiker een geheel eigen verzameling van functionaliteiten in de vorm van apps en games. Dit zorgt voor een uitgebreide diversiteit tussen elke gebruiker van deze technologie. Uit onderzoek van

⁴ Raad voor Cultuur, 2006

⁵ Onderzoek 'scholen radeloos over mobieltjes in de klas' – Nationale academie voor media en wijsheid

⁶ Deze kenmerken zijn overgenomen uit: 'a theory of learning for the mobile age', Mike Sharples, 2007

Simons⁷ over het gebruik van interactieve media onder jongeren in de leeftijdscategorie van 10 tot 23 jaar worden de gebruikers onderverdeeld in 4 groepen. 'Traditionalists', 'Gamers', 'Networkers' en 'Producers'. De 'Traditionalists' kunnen kort omschreven worden als jongeren die enkel gebruik maken van de basis functionaliteiten van interactieve media, algemeen omschreven als 'browsing'. De 'Gamers' zijn meer content gedreven en gaan op in de verbeelding aspecten van games. 'Networkers' worden door vriendschappen gedreven, focussen op het deel uitmaken van een peer-community in een combinatie van profiel pagina's en 2.0 applicaties zoals MSN, Twitter en Facebook. De 'producers' zijn zij die ook het meest passen in het beeld van 'de netgeneratie'. 'Producers' gebruiken intensief en diverse content als consumptie maar ook voor het produceren van nieuwe content. 'Producers' komen in het onderzoek voort uit de combinatie van de content gedreven- en vriendschap gedreven gebruikers.

	Traditionalists	Gamers	Networkers	Producers
browsing	x	x	x	x
performing		x		x
interchanging			x	x
authoring				x

tabel 1: Associaties tussen de clusters van activiteiten en clusters van gebruikers.

Uit dit onderzoek komen duidelijke persoonlijke kenmerken naar voren die tot op heden vaak onderbelicht zijn gebleven. Er werd gesproken van 'generatie Einstein', 'net generatie' en meer van die termen. Uiteindelijk blijkt dat de criteria waaronder jongeren tot een bepaalde "generatie" leken te behoren vaak berusten op vooroordelen. Het mediagebruik van jongeren ligt veel dichterbij de onderverdeling van de subculturen die we kennen dan alleen bij het vallen in een leeftijdscategorie. Het persoonlijke aspect van technologie heeft veel invloed op de manier waarop jongeren zich profileren en kan worden gezien als een manier om zichzelf te onderscheiden. In die zin kunnen we dus echt spreken van de bekende indelingen van de subculturen. Het emo-meisje wie zich richt op sociale media, of de jongen die bezig is met rappen en zijn eigen beats mixed en videoclip schiet of re-mixed.

Gebruikersgericht.

Aansluitend bij het kenmerk 'persoonlijk' is de focus op de gebruiker van belang bij technologie. Het eerder beschreven voorbeeld van de pinautomaat als complexe machine met een zeer goede gebruikersvriendelijkheid laat zien dat een goed ontworpen interface z'n functie heeft. Alle technologie bestaat uit een technisch gedeelte; de hardware; het elektronische circuit; de stroomvoorziening; code; eigenlijk alles wat het apparaat kan laten functioneren. De manier waarop gebruikers toegang hebben tot deze functionaliteit wordt bepaald door de interface. Deze is altijd gericht op de gebruiker. Met de complexe technologieën die we anno 2011 zien zoals bijvoorbeeld net-based applicaties, of de apps op een iphone is de gebruikersvriendelijkheid van deze interfaces van enorm groot belang. Zoals 'de digitale stad' in 1998 ooit tekstueel een stadhuis, postkantoor en centraal station had worden we nu door icoontjes, conventies en kijkrichtingen gedirigeerd naar de verschillende functionaliteiten.

Mobiel

Een belangrijk en voornamelijk praktisch kenmerk van de technologie die ik hier behandel is het mobiele gebruik. Een kleine batterij die ervoor zorgt dat een smartphone of laptop een hele dag of nog langer gebruikt kan worden, onafhankelijk van een voedingsbron. Dit geeft

⁷ The use of interactive media among today's youth: Results of a survey Antoine Van den Beemt, Sanne Akkerman, Robert-Jan Simons. 2010

de gebruiker de vrijheid om zichzelf op uiteenlopende plekken te begeven met toegang tot alle functies. En niet alleen statisch op een plaats verblijven, maar vooral het in beweging zijn is een enorme stap voor de nieuwe technologie. Mensen brengen veel tijd door in vliegtuigen, auto's treinen en bussen, tussen vertrek en aankomst, reizend. Al die tijd wordt vaak als verloren beschouwd aangezien men niet fysiek aanwezig blijft op een plek en dus niet of nauwelijks zichzelf kan verhouden tot die geo-locatie. Sinds de elektronische technologie los kwam van de snoeren is het gebruik hiervan tijdens het in beweging zijn een van de kenmerken van individuele technologie. Dit loskomen van het snoer zorgt voor een verandering van de infrastructuur van onze omgeving. De mogelijkheid ontstaat om via bijvoorbeeld je smartphone interactie te hebben met je omgeving. Een voorbeeld is augmented reality waarbij de gebruiker via zijn smartphone extra informatie kan opvragen over de exacte locatie waar hij of zij zich op dat moment bevindt. Howard Rheingold voorspelt in zijn boek 'Smart mobs: the next social revolution' (2003) dat de mobiliteit van de technologie zal leiden tot grote sociale veranderingen. Rheingold noemt de combinatie van hoogwaardige technologie zoals de smartphone en het mobiele aspect ervan 'smart mob technologie'. In de handen van een persoon functioneel op individueel niveau, in handen van een collectieve massa een nieuwe manier van organiseren en communiceren.

"The power of mobile and pervasive communications derive from the ways people can use them [smart mob technologies] to organize social groups in new ways."⁸

Rheingold schreef dit in 2003 en inmiddels kunnen we concluderen dat zijn voorspellingen deels zijn uitgekomen. De Arabische lente, begonnen in Egypte is een voorbeeld van smart mob technologie en haar invloed. Door de mobiliteit kunnen er filmpjes en foto's gemaakt worden van gebeurtenissen en locaties en direct door gestuurd worden naar miljoenen andere gebruikers. Politieke structuren kunnen ontwricht worden door deze vorm van technologie.

Ook voor vrije tijd is de mobiliteit een premisse voor nieuwe vormen van sociale vormen. In Tokyo is er sinds 1999 al 'ImaHima'. Letterlijk vertaald: "Ben je vrij?" dit is een ad hoc sociaal netwerk waarbij mensen gebaseerd op hun locatie contact kunnen maken met personen die gebruik maken van dezelfde dienst en zich op dezelfde locatie bevinden. Verder is het een voorloper van het Amerikaanse 'twitter' met de mogelijkheid korte updates te geven over humeur, kwaliteit van eten in een café of andere informatie te delen.

Deze mobiliteit brengt dus vele nieuwe functionaliteiten met zich mee. Uiteindelijk betekent dit dat een smartphone in een broekzak past en 's ochtends mee gaat naar school, het werk, sporten of welke activiteit dan ook waardoor iedereen met elkaar in verbinding staat.

Netwerk

Het netwerk is een wezenlijk onderdeel van de beschreven mobiliteit. Ten eerste is er de verbinding met het internet. Telecom aanbieders bieden het 3G netwerk aan, een netwerk wat met een redelijk snelle verbinding toegang biedt tot het wereldwijde web. De snelheid hiervan is essentieel aangezien de gebruikersgerichtheid van belang is hierin. Wanneer men een minuut zal moeten wachten op het laden van informatie zal de gebruiker geen gebruik maken van mobiel internet.

De toegang tot het internet en een mobiel gsm netwerk is de eerste stap. Door deze verbinding kan de gebruiker intappen op elk gewenste netwerk wat zich via het internet uitstrekt. Te denken valt als eerste aan de sociale netwerken. De verbindingen die de gebruiker onderhoudt met anderen. Maar ook de immens populaire applicaties 'whats app' en 'ping' functioneren door middel van verbinding met het internet. Waar de sms nog als "short message service" via het reguliere gsm netwerk werd verzonden (en werd belast met ongeveer €0,10 per bericht) maken deze applicaties gebruik van het internet en zijn zodoende gratis. Deze manieren van netwerken -via het internet- én masse en individueel zijn krachtige manieren geworden voor communicatie.

⁸ Howard Rheingold, 'Smart Mobs: the next social revolution' 2003

Didactische methoden die gebruik maken van deze kenmerken.

Om de broekzaktechnologie op een zinnige en efficiënte manier in te zetten in het onderwijs kunnen we kijken naar hoe de genoemde kenmerken van de technologie gespiegeld worden in het onderwijs. Als we zoeken naar een didactische methode waarin een of meer kenmerken gelieerd aan de technologie terugkomen is de kans groot dat de broekzaktechnologie als gereedschap kan worden ingezet.

Voorafgaand wil ik duidelijk maken dat ik niet pleit voor een gehele omschakeling van het onderwijs naar een didactische en pedagogische organisatiestructuur waarin de broekzaktechnologie altijd en overal aansluiting vindt in de lessen. Ik ben er van overtuigd dat het cognitief aanspreken van de leerling en (plenaire) kennisoverdracht een beproefd en werkend paradigma is. Wat ik wel wil is de mogelijkheid om naast deze beproefde onderwijs methodiek te kijken naar andere vormen waarin de broekzaktechnologie ruimte krijgt. Zodat huidige en toekomstige docenten zelf een balans kunnen vinden in hun aanbod van de lesstof. Mijn overtuiging is dat wanneer men erin slaagt in de lessen het evenwicht te vinden tussen het betrekken van de technologische omgeving van de leerling en het cognitieve aanbod van het schoolsysteem, er een uitwisseling ontstaat die elkaar versterkt. De leerling leert dan via meerdere manieren en kan geleerde theorie toepassen als wel empirische bevindingen terug naar theorie koppelen.

Duidelijk is dat alle genoemde kenmerken (persoonlijk; gebruikersgericht; mobiliteit, netwerk) moeten worden aangesproken wil de waarde van technologie in het onderwijs ook daadwerkelijk iets opleveren. Dit is een belangrijk punt. Kijkend naar de huidige geschetste situatie zal broekzaktechnologie alleen maar frustratie oproepen en zorgen voor onderbrekingen van het curriculum en het leren. Dus het is van wezenlijk belang dat, wanneer technologie in het klaslokaal geïntegreerd gaat worden er duidelijk wordt gekeken naar hoe dat gebeurt. Hierbij dient rekening te worden gehouden met een aantal onderwerpen.

- De inhoud van het vak, de keuze voor wat er geleerd wordt, in welke ordening, in welke structuur.
- Welk pedagogisch-didactisch ontwerp wordt toegepast, hoe wordt het leren georganiseerd, welke hulpbronnen en welke leervormen worden gebruikt.
- Wat zijn de activiteiten van de docent of begeleider, welke concrete taken dienen zij te vervullen om het proces vorm te geven.

De situatie in het onderwijs die vooralsnog de meeste kenmerken van de broekzaktechnologie en het bijbehorende kapitaal het meeste aanspreekt is een vorm van non-formeel en informeel leren. Hierin is er namelijk op alle drie de genoemde onderwerpen ruimte voor de intrinsieke kenmerken van technologie.

Er is de laatste tien jaar veel gesproken over het informele leren. Niet alleen in het onderwijs vindt het ingang maar ook in het bedrijfsleven en andere situaties waarin mensen zichzelf dienen te ontwikkelen teneinde problemen op te lossen. Waar het bedrijfsleven per definitie een van de uitgangspunten van het informele leren waarborgt: namelijk die van een praktische omgeving, is het voor het onderwijs niet vanzelfsprekend dat leerlingen in een situatie zitten die stimuleert om tot actie over te gaan. De onderwijsraad bracht in 2003 een rapport uit waarin ideeën over formeel en informeel leren, en tussenposities werden uitgewerkt in definities.

In 'Leren in een kennissamenleving' (Onderwijsraad, 2003) worden deze als volgt omschreven:

formeel leren is de *"intentionele en systematische overdracht van kennis, vaardigheden en*

attituden (doorgaans met de nadruk op kennis), waarbij een leraar als kennisoverdrager optreedt en lerenden kennisontvanger zijn; dit alles binnen vaste, institutioneel gestructureerde grenzen van leeromgeving en tijd.”

Non-formeel leren is het “...*intentioneel georganiseerd, gestructureerd leren dat zich in een ander institutioneel verband dan de school.”*

“Met informeel leren, wordt het leren bedoeld dat zich, min of meer spontaan, in contexten voordoet die niet expliciet rond leren georganiseerd zijn, bijvoorbeeld: proefondervindelijk ontdekken dat je huisdieren niet moet knippen, ruimtelijk inzicht krijgen door hinkelen of nintendo (...).”

De inhoud van het vak en in welke ordening dat wordt aangeboden is met non-formeel en informeel leren sterk gebaseerd op een onderzoekende houding. Vooral de ordening van de stof vindt plaats op een empirische manier, wat er op dat moment aandacht behoeft is hetgeen de lerende aanpakt. Dit zien we terugkomen in bijvoorbeeld het mobiliteitsaspect en het persoonlijke van kenmerk van technologie.

Het pedagogische en didactische ontwerp wat ten grondslag ligt aan het non- en informele is dat de leersituatie vaak een praktijkomgeving is. In elk geval een omgeving waarin de lerende wordt geconfronteerd met extrinsieke prikkels waarmee hij of zij zelf een proces in gaat. Het non- en informele vindt binnen het reguliere onderwijs vaak plaats bij het maken van werkstukken, in de kunstvakken en andere activerende lesvormen. Het zelf zoeken naar context en samenstellen van gevonden gegevens, een product construeren, dit zijn aspecten die terugkomen in de technologie, en dan voornamelijk bij het aspect van netwerk, de verbondenheid en toegang tot uitgebreide kennisnetwerken, andere personen met ervaring. En niet te vergeten de input die de technologie zelf teruggeeft aan de lerende. Bij het gebruik van bijvoorbeeld augmented reality wordt de lerende direct geconfronteerd met gegevens die hij of zij dient te interpreteren en te verwerken. Daarnaast is ook hier weer het mobiliteitsaspect van belang. Om een jongere 7 uur lang in een schoolbank plaats te laten nemen is vanuit cognitief standpunt bezien wellicht een beargumenteerbare keuze, maar in het licht van non- of informeel leren niet bevorderlijk voor een totale ontwikkeling van het leerproces.

De activiteiten van de begeleider of docent is in het non en informele leren veel meer een rol van coach. Van iemand die in de behoeften voorziet van de leerlingen, en probeert door aanbod van gereedschappen, kaders en als het ware een “*interface*” te vormen zoals De Vijlder (2002) omschrijft. Daarmee vult de docent het aspect van gebruikersgerichtheid aan, houdt het proces van zijn leerlingen in de gaten en biedt waar nodig input.

Het non formele en informele leren, specifiek toegepast in het onderwijs wordt door John Moravec uitgebreid beschreven in ‘Invisible Learning’ (2010). Hierin pleit hij voor een vorm van informeel leren die de technologie incorporeert. De stap die hij maakt hierin gaat verder dan een visie op educatie. Hij neemt de maatschappij tot uitgangspunt. Kijkend naar het huidige onderwijssysteem, wat nog gebaseerd is op het industriële model van het opleiden van mensen tot arbeiders, stelt hij de vraag: welke kennis en vaardigheden hebben de mensen in de toekomst nodig om succesvol te zijn. De toekomst is onzeker, wat we ervan weten is dat het een dynamische vorm krijgt. Het globalisme en de problemen die dit met zich meebrengt, een altermodern tijdperk waarin de postmoderne mens opnieuw op zoek moet naar identiteit, waarden en normen en nieuwe grand ‘narratives’. Hoe dan ook, de toekomst is onzeker en zij die het beste met onzekerheden omgaan zijn de creatieve denkers. Mensen die verbanden kunnen scheppen in chaos. Vanuit die onderbouwing creëert Moravec een theorie van leren die informeel is. Hij noemt deze structuur education 3.0. Het cijfer 3.0 is afkomstig van het internet. Internet in zijn oorspronkelijke vorm, die van aan elkaar gekoppelde pagina’s via hyperlinks wordt doorgaans het web 1.0 genoemd. Toen begin 2000 de sociale media opkwamen en deze definitief doorbraken met Facebook (in juni 2011 telde Facebook 750 miljoen gebruikers!), twitter en YouTube, maar ook bijvoorbeeld Wikipedia, werd het internet 2.0 geboren. Een netwerk van mensen, sociale structuren, in contact met elkaar via het wereld wijde web. De derde stap waar het internet naartoe lijkt te gaan is interpretatie van al deze gegevens. Het zogenaamde semantische web. Het web 3.0. Een internet waarbij gebruiker en technologie nieuwe contexten creëren en data een

meerwaarde krijgt.

	Education 1.0	Education 2.0	Education 3.0
Meaning is...	Dictated	Socially constructed	Socially constructed and contextually reinvented
Technology is...	Confiscated at the classroom door (digital refugees)	Cautiously adopted (digital immigrants)	Everywhere (ambient, digital universe)
Teaching is done ...	Teacher to student	Teacher to student and student to student (progressivism)	Teacher to student, student to student, student to teacher, people-technology-people (co-constructivism)
Schools are located...	In a building (brick)	In a building or online (brick and click)	Everywhere (thoroughly infused into society: cafes, bowling alleys, bars, workplaces, etc.)
Parents view schools as...	Daycare	Daycare	A place for them to learn, too
Teachers are...	Licensed professionals	Licensed professionals	Everybody, everywhere
Hardware and software in schools...	Are purchased at great cost and ignored	Are open source and available at lower cost	Are available at low cost and are used purposively
Industry views graduates as...	Assembly line workers	As ill-prepared assembly line workers in a knowledge economy	As co-workers or entrepreneurs

Schema gebruikt door Moravec waarin de verschillen zijn onderverdeeld in educatie 1.0 tot 3.0

Moravec legt deze ontwikkeling in het historische verband van de maatschappij, van industrialisatie met duidelijk hiërarchische structuur naar een informatiemaatschappij die op laterale wijze verbanden legt en nieuwe sociale structuren mogelijk maakt. Met de term education 3.0 doelt hij op onderwijs wat gebruik maakt van informele en non-formele aspecten.

Deze visie van Moravec is een goed uitgangspunt om de genoemde broekzaktechnologie in te zetten. Praktisch alle kenmerken die deze broekzaktechnologie zo'n krachtige tool maken kunnen hun plaats vinden in deze structuur van leren.

Het persoonlijke aspect van technologie zorgt voor differentiatie tussen de verschillende leerlingen in een groep. Met non-formele vormen van leren worden deze verschillen een sterk punt doordat leerlingen in groepsverband elkaar kunnen aanvullen en zelfs peer-to-peer onderwijs geven. Het idee om bijvoorbeeld opdrachten in groepsverband aan te bieden kan de kwaliteiten van de 'networker' aanspreken die, in combinatie met de 'producer' en de 'traditionalist' tot een einddoel kunnen komen. Een simpel voorbeeld is het maken van een werkstuk waarbij de een via zijn of haar netwerk feedback kan vragen op een bepaald onderwerp, de ander informatie kan opzoeken via het web en de derde alle informatie en feedback samenbrengen in een (audiovisuele) presentatie. Hierin is aandacht voor samenwerking nodig en een nadruk op de verschillen tussen de kwaliteiten van de leerlingen om elkaar aan te kunnen vullen.

In de context van het onderwijs is het kenmerk van gebruikersgerichtheid van technologie een belangrijk aspect. Dit kenmerk komt vooral terug in methodiek die wordt gebruikt. Het non-formele leren zoals ik het hier behandel is natuurlijk een breed veld van opvattingen die samen zorgen voor een leeromgeving. Het kenmerk 'gebruikers-gerichtheid' is specifiek te vatten in een pedagogisch-didactische visie. Hoe wordt het leren georganiseerd. Dit is bij non-formeel leren van belang door de grotere mate van differentiatie die bewust wordt toegelaten. Hierdoor is de pedagogisch-didactische begeleiding complex. De begeleider of

docent vervuld –net als in plenair onderwijs- nog steeds de rol van aangever. Alleen hetgeen de begeleider of docent aangeeft is niet de stof zelf, maar kaders, het gereedschap en een eventueel einddoel. Waar de gebruiker van technologie altijd interactie heeft via de user-interface (bv. het gebruikersgemak van de pinautomaat), kunnen we de vergelijking maken dat het onderwijs ook de rol vervuld van een interface (De Vijlder 2002). De manier waarop leerlingen navigeren door een curriculum gaat over gebruikers gerichtheid. Een interface dat:

“...tussen de ontvangende lerende en de veelheid van de impulsen uit de samenleving in staat en een selecterende en organiserende functie vervult (...). Ook het onderwijs, inclusief methoden, curriculum en de leraar, is op te vatten als zo’n interface.”⁹

Deze letterlijke vertaling van de gebruiksvriendelijkheid van technologie en het onderwijs laat zien hoe een docent of begeleider zich vooral kan richten op alle omstandigheden waardoor de leerling zijn of haar doel kan bereiken, namelijk: het leren zelf. De pedagogisch-didactische visie is er hierbij een die vooral de leerlingen wil activeren en ondersteunen, kaders wil bieden waardoor de leerling in staat gesteld wordt om een proces in te gaan. Duidelijk geen plenaire instructie, te strak geformuleerde opdrachten of doorgesloten competentiegericht onderwijs.

School is niet meer de enige plaats waar leerlingen leren. Het fysieke klaslokaal wat erop ingericht is om (in bus opstelling) onderwijs te verzorgen en kennisoverdracht te bewerkstelligen is vaak nog de conventie. Als we ons voorstellen dat er ruimte is in het onderwijs om met leerlingen naar andere plekken te gaan, binnen school, of in de directe omgeving van de school. Waarbij leerlingen binnen duidelijke kaders gebruik kunnen maken van de omgeving in combinatie met bijvoorbeeld augmented reality, gps tracking of andere technologie levert dit een interessante en rijke leeromgeving op. Zoals mobiliteit een grote rol speelt bij het gebruik en de functionaliteit van technologie is deze mobiliteit dus ook direct inzetbaar als activerende werkvorm.

Al deze kenmerken toegepast in het onderwijs makend dat het gebruik van de broekzaktechnologie, alsmede andere vormen van technologie een vanzelfsprekende plaats in kunnen nemen in een curriculum. Wanneer het onderwijssysteem op zo’n manier wordt ingericht dat er sprake is van ruimte voor informeel en non-formeel leren is de kans op een succesvolle integratie van technologie het grootst. Alle weerstand in het huidige onderwijs over het gebruik van technologie zoals smartphones in een klaslokaal zijn vooral terug te voeren op een niet aansluiten van de intrinsieke kenmerken van de technologie en het onderwijs. En hoewel een technologische verandering en haar invloed op de maatschappij en cultuur zich niet laat tegenhouden is het invoeren ervan geen makkelijke zaak. Kijkend naar de huidige situatie in het onderwijs zien we bovenstaande didactische methoden vooral terug binnen het kunstonderwijs.

⁹ De Vijlder (2002b, p. 37)

Advies

Zoals ik in mijn onderzoek uiteen zet, is het gebruik van technologie in het klaslokaal geen simpele kwestie. Het is gedoemd te mislukken wanneer de docent zijn leerlingen zomaar vraagt hun telefoons uit hun broekzak te halen of google op te starten op de computer in de klas.

Er zijn een aantal zeer belangrijke punten aan te wijzen waarop succesvolle integratie van de technologische omgeving van jongeren ingezet kan worden voor kennisoverdracht en ontwikkeling. Het belangrijkste is dat de methodiek van onderwijs aansluit bij de mogelijkheden van de technologie. Hoe sterker de methode gebruik maakt van kenmerken die parallel lopen met de technologie, hoe groter de kans op succes is.

Mijn advies is om te kijken naar bestaande lesprogramma's en binnen deze curricula te kijken naar welke plekken ingevuld kunnen worden met een vorm van non-formeel en informeel leren. Hierbij rekening houdende met drie aspecten: vakinhoud; pedagogisch-didactisch ontwerp; en de invloed van de docent of begeleider. Wanneer deze drie aspecten ingevuld kunnen worden met kennis over het onderwerp toegankelijk via het internet (netwerk), een activerende (mobiele) werkvorm, differentiatie bieden (persoonlijk) en waarbij de docent een afgebakende rol heeft als 'interface' tussen lesinhoud en leerling (gebruikersgericht) is het gebruik van technologie in de klas een logisch en vanzelfsprekend gegeven.

Om de technologische omgeving van jongeren echt een structureel onderdeel van een curriculum te laten worden is het belangrijk dat er ruimte is voor een continue feedback. Vanwege de kenmerken van de technologie en de uitgebreide mogelijkheden zijn er ook vele valkuilen. Als docent zijnde is het goed te realiseren dat het empirisch werken met broekzaktechnologie in de klas vooralsnog een onderzoek is. Op dit moment is er nog te weinig onderzoek naar de leereffecten om concrete 'do's and dont's' te formuleren die echt hout snijden. Hoewel er een steeds grotere groep docenten enthousiast wordt van non-formele leerstructuren is deze vorm ook nog steeds in ontwikkeling. Mijn advies luidt vervolgens dan ook om ook vertrouwd te raken met deze inrichting van een leerproces, dit kan in combinatie met het gebruik van technologie, maar dit kan ook met boeken en papier.

Als laatste wil ik in mijn advies vooral benadrukken dat het succes van technologische integratie afhankelijk is van de combinatie formele en non-formele structuur. Plenair door uitleg geven over een onderwerp, en vervolgens pas toestemming geven voor het gebruik van uiteenlopende technologie is een manier om de combinatie te maken. De motiverende factor om leerlingen non-formeel aan de slag te zetten en hun technologische omgeving in te zetten binnen de klas kan alleen met een duidelijke focus en kader, deze focus en kader kunnen heel sterk formeel worden bepaald.

bronnen:

- Web 2.0 als leermiddel, Kennisnet, Februari 2009
- Alle kanalen staan open - De digitalisering van mediagebruik Frank Huysmans en Jos de Haan Sociaal en Cultureel Planbureau Den Haag, september 2010
- Modernisering van leerarrangementen, van den Berg, 2003
- Gewenste en bereikte leereffecten van kunsteducatie, John Harland en Lois Hetland, Cultuurnetwerk Nederland, 2008
- Wat weten we over ict en ... duurzame onderwijsvernieuwing?, Kennisnet, September 2010
- The use of interactive media among today's youth: Results of a survey, van den Beemt, Akkerman, Simons, 2010
- A theory of learning for the mobile age, Mike Sharples, 2007
- Invisible Learning - Toward a new ecology of education, Moravec, April 2011
- Understanding Media – Roads and Paper Routes, Marshall McLuhan, 1964
- Jaarverslag Raad voor Cultuur, 2006
- Scholen radeloos over mobieltjes in de klas, Nationale academie voor media en wijsheid, 2011
- Smart Mobs: the next social revolution, Howard Rheingold, 2003