

De impact van technologie op het gebruik van gebouwen

Jantine Bouma is verbonden als onderzoeker bij het Kenniscentrum Noordruimte van de Hanzehogeschool. Zij heeft jaren gewerkt als gebruiksonderzoeker bij de productontwikkeling van Philips Personal Care, vervolgens is ze als docent gebruiksonderzoek en productontwikkeling gaan werken bij de opleidings Human Technology. Ze is medeauteur van het 'basisboek Human Technology Interaction' (Valkenburg et al. 2008) en in 2013 gepromoveerd bij de Universiteit Twente. Momenteel doet ze onderzoek naar technische en sociale mogelijkheden om gezond ouder worden in een landelijke (krimp)omgeving op een positieve manier te beïnvloeden.

Technologie heeft impact op ons dagelijks leven. Zonder auto, internet en allerlei hulpmiddelen om het huishouden te vergemakkelijken zouden we onze tijd op een hele andere manier moeten besteden. We zouden veel tijd kwijt zijn aan het huishouden, gedwongen onze boodschappen in de buurt te doen en ons werk zou anders georganiseerd zijn.

Een concreter voorbeeld is het gebruik van de internetsite Funda voor aspirant kopers van een nieuw huis. Door het gebruik van deze site is het niet meer nodig bij een makelaarskantoor langs te gaan en in de vitrine te kijken welke huizen een makelaar in de aanbieding heeft. Dit betekent dat een makelaar niet meer op een centrale plek in het centrum van een stad hoeft te zitten; de zichtbaarheid en aanbod van een makelaar op internet is belangrijker geworden. Toch realiseren makelaars zich dat onvoldoende. Veel makelaars hebben nog steeds een duur kantoor op een centrale locatie.

Maar ook in andere sectoren heeft technologie impact op de manier waarop mensen werken en leren. In het onderwijs en de zorg wordt een deel van de taak van professionals overgenomen door technologie, winkelen gaat steeds vaker via internet en wanneer we een klantenservice van een bedrijf bellen, kan deze gemakkelijk in India zitten.

Al deze veranderingen hebben consequenties voor de manier waarop vastgoed wordt ingezet. Zijn onze schoolgebouwen wel geschikt voor die nieuwe manier van lesgeven? Zijn grote ziekenhuizen nog wel nodig? Een mogelijke manier om meer inzicht te genereren bij dit soort vragen is het identificeren van de gevolgen van technologische veranderingen. Dit artikel gaat over het identificeren van sociale impact van technologie. Ik zal uitleggen *hoe* gevolgen geïdentificeerd kunnen worden met behulp van een case over digiborden op lagere scholen, maar eerst zal ik uitleggen hoe die invloed van technologie eigenlijk ontstaat.

De invloed van technologie op een sociale omgeving

Vanuit de techniekfilosofie heeft Peter-Paul Verbeek zich verdiept in de vraag hoe technologie ons dagelijks leven beïnvloedt (Verbeek 2006). Hij stelt dat technologie een mediërende rol heeft op ons gedrag. De eigenschappen van zowel de gebruiker als de technologie zijn belangrijk voor de totstandkoming van gevolgen. Deze bemiddeling uit zich door beïnvloeding van ons script en onze moraal.

De beïnvloeding van ons script laat zich uitleggen door het vergelijken van het verschil tussen het hebben van een fiets en een auto. Op het moment dat we alleen een fiets hebben zullen onze mogelijkheden om ons te kunnen verplaatsen beperkter zijn, dan wanneer we ook een auto hebben. Met de auto kunnen we ons sneller en verder verplaatsen en daarom zullen we mogelijk op ander

plekken boodschappen gaan doen. Door het hebben van een auto hebben we mogelijkheden om ander gedrag te vertonen en is ons script veranderd.

De beïnvloeding van onze moraal heeft te maken met het feit dat nieuwe technologie (en wetenschap) onze perceptie kan beïnvloeden. Social media, bijvoorbeeld, heeft ervoor gezorgd dat onze perceptie van vriendschap is veranderd.

Naast het beïnvloeden van individueel gedrag heeft technologie ook invloed op onze sociale context. Dit wordt sociale mediatie genoemd (Bouma 2013). Het geluid van een auto geeft een chauffeur feedback geeft over de werking van zijn auto, maar heeft voor voetgangers een waarschuwend effect. Op het moment dat de auto geen geluid meer maakt (elektrische auto) zal dit kunnen lijden tot ongewenste gevolgen voor de voetgangers. Dus niet alleen het script van de directe gebruiker wordt beïnvloed, maar ook de omgeving heeft te maken met een veranderd script.

Daarnaast kan er een *indirect* gevolg van technologie ontstaan. Het feit dat mensen met een auto eenvoudig grotere afstanden kunnen rijden heeft gevolgen voor winkeliers in kleine dorpen. Deze krijgen steeds minder klanten. Gevolg is dat er steeds minder winkels zijn in kleine dorpen.

Bovenstaande laat zien dat technologie direct en indirect ons gedrag op zowel korte als lange termijn kan beïnvloeden. Om gevolgen van een technologische verandering te identificeren is het daarom nodig om vanuit een breed perspectief naar veranderingen in gedrag te kijken, dat wil zeggen naar de hele sociale omgeving.

Het beschrijven van een sociale omgeving

Een sociale omgeving kan gezien worden als een netwerk, waarin allerlei interacties plaatsvinden, zowel tussen mensen als tussen mensen en een technologie. Zo'n sociale omgeving wordt ook wel een sociale ecologie genoemd. In een sociale ecologie spelen eigenschappen van de gebouwde omgeving, de aanwezig technologie, formele en informele sociale structuren en de individuele eigenschappen van mensen een rol. Het in kaart brengen van deze invloeden wordt een sociaal ecologische analyse genoemd (Stokols 1996; Lounsbury and Mitchell 2009).

Een beperking van deze analyse is dat deze alleen maar de mogelijke invloeden geeft, maar niet een voorspeller kan zijn van alle mogelijke gevolgen. Zo zal de invloed van het internet op de manier van werken op een boekhoudkantoor op het platteland anders zijn dan op een adviesbureau in Amsterdam. Je kunt van te voren analyseren welke invloeden een rol spelen in het gebruik van internet in de betreffende situaties, maar het is lastig vast te stellen hoe het gedrag daadwerkelijk gaat veranderen. Dat kan alleen door onderzoek in de dagelijkse praktijk van deze bedrijven. Dus, omdat het lastig is te voorspellen wat er precies gaat veranderen, lijkt het van belang ook te gaan kijken wat er daadwerkelijk veranderd.

Het identificeren van sociale impact

Zoals gesteld in de inleiding lijkt het van belang om sociale impact van een technologie te identificeren. Ik heb beschreven wat voor invloed technologie kan hebben en hoe eigenschappen van een sociale omgeving geïdentificeerd kunnen worden. Nu moet nog een vertaalslag gemaakt worden richting de technologie. Welke eigenschappen leiden tot welke gevolgen? Deze vertaalslag wordt in onderstaand werkmodel beschreven.

1. Voor iedere sociale context gelden specifieke invloeden. Deze moeten zorgvuldig geselecteerd worden. Daarvoor kan een generiek model met individuele, sociale, en technisch-fysieke factoren als startpunt gebruikt kan worden (sociaal ecologische analyse).

2. Feitelijk gedrag kan geïdentificeerd worden door het observeren en interviewen van mensen in de sociale context. Voor elke factor kunnen verschillende aspecten geobserveerd worden:
 - a. Individueel: motivatie, doelen en waarden, gedrag, activiteiten en mogelijkheden
 - b. Sociaal: (veranderingen in) frequentie en variatie aan sociale interacties
 - c. Fysiek: de relatie van interacties met de fysieke omgeving (waar vinden interacties plaats, wat is de rol van de fysieke omgeving)
 - d. Technisch: het algemene gebruik van een technologie in relatie tot veranderingen in interacties (waar wordt het voor gebruikt, wanneer, implementatie van product, verandering van gebruik)
3. De combinatie van theoretische invloeden en feitelijk gedrag leidt tot een constructie van het ontstaan van sociale gevolgen.
4. De (veranderende) eigenschappen van gebouwde omgeving en/of technologie kunnen geïdentificeerd worden.

De stappen van dit model worden uitgelegd in de volgende case.

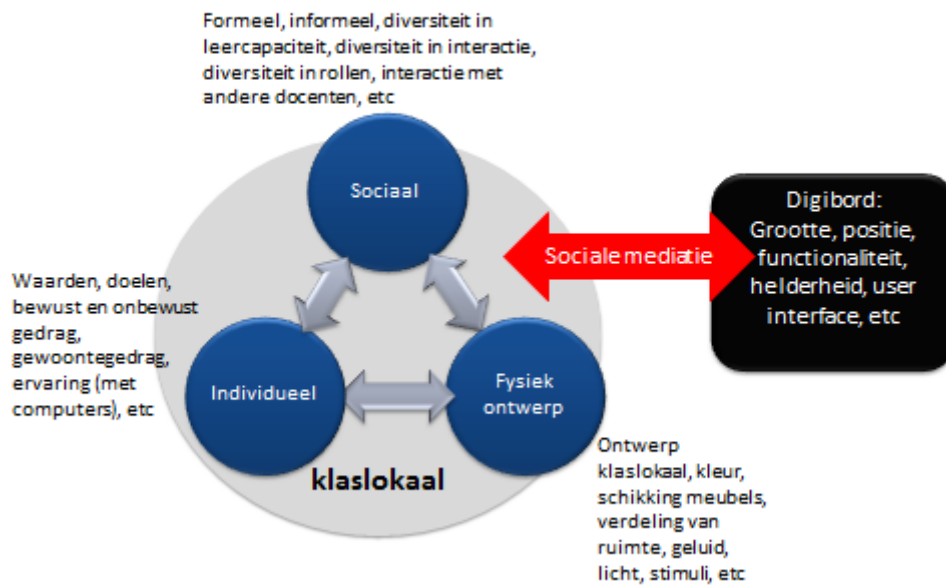
Sociale impact van digiborden op lagere scholen

In een onderzoek werden sociale gevolgen van het gebruik van een digibord geïdentificeerd (Bouma 2013)¹. Het doel was om er achter te komen welke eigenschappen van een digibord hebben geleid tot sociale veranderingen. Om de gevolgen goed te kunnen analyseren werden deze getoetst aan het algemene doel van lesgeven: adaptief leren².

Stap1: Als eerste stap werd er een sociale ecologie gemaakt van een klaslokaal, er werd daarbij gekeken naar individuele, sociale en fysieke factoren. Zoals de invloed van de verschillende leermogelijkheden van kinderen; in het lager onderwijs is het verschil tussen kinderen erg groot. Of de invloed van licht op de concentratie van leerlingen. Verder blijkt de centrale positie van het digibord en het feit dat het bord in plaats is gekomen van het schoolbord een aanwijzing is dat gewoontegedrag doorbroken kan worden. Alle invloeden bij elkaar gaven een beeld van de complexiteit van lesgeven op een lagere school (zie figuur 1).

¹ Ik laat in dit voorbeeld alleen negatieve gevolgen zien van het gebruik van een digibord. In het daadwerkelijke onderzoek kwamen ook positieve aspecten naar voren.

² Definitie adaptief leren: de doelgerichte aanpassing van leerprocessen aan de verschillende behoeften van leerlingen in hetzelfde klaslokaal (Blok 2004).



Figuur 1 de sociale ecologie van een klaslokaal en de interventie van een digibord

Stap2: Er werd gekeken naar de gevolgen van het digibord in de dagelijkse praktijk van het lesgeven. Gedrag van de leraar en leerling dat in relatie stond met het digibord beschreven (in totaal 13 observaties in verschillende klassen). Daarnaast werd in een tweede onderzoek aan een grotere groep docenten gevraagd naar algemene veranderingen in sociale interacties in een klas als gevolg van het digibord.

Opvallende veranderingen waren bijvoorbeeld dat het digibord bij heel veel lessen gebruikt werd voor allerlei functies (van interactief lesgeven, bespreken van sommen met de opgave op bord afgebeeld tot youtube filmpjes tijdens creatieve lessen), er daardoor meer klassikaal lesgegeven werd en dat tijdens het gebruik van het digibord het licht uitgedaan werd of de gordijnen dicht.

Stap 3:

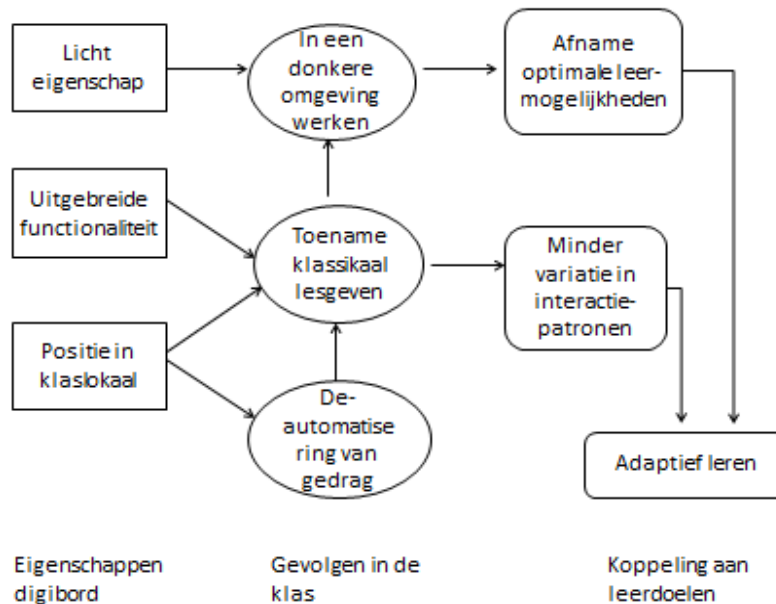
Veranderingen in de klas werden gekoppeld aan factoren van de sociale ecologie. Uit de sociale ecologie kwam naar voren dat licht in de klas belangrijk is voor de concentratie van kinderen, dat werd gekoppeld aan de observatie dat tijdens het gebruik van een digibord lampen uitgedaan werden en/of gordijnen dicht.

Door het gebruik van het digibord zijn docenten 'gedwongen' ander gedrag te vertonen door een veranderd script. Uit de enquête en observatie bleek een toename van klassikaal lesgeven, dit is bevestigd in eerder onderzoek (Smith and Higgins 2006; SLO 2010). Het digibord is bedoeld om interactief lesgeven te stimuleren. In de observaties bleek het bord echter voor allerlei zaken gebruikt te worden, maar slechts een enkele keer voor de bedoelde interactieve lessen.

Stap 4:

In deze stap worden de belangrijkste eigenschappen van het digibord geïdentificeerd. De belangrijkheid van de gevolgen hangen in dit onderzoek samen met de consequenties voor de leerdoelen van een lagere school. De toename van klassikaal lesgeven is onwenselijk omdat vanuit de doelstelling van adaptief leren het van belang is om variatie in lesvormen te geven zodat alle leerlingen bereikt worden. Een tweede negatief gevolg is het feit dat het gebruik van een digibord

mogelijk gevolgen kan hebben voor de concentratie van kinderen. Negatieve gevolgen van het digibord lijken dus vooral samen te hangen met de positie, de uitgebreide functionaliteit en de zichtbaarheid van het bord (zie ook figuur 2).



Figuur 2. Negatieve gevolgen van een digibord voor adaptief leren

Doordat het digibord op een centraal punt staat in de klas (waar vroeger het krijtjesbord hing) lijkt het ontwerp van het lokaal het ongewenst gebruik van het digibord te versterken. Verbeteringen t.a.v. het gebruik zouden kunnen liggen in instructie van docenten (bewuster inzetten), een ander ontwerp van een klaslokaal of een ander type digibord (bijv een tafelmodel dat kinderen laat samenwerken). Vooral in combinatieklassen lijkt het van belang de rol van digiborden grondig te evalueren.

Conclusie: lessen voor de vastgoedpraktijk

In bovengenoemd onderzoek is de invloed van een technologie op het script van een klaslokaal onderzocht. Door de verandering van krijtjesbord naar digibord wordt een docent 'gedwongen' om ander gedrag te gaan vertonen. Daardoor is een belangrijke verandering in het lesgeven opgetreden. Wat het onderzoek verder laat zien is dat veranderingen in sociale praktijken geïdentificeerd kunnen worden en nieuwe inzichten genereren. Wat daarbij opvallend is dat deze algemene gevolgen van digiborden nog weinig beschreven worden in de literatuur. Veel onderzoek gaat over de invloed van het digibord op een bepaalde manier van lesgeven (bijvoorbeeld bij een bepaald type rekenles). Ook in een andere case die ik onderzocht heb, blijkt de manier van kijken beperkend te zijn voor het vinden van sociale gevolgen van technologie.

In het geval van de digiborden is het onwaarschijnlijk dat de gevolgen zullen lijden tot revolutionair andere schoolgebouwen. Een andere indeling van een klaslokaal volstaat. Maar in het geval van thuisleren en/of de ontwikkeling met iPad scholen is dat een ander verhaal. Dit zijn technologieën die mogelijk leiden tot een andere manier van onderwijs geven, waarbij nieuwe schoolgebouwen ontworpen moeten worden. Zoals in het geval van de makelaars. Voor een makelaar betekent het

gebruik van de internetsite Funda een kans om in een tijd dat de woningmarkt onder druk staat een goedkoper alternatief te vinden voor huisvesting.

Veel veranderende sociale praktijken zijn nog onvoldoende in kaart gebracht. Denk bijvoorbeeld aan technologie in de zorg. Wat voor gevolgen gaat het hebben wanneer huisartsen een CT scan gaan krijgen en alle vitale functies van een patiënt eenvoudig met een pleister gemeten kunnen worden? Voor onze behoeftes ten aanzien van vastgoed zullen deze veranderingen ingrijpende gevolgen hebben. De aanpak, in dit artikel beschreven, kan een hulpmiddel zijn om deze veranderingen beter te onderbouwen en te begrijpen hoe de functie van vastgoed aan het veranderen is.

Literatuur

- Blok, H. 2004. "Adaptief Onderwijs: Betekenis En Effectiviteit." *Pedagogische Studiën* 81 (1): 5–27.
- Bouma, J.T. 2013. *Managing Social Impact in Design: Tools and Methods for Anticipating Consequences of Technology*. University of Twente.
- Lounsbury, D. W., and S. G. Mitchell. 2009. "Introduction to Special Issue on Social Ecological Approaches to Community Health Research and Action." *American Journal of Community Psychology*, 1–8.
- SLO. 2010. "Leermiddelenmonitor 09/10ID - 297." *Gebruiken, Ontwikkelen En Delen van Leermiddelen*.
- Smith, H., and S. Higgins. 2006. "Opening Classroom Interaction: The Importance of Feedback." *Cambridge Journal of Education* 36 (4): 485–502.
- Stokols, D. 1996. "Translating Social Ecological Theory into Guidelines for Community Health Promotion." *American Journal of Health Promotion* 10: 282–98.
- Valkenburg, R., M. Vos-Vlaming, J.T. Bouma, and R. Willems. 2008. *Basisboek Human Technology Interaction*. Groningen: Noordhoff.
- Verbeek, P. P. 2006. "Materializing Morality: Design Ethics and Technological Mediation." *Science, Technology & Human Values* 31 (3): 361.