

# RFID in het museum

een constructieve en langdurige ervaring



**Student:** Marjolein Knuit

**Studentnummer:** 0303836

**Cursus:** De draadloze toekomst (MA)

**Docent:** Imar de Vries

**Datum** 29 januari 2007

## Inhoudsopgave

<b>Hoofdstuk 1</b>	<b>2</b>
1.1 Inleiding	2
1.2 Theoretische verantwoording	3
1.3 Vooruitblik	4
<b>Hoofdstuk 2</b>	<b>5</b>
2.1 Inleiding	5
2.2 Het museum als kennisruimte	5
2.3 Veranderingen binnen de museumruimte	8
<b>Hoofdstuk 3</b>	<b>11</b>
3.1 Inleiding	11
3.2 Wat is RFID?	11
3.3 Hoe wordt RFID momenteel toegepast?	11
3.4 Nadelen en gevaren	12
3.5 Hoe kan RFID voor educatieve doeleinden worden toegepast?	13
3.5.1 Verlengen van de museumervaring	13
<b>Hoofdstuk 4</b>	<b>15</b>
4.1 Inleiding	15
4.2 Sterke interactie drie contexten	15
4.2.1 Kennisconstructie	15
4.2.2 Verlenging en intensivering	16
4.2.3 Vrij maar afhankelijk	16
4.3 Conclusies	16
Literatuur	18

# 1

## INTRODUCTIE

### 1.1 Inleiding

Over het algemeen stopt een museum bij de uitgang. Na het laatste schilderij nog even een bezoekje brengen aan het toilet, de jassen ophalen bij de garderobe en hop, weer de buitenlucht in, de zojuist beleefde ervaring achterlatend in het desbetreffende museum. Met RFID niet meer. Deze draadloze technologie, *radio frequency identification*, maakt het mogelijk om de museumervaring uit te breiden: met de RFID-tag kan de museumbezoeker zijn in het museum meegemaakte of zelfgeconstrueerde ervaringen op slaan en later terug kijken via internet.

Deze technologie is toegepast bij de in december 2006 geopende Beeld en Geluid Media Experience. Op initiatief van het Nederlands Instituut voor Beeld & Geluid en in samenwerking met diverse educatieve instanties, wordt in de Experience een schat aan Nederlands audiovisueel materiaal op interactieve wijze openbaar gemaakt. In de zogeheten Media Experience zijn fragmenten van reclames, series en historische gebeurtenissen uit het verleden toegankelijk gemaakt in de vorm van quizzes, montagestudio's en diverse andere participatieve formats. Wat de ervaring bijzonder maakt is wat de bezoeker van de Experience bij binnenkomst krijgt: een ring met RFID-tag.

Nadat de bezoeker zijn ring bij een van de oplaadstations zijn persoonlijke gegevens heeft toevertrouwd (zijn naam, geboortjaar en e-mailadres), kan hij de ring gebruiken bij alle activiteiten waaraan hij in de Experience deelneemt. Zijn imitatie van Sacha de Boer of Philip Freriks als presentator van het journaal bijvoorbeeld, of zijn poging tot het regisseren van Lingo: ieders persoonlijke interactie met de Experience wordt geregistreerd en opgeslagen op de chip. Om de gegevens terug te zien kan de bezoeker inloggen op de website met de gegevens die bij registratie van de ring naar zijn e-mailadres zijn verstuurd. De screentest voor soapacteur die hij in de Experience heeft gedaan kan later dus nog van pas komen.

Deze opzet van een museum waarin de bezoeker zelf verantwoordelijk is voor zijn eigen ervaring en waarin draadloze technologie een grote rol speelt bij het bewaren daarvan, roept de vraag op wat dit betekent voor de museumervaring van de bezoeker. Wat doet RFID met de manier waarop deze zich voortbeweegt binnen het museum, hoe hij in contact komt met de objecten en andere bezoekers? En wat is het effect van het feit dat de museumervaring niet noodgedwongen ophoudt bij de uitgang van het museum?

## 1.2 Theoretische verantwoording

Eigenlijk is de “Media experience” zoals hierboven beschreven een buitenbeentje in de museumtraditie: in plaats van een vooropgezette route door een museum te volgen, waar de nadruk ligt op kijken, navigeert de bezoeker van de Media experience zelf door het museum en vindt er interactie plaats met medebezoekers, de attracties en het museum zelf. Daarom treedt de Beeld en Geluid Experience niet naar buiten als een museum, maar als een museale attractie die een multimediale ervaring tot stand brengt. Het museum is in dat opzicht te zien als een *smooth space*, door Mark Nunes geïntroduceerd als een ruimte waarin men zich vrij kan bewegen, in tegenstelling tot een *striated space*, waarin de verschillende routes en netwerken al vast liggen.

De bezoeker is echter niet de enige met een grote hoeveelheid mobiliteit tot zijn beschikking: de informatie in het museum zelf wordt in zekere zin ook mobiel. In de Media Experience hangt het materiaal niet in een lijst aan de muur, maar bestaat het materiaal juist bij de gratie van de bezoeker, die het zelf betekenis geeft door ermee te interageren. Daarnaast breidt het museum zich dankzij RFID-technologie uit: enerzijds door een persoonlijke ervaring binnen de publieke ruimte van het museum te bewerkstelligen, en anderzijds door de bezoeker in staat te stellen ook thuis wat te doen met de in het museum opgedane ervaring.

De implicaties van deze overgangen zal ik behandelen aan de hand van theoretische onderbouwing over de museumruimte en de museumervaring van John Howard Falk en Lynn Diane Dierking en The Royal Ontario Museum. Daarnaast gebruik ik de visies van James Bradburne en George E. Hein bij mijn analyse en interpretatie van de museumruimte onder invloed van RFID-technologie. Voor dit laatste aspect maak ik tevens gebruik van visies van Liam Bannon, Steve Benford, John Bowers, Christian Heath, Sherry His, Holly Fait, Mirjana Spasojevic en Tim Kindberg die onderzoek hebben gedaan naar de toepassing van hand-heldtechnologie in het museum.

Een van de doelen van een museum is dat de bezoeker er rijker aan kennis uit komt dan dat hij er binnen is gekomen. Hoe deze kennis tot stand komt met het betrekken van nieuwe mediatechnologie zoals RFID zal ik bespreken vanuit een constructivistisch perspectief. Omdat de kenmerken van nieuwe media (virtualiteit, interactiviteit, connectiviteit en multimedialiteit (Reassens, 2002)) een hoge mate van participatie toestaan, verandert de manier waarop kennis wordt verkregen: deze wordt door de museumbezoeker zelf geconstrueerd. Hoe dat in zijn werk gaat, is uitgebreid behandeld door Seymour Papert en Jean Piaget. Voorvechters van de integratie van computergametechnologie in educatie, zoals James Paul Gee en Marc Prensky, gaan eveneens uit van een constructief effect door het gebruik van nieuwe media. Doordat de speler van een game zelf keuzes maakt, samenwerkingsverbanden met andere spelers aangaat en toewerkt naar een doel, is hij zelf de maker van zijn eigen ervaring.

### **1.3 Vooruitblik**

Deze paper biedt een visie op hoe RFID-technologie de museumervaring op bovengenoemde gebieden verandert en welke implicaties dat met zich meebrengt. Ik begin met een beschrijvende analyse van de museumruimte in relatie tot educatie, en hoe deze aan verandering onderhevig is onder invloed van diverse nieuwe media, waaronder RFID-technologie.

Over de mogelijkheden van RFID kom ik in het daarop volgende hoofdstuk te spreken, met speciale aandacht voor RFID in educatiegerichte omgevingen. Vervolgens ga ik in op wat dat betekent voor de ervaring van de bezoeker: wordt deze door de toegepaste technologie zodanig geactiveerd dat we misschien moeten spreken van een museumgebruiker in plaats van een museumbezoeker? Hierbij zal voortdurend worden verwezen naar de Beeld en Geluid Media Experience.

# 2

## DE MUSEUMRUIMTE

### 2.1 Inleiding

In het introductiehoofdstuk stelde ik dat een van de doelen van het museum is de bezoeker wat bij te brengen. Deze veronderstelling klopt echter niet helemaal. Hoewel de meeste musea over kunst, natuur, cultuur en wetenschap bomvol staan met kennis, komt deze pas tot leven als er door de bezoeker beweging in wordt gebracht. De bezoeker steekt pas wat op van vitrines met potscherven en speerpunten uit de Oudheid wanneer deze er zelf voor open staat en wat doet met de informatie die wordt geëxposeerd. Het museum is “not a conventional educational institution, there is no obligation for the museum visitor to learn. Yet because the museum can present the actual object, it has an opportunity to provide a unique educational experience without necessarily employing traditional educational methods” (Royal Ontario Museum 1976: 17).

Hoewel er een wereld van verschil bestaat tussen ‘traditionele’ musea, waarin voornamelijk gekeken wordt naar hetgeen tentoon gesteld wordt, en ‘moderne’ musea, die het kijken veelal aanvullen met doen, blijft de volgende uitspraak van kracht: “[A] museum doesn’t give logical education, a museum doesn’t teach well - people teach themselves” (M. Snedcof, Ass. 1976, geciteerd in Royal Ontario Museum, 1976: 17). Musea zoals het Museum voor Beeld en Geluid nodigen hier echter wel explicieter toe uit. Dit is één van de veranderingen die de museumruimte onder invloed van nieuwe media ondergaat. In de volgende paragrafen zal verder worden uitgediept hoe de museumruimte wordt vormgegeven.

### 2.2 Het museum als kennisruimte

“Can we say that the museum experience is a learning experience?” vragen Falk en Dierking zich af (1992: 97). Om hier antwoord op te kunnen geven, is het nodig eerst te bekijken onder welke omstandigheden leren plaatsvindt. Falk en Dierking stellen dat leren plaatsvindt wanneer de stof de mens interesseert, de manier van leren hem ligt, hij samen met andere mensen is, met hen praat en naar hen luistert, binnen zekere fysieke en psychologische settings. Deze factoren samen zorgen voor een ervaring van “*constructed reality*” (cursief in origineel) (1992: 100-101).

George E. Hein vindt dat musea tot een constructivistische manier van leren moeten uitnodigen. Als aanhanger van de zogenaamde “discovery education”-stroming stelt hij dat “learning is an active process, that learners undergo changes as they learn, that they interact with the material to be learned more fundamentally than only absorbing it, that they somehow change the way their minds work as they learn.

Learning involves more than piling facts and concepts into the warehouse of the mind” (1998: 30). De museumbezoeker dient aldus geactiveerd te worden om een verbintenis aan te gaan met het tentoongestelde teneinde een educatieve ervaring te veroorzaken. Een van de manieren waarop dit kan plaatsvinden is door de bezoeker zintuiglijk bij het museum te betrekken: als niet het zicht wordt aangesproken, maar ook een beroep wordt gedaan op het gehoor en de tast, kan dat volgens Hein zelfs leiden tot een verdubbeling van de tijd die bezoekers in het museum doorbrengen (1998: 164).

Het fysiek activeren van bezoekers is echter niet genoeg om tot een educatieve museumervaring te komen. Behalve de “hands-on”-mentaliteit acht Hein het tevens belangrijk om museumbezoekers mentaal aan het werk te zetten met wat hij “minds-on” noemt (1998: 144): “museums [...] are increasingly including exhibition components or activity rooms where visitors engage in problem solving, complete craft activities, pursue inquiries at length, and participate in other activities that require attention, time, and engagement, not simply physical action” (ibid).

Een van de manieren waarop een museum de educatieve waarde van de ervaring kan bevorderen, is volgens Hein door binnen het museum een weloverwogen connectie tot stand te brengen tussen het tentoongestelde, wat vaak nieuw en onbekend is voor de bezoeker, en wat de bezoeker al aan voorkennis heeft. “[i]n order to incorporate new ideas, new concepts, new knowledge, we need to be able to associate what we are intended to learn with what we already know. The Constructivist Museum makes a conscious effort to allow visitors to make connections between the known and the new” (1998: 157). Deze strategie is duidelijk te herkennen in de opzet van de “Media experience”: het onderwerp van het museum is immers jarenoud audiovisueel materiaal (vaak zelfs in zwart/wit), dat herinneringen oproept bij de bezoeker. Dit archiefmateriaal is echter gekoppeld aan allerlei innovatieve technologieën, waaronder RFID, maar ook internet, digitale videomontage en digitale muziek, waardoor bezoekers het bruggetje tussen oud en nieuw gemakkelijk kunnen oversteken.

Een museum dat volgens de constructivistische denkwijze te werk gaat zou er volgens Hein als volgt uit kunnen zien:

*“A constructivist exhibition:*

- *will have many entry points, no specific path and no beginning and end;*
- *will provide a wide range of active learning modes;*
- *will present a range of points of view;*
- *will enable visitors to connect with objects (and ideas) through a range of activities and experiences that utilize their life experiences;*
- *will provide experiences and materials that allow students in school programs to experiment, conjecture, and draw conclusions. (1998: 35)”*

Het museum in de beleving van Hein, vertoont gelijkenis met wat Mark Nunes beschrijft als een “smooth space”, een term die hij gebruikt om internet als zijnde zo’n “smooth space”, te onderscheiden van “striated space”.

“In striated space, one closes off a surface and “allocates” it according to determinate intervals, assigned breaks; in the smooth, one “distributes” oneself in an open space, according to frequencies and in the course of one’s crossings” (1999). Het niet gebonden zijn aan een bepaalde route, begin- of eindpunt of invalshoek, zien we terug in de “Media experience”. De bezoeker kiest zelf welke dingen hij eerst wil doen of bekijken en zit hierbij niet vast aan een vooraf vastgelegde route of structuur.

Hoewel Hein in zijn boek nauwelijks de rol van computers of andere nieuwe media binnen de museumruimte bespreekt (alleen in de vorm van de opstelling van een computer in de tentoonstellingsruimte om aanvullende informatie op te zoeken pp.169) is het belangrijk om te erkennen dat deze manier van constructivistisch leren zich steeds meer via nieuwe mediakanalen in musea manifesteert. Hoewel audiovisuele media aanvankelijk geschuwd werden door musea, uit angst dat mensen de technologie zouden behandelen als “toy”<sup>1</sup>, lenen audiovisuele media zoals televisie, film en internet zich juist uitstekend voor educatie, ook binnen het museum. Emilie Randoe en Lara Ankersmit (1999) wijzen erop dat nieuwe media in educatief gebruik de motivatie van leerlingen kunnen verhogen en ervoor zorgen dat ze van elkaar kunnen leren. Maar het meest revolutionaire aspect van nieuwe media is dat ze in plaats van leerlingen te informeren, ze activeren om zelf dingen te produceren.

Wat Piaget heeft laten zien met zijn constructivismetheorie is een effectieve manier om te leren door informatie zelf te construeren: “knowledge is not simply transmitted from teacher to student, but actively constructed in the mind of the learner. Learners don’t get ideas; they create ideas” (S. Han & K. Bhattacharya, 2001). Seymour Papert gaat nog een stap verder in wat hij beschrijft als constructionisme en wat “emphasizes the particular constructions of external artifacts that are shared by learners” (ibid).

Deze manier van leren heeft veel navolging gekregen binnen media-educatie. James Paul Gee en Marc Prensky pleiten hartstochtelijk voor een toenemend en constructief gebruik van computergames voor educatieve doeleinden. “Well-designed educational games can not only reinforce and compliment, but actually *teach* part or all of the curriculum, while engaging the kids as much (or nearly as much) as their entertainment games (Marc Prensky, 2006: 186). Toegespitst op kinderen, (door Prensky betiteld als ‘natives’ in de digitale wereld, terwijl volwassenen slechts ‘immigrants’ zijn) zijn nieuwe media en educatie onlosmakelijk met elkaar verbonden, simpelweg omdat nieuwe media voor hen zo vanzelfsprekend zijn geworden. Maar juist deze manier waarop jongeren thuis omgaan met de computer en internet, verandert de manier waarop zij informatie

---

<sup>1</sup> “Various media can be used to assist the story. [...] The use of audiovisual techniques in particular is questioned”. Royal Ontario Museum, 1976 pp. 92.

opnemen en vaardigheden leren, terwijl het onderwijs niet mee verandert: “for a generation that *taught* itself computers, their approach is still the same old ‘tell-test’ methodology as always” (Prensky, 2001: 18).

Het actief betrekken van de computer bij het onderwijs “changes this by making us more able to reach children with different learning and cognitive styles”, aldus Nicholas Negroponte (1995: 198). Ook James M. Bradburne concludeert na diverse observaties van leerervaringen in musea dat “[B]y using the user-language games consistently throughout the exhibition, the exhibition also encouraged new learning styles. The stand-alone exhibit commonly encourages a particular kind of interaction - visitors engage with the exhibit, and push and pull every available protrusion until some identifiable pattern occurs, allowing them to discern the workings and intent of the exhibit (2000: 79-80).

Een museum dat gericht gebruik maakt van nieuwe media binnen de tentoonstellingen is in dat opzicht niet zozeer een kennisruimte waar de bezoeker automatisch ‘slimmer’ uitkomt dan dat deze erin ging, maar een ruimte die de mogelijkheden biedt kennis te ontdekken, te construeren en uit te bouwen. Ik spreek daarom liever van een kennisconstructie-ruimte. De twee citaten uit het begin van dit hoofdstuk daterend uit 1976 worden nieuw leven ingeblazen door de toepassing van nieuwe media binnen de museumruimte.

### **2.3 Veranderingen binnen de museumruimte**

De ervaring van een museumbezoeker wordt volgens John Howard Falk en Lynn Diane Dierking, auteurs van het boek “The museum experience” (1992), geconstrueerd door drie contexten. De persoonlijke context behelst de geestelijke bagage waarmee de bezoeker naar het museum komt: ervaringen en kennis die hij in het verleden heeft opgedaan en die zijn verwachtingen van het museum kleuren. Met wie je het museum bezoekt, of het er druk of rustig is, maakt onderdeel uit van de sociale context van het museum. Hoe het museum op de bezoeker overkomt qua architectuur, inrichting, faciliteiten en sfeer behoort tot de fysieke context. Falk en Dierking benadrukken dat al deze contexten continu worden geconstrueerd door de bezoeker zelf en de interactie tussen deze drie contexten creëren zijn uiteindelijke ervaring (1-5). Twee mensen die naar hetzelfde schilderij kijken, kunnen daar dankzij hun verschillen in persoonlijke en sociale context totaal andere connotaties en interpretatie aan hechten.

Hoe de bezoeker omgaat met deze contexten wordt sterk bepaald door de middelen waarmee hij zich door de ruimte beweegt. Een museum waar de bezoeker van de ene expositiezaal naar de andere wordt gestuurd, begeleid door informatie op bordjes of een plattegrond, veronderstelt minder interactie tussen de verschillende contexten dan een museum waarbij bezoekers zich vrij kunnen bewegen tussen de verschillende voorwerpen of installaties en interageren met het geëxposeerde en andere bezoekers. Dit is één van de transformaties die met het betrekken van

nieuwe media bij het museum op gang is gekomen. De manier waarop de bezoeker bij de tentoongestelde objecten wordt betrokken is van zeer actieve aard.

Hoewel het naïef zou zijn om te beweren dat het plaatsen van drie computers en een webcam bij wijze van spreken subiet voor een interactieve en intense museumervaring zorgen, laat de Media Experience zien hoe deze media doelgericht en weloverwogen ingezet kunnen worden om van bezoekers actieve participanten te maken in plaats van passieve toeschouwers. Door zelf te ervaren hoe het is om uit een overweldigend aan televisieaanbod een evenwichtig dagprogramma voor een zender op te stellen, zorgt de attractie waarbij de bezoeker even voor netmanager mag spelen in de Media Experience voor een leuke en leerzame ervaring volgens de constructivistische leer. Educatie is, zoals we hebben gezien, niet een kant-en-klaar product dat wordt verstrekt door een leraar, maar wat door de leerling zelf wordt geconstrueerd, waarbij er, in samenwerking met anderen, naar een product wordt toegewerkt.

Een tweede verandering die zich binnen de museumruimte voordoet, is de toenemende mobiliteit van informatie. Deze hangt niet aan de muur te wachten tot iemand ernaar kijkt, maar zit steeds vaker in een computerspel, een animatie of een quiz en wordt zodoende door de bezoeker zelf naar boven gehaald. Op die manier kunnen museum en bezoeker op elkaar reageren, waardoor er inderdaad sprake is van communicatie tussen deze twee, zoals het Royal Ontario Museum voorspiegelt (1976: 24). Dit is terug te zien in de Media Experience bij het onderdeel over het Journaal. Bezoekers kunnen er zelf plaatsnemen achter een desk en de tekst voorlezen die op de autocue voor ze verschijnt. Ze presenteren er hun eigen nieuwsitem, dat wordt opgenomen en dat oproepbaar is voor andere bezoekers bij de attractie zelf, en tevens opgeslagen op de RFID-tag van de bezoeker. Op de effecten daarvan kom ik in hoofdstuk vier terug.

Zoals vermeld in het introductiehoofdstuk bestaat een museum niet meer noodgedwongen uit vier muren en een dak. De meeste musea hebben bijvoorbeeld een website waarop een deel van de collectie te bekijken is of verkopen boeken, platen of spellen die gekoppeld zijn aan het museum. Het 'rekken' van de museumervaring van de bezoeker is één van de dingen die een museum graag wil bereiken, zegt Hein: "All the best educational situations in the world will not lead to learning, no matter how it is defined, unless the visitor spends time engaging with the exhibition. What have museum staffs done to extend the time that the visitor spends in the exhibition, therefore increasing the probability that something meaningful will be learned?" (1998: 172). Hij denkt dat musea het verlengen van de museumervaring kunnen bewerkstelligen door vooral het aan het comfort van de bezoeker tegemoet te komen: door stoelen of banken neer te zetten bijvoorbeeld, waardoor ze op hun gemak naar de objecten kunnen kijken (ibid).

Het museum breidt zich echter steeds meer virtueel uit, een derde verandering gestimuleerd door nieuwe media. De Media Experience beperkt zich bijvoorbeeld niet tot de ruimte zelf: alle door de bezoeker meegemaakte ervaringen of zelfgemaakte producten blijven voor hem toegankelijk door

de mogelijkheid ze op te slaan op de RFID-tag, waarna ze ook thuis nog te bekijken zijn op de website van het museum. Hier wordt in hoofdstuk vier verder opgegaan, de Media Experience is hier slechts kort aangehaald om de derde verandering te illustreren.

Om dit terug te koppelen aan de drie contexten van Falk en Dierking: het toevoegen van een extra dimensie door het betrekken van nieuwe media bij het museum zorgt voor een extra stimulans aan de kant van de bezoeker op fysiek, psychologisch, sociaal en intellectueel gebied. De samenhang tussen de persoonlijke, sociale en fysieke context wordt geïntensiveerd en een constructieve omgang met het geëxposeerde wordt gestimuleerd. Het mobieler worden van informatie, bezoeker en ruimte versterken en verlengen vervolgens de ervaring. Hoe RFID hieraan bijdraagt, wordt uitgewerkt in hoofdstuk vier, nadat ik in hoofdstuk drie de mogelijkheden van deze technologie uiteenzet.

# 3

## DE MOGELIJKHEDEN VAN RFID

### 3.1 Inleiding

Het is één van de *buzzwords* van deze tijd: RFID. Toch is RFID-technologie verre van nieuw: “‘RFID is al zo oud als radar. Om vriend en vijand van elkaar te onderscheiden, kregen de stipjes op het radarscherm een code. Bij die code hoorde een nummer van een vliegtuig’. RFID met andere woorden” (Kitzen, 2005: 78). RFID krijgt nu ook op andere gebieden voet aan de grond, educatie bijvoorbeeld. Nu we een beeld hebben van de veranderende museumruimte als kennisconstructie-ruimte, kunnen we gaan kijken hoe RFID in dit plaatje past.

### 3.2 Wat is RFID?

RFID, de afkorting van Radio Frequency Identification, wordt ook wel gezien als de opvolger van de streepjescode. De technologie maakt het mogelijk om één of meerdere objecten te identificeren via radiofrequentietransmissies. RFID wordt momenteel voornamelijk toegepast in het bedrijfsleven, logistiek en winkels. Wat de RFID-tag onderscheidt van de omslachtige streepjescode is dat de chip op afstand kan worden gelezen en dat er veel meer informatie op de tag past. RFID bestaat uit meerdere onderdelen, leggen Marcel van Trier en Jan Willem Rietdijk uit (2004: 55):

*“Allereerst is er een elektronische tag. Dit is feitelijk een microchip die verbonden is aan een flinterdunne inductieve antenne. De chip en de antenne zijn geïntegreerd in verpakkingsmateriaal, of in een aparte houder die aan een object is bevestigd (bijvoorbeeld in een ring die om een flessenhals zit, of in een etiket die op een doos wordt geplakt). De chip, de antenne en de houder samen noemen we een RFID-tag”.*

De ene RFID-tag is de andere niet. Zo is er een onderscheid te maken tussen actieve en passieve tags. De laatste soort heeft geen eigen energiebron en worden geactiveerd bij het passeren van leesapparatuur. Actieve tags staan altijd ‘aan’ maar zijn daarentegen ook groter vanwege het gebruik van een batterij (ibid: 58). De ring die de bezoeker krijgt in de “Media experience” maken dus gebruik van passieve RFID-tags: voor het deelnemen aan een activiteit moet de bezoeker zijn tag activeren door deze langs een scanner te halen.

### 3.3 Hoe wordt RFID momenteel toegepast?

Gemak dient de mens. Maar welk gemak dient RFID? RFID is vooral toepasbaar in winkels, bijvoorbeeld om diefstal te voorkomen, maar het kan de producten ook goedkoper maken door

beter distributiemogelijkheden dankzij RFID. Ook wanneer het aankomt op de veiligheid van product en consument kan RFID gebruikt worden, bijvoorbeeld bij het controleren van medicijnen op echtheid of het achterhalen van de geschiedenis van etenswaren.

Enkele voordelen die RFID biedt voor de logistieke keten zoals geformuleerd door van Trier en Rietdijk (2004: 31) zijn een snelle koppeling tussen logistiek en financiële administratie, verbetering inslag en factuurafhandeling en productiviteitsverbetering tegen geringe productie- en gebruikskosten.

Van Trier en Rietdijk signaleren dat de evolutie van RFID-technologie langs twee paden verloopt: kostendaling en functionaliteitstijging (2004: 129). Toekomstige toepassingen van RFID zien zij in de eerste plaats in het commerciële circuit. Bij het winkelen kan de klant zijn aankopen langs een scanner halen om suggesties te krijgen over bijpassende artikelen en eventuele kortingen bijvoorbeeld (2004: 133). Kitzen (2005: 78) stelt zich een supermarkt voor waar mensen niet meer met hun karretje in de rij hoeven. Ook binnen het huishouden kan RFID functioneel toegepast worden: wasmachines die de tags op de kleding kunnen lezen en zodoende zelf bepalen hoeveel van welk wasmiddel er nodig is, magnetrons die op grond van de tag kunnen bepalen hoe lang en op welk vermogen een gerecht opgewarmd dient te worden enzovoorts.

### **3.4 Nadelen en gevaren**

Hoewel RFID-technologie dus niet bepaald nieuw is, staat het op dit moment nog wel bloot aan allerlei kinderziektes, enerzijds op het gebied van praktische onvolmaaktheden en anderzijds wanneer het aankomt op privacy. Zo is de verbinding tussen chip en antenne zeer kwetsbaar, en gevoelig voor uitvallen. Passieve chips vormen vrijwel geen gevaar voor de privacy, maar wel voor de functionaliteitsstijging, aangezien er slechts 200 tags tegelijk geactiveerd kunnen worden ([www.rfid-technologie.nl](http://www.rfid-technologie.nl)). Een RFID-lezer is (nog) relatief duur in aanschaf.

Over privacy in relatie tot RFID-technologie lopen de meningen uiteen. Het toepassen van RFID-tags in kleding en huizen zou betekenen dat mensen altijd te volgen en te identificeren zijn. De drager hiervan weet dit niet altijd of kan de tag zelf niet verwijderen. Hetzelfde geldt voor het feit dat een tag van afstand gelezen kan worden zonder dat de persoon dit weet. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om de identiteit van de koper van een getagd product te achterhalen.

Tegenstanders van een grootschalige toepassing van RFID-technologie hebben zich verzameld op de website [www.stoprfid.com](http://www.stoprfid.com), vooral vanwege privacybezwaren. In het boek "Spychips: how major corporations and government plan to track your every move with RFID", houden Katherine Albrecht en Liz McIntyre een vurig pleidooi tegen een verdere opmars van RFID. Ze zien marketeers, overheid en producenten als een soort Big Brothers uit George Orwell's legendarische boek "1984", die ongewenst en onbewust het leven van de consument binnendringen. De volgende paragraaf behandelt hoe RFID in de museumruimte kan werken.

### **3.5 Hoe kan RFID voor educatieve doeleinden worden toegepast?**

Behalve de relatief lage aanschaf- en gebruikskosten van RFID-technologie, zijn er een aantal andere redenen waarom musea over zouden kunnen gaan op de toepassing van RFID-technologie. Sherry Hsi en Holly Fait noemen de potentie van RFID “for improving each and every visitors’ learning experience, as well as their personal sense of belonging to the museum community” (2005: 63). Hoe moeten we dit precies voor ons zien? Ioanna Papadimitriou et al. voerden een onderzoek uit waarbij kinderen met een PDA met RFID-lezer een museum rondgingen (2006). Leerlingen kregen de opdracht de medewerkers van het museum te helpen bij het vinden van het testament van een fictieve historicus die in het museum heeft gewerkt. Als het ze lukt, wordt al het eigendom van deze historicus geërfd door het museum.

De leerlingen gaan in teams aan het werk. Ze gebruiken hierbij de PDA om informatie te krijgen over de tentoongestelde objecten door de tags te scannen die hierop bevestigd zijn. Het is aan de leerlingen om de daarin verborgen aanwijzingen te vinden die leiden naar het favoriete artefact van de historicus, waar zich het testament bevindt. De aanwijzingen kunnen worden opgeslagen en teruggelezen. Tevens kunnen de teams hun bevindingen naar elkaar opsturen. Als ze denken het juiste object gevonden te hebben, is dit te controleren door de tag te scannen, waarop het scherm van hun PDA groen of rood zal kleuren.

Het doel van dit onderzoek was “to create an activity that gives the students the opportunity to access information from artifacts that provided little interaction in the past, collect and manage meaningful information related to them, collaborate and actively explore the museum area in a personal way (2006: 2). Draadloze technologie vormde hierbij een verbetering van die ervaring: “a visit supported and mediated by mobile devices could trigger the learner’s motivation in various ways: by stimulating their imagination and engagement giving sufficient opportunities to reorganize and conceptualise historical, cultural and technological facts in a constructivist and meaningful manner (2006: 3). Ook hier wordt het constructivisme gezien als een waardevolle educatieve benadering van nieuwe media zoals PDA’s en RFID in musea. Prensky’s stelling dat nieuwe media onlosmakelijk verbonden zijn met de belevingswereld van kinderen blijkt zich bij dit experiment te bewijzen. Want de kinderen uit deze studie hadden nog nooit een PDA gezien, “but despite their lack of experience they didn’t experienced any severe problems” (2006: 4).

#### **3.5.1 Verlengen van de museumervaring**

Een belangrijk onderdeel van de museumervaring is volgens de Royal Ontario Museum het evaluatieve gedeelte (1976: 20): het alleen of gezamenlijk in gedachten nog eens teruggaan naar wat er in het museum gezien is en recapitulieren welke indruk dit op de bezoeker heeft gemaakt. Volgens Mirjana Spasojevic wordt dit onderdeel, alsmede de ervaring van het museum zelf, door draadloze technologie geïntensiveerd (2001: 2):

*“Newly emerging portable device and wireless network technologies have the potential to significantly enhance the experience of a visit to a museum. On the exhibit floor, visitors carrying wirelessly connected devices can be given opportunities for exploration, sharing, explanations, context, background, analytical tools, and suggestions for related experiences.*

*In addition, conventional desktop and Internet technologies can help extend the visit: in advance, through activities that orient visitors, and afterward, through opportunities to reflect and explore related ideas.”*

De manier waarop RFID wordt toegepast in de Media Experience komt tegemoet aan “ways of capturing the experience for later reflection, being able to access additional material that is providing a context for the exhibit, and extending the interaction with the exhibit beyond simple observation and direct physical manipulation” (2001: 2). Door de ring met RFID-tag bij binnenkomst van het Museum te activeren, wordt er een online account voor de bezoeker aangemaakt die ook buiten het museum toegankelijk is. Tijdens het bezoek bewaarde filmpjes en dergelijke kunnen bekeken, gedownload en doorgestuurd worden, maar de bezoeker kan ook besluiten om in de virtual tour op de site nog eens langs alle attracties te surfen.

Anderzijds biedt de toepassing van RFID in musea mogelijkheden om het gedrag van de museumbezoeker te analyseren om de strategie daarop aan te passen. Sherry Hsi en Holly Fait zien dit voor zich in de vorm van “multiple museums installing a uniform RFID tracking system, enabling the study of visitor behaviour and preferences over extended periods across multiple exhibition spaces. Museum researchers can use this wealth of information to better understand visitor interests, assess informal science learning, and serve the needs of the public (2005: 64)”. Op die manier kan op verschillende fronten worden gewerkt aan de doelgerichtheid van het museum.

Hsi en Fait concluderen echter ook dat de introductie van RFID niet zonder slag of stoot zal verlopen. Zij vrezen dat “RFID technology to make exhibits interactive or to collect content is not well understood by museum visitors” (2005: 65). RFID vereist een vorm van participatie, die niet door iedereen gewenst zal zijn. In plaats van dat de bezoeker rustig kan opgaan in zijn vaak solitaire wandeling langs de verschillende artefacten, wordt hij gedwongen te interageren met allerlei apparatuur en medebezoekers, terwijl de behoefte daarvoor niet altijd aanwezig is. In de Media Experience vereist optimale deelname aan de onderdelen het activeren van de RFID-tag. Het niet meedoen met de RFID-technologie is hier eigenlijk geen optie. Daarom, zeggen Hsi en Fait, moeten musea “educate their visitors about RFID and manage prevailing perceptions of the privacy risk to visitors, in addition to creating clever interactive exhibition designs” (2005: 65).

# 4

## RFID EN DE MUSEUMERVARING

### 4.1 Inleiding

RFID-technologie lijkt onderhand aansluiting te hebben gevonden bij heersende opvattingen over media-educatie en de functie van musea. In de vorige hoofdstukken is een verkenning uitgevoerd van de veranderende museumruimte en van de educatieve potentie van RFID. In dit hoofdstuk zullen conclusies worden getrokken over wat RFID precies doet met de museumervaring.

### 4.2 Sterke interactie drie contexten

Het bestaan van het museum als kennisconstructie-ruimte hangt sterk samen met de aanwezigheid van reeds bestaande kennis en andere bezoekers. Daarnaast is er sprake van een versterkte vorm van interactiviteit binnen en tussen de drie verschillende museumcontexten zoals omschreven in hoofdstuk twee: de persoonlijke context, de sociale context en de fysieke context. Als we kijken naar de fysieke context in de Media Experience, wordt de bezoeker daar lichamelijk erg bij de tentoonstellingen betrokken, enerzijds doordat er aan zijn vinger een stukje technologie zit en anderzijds doordat hij door fysieke participatie dingen in beweging stelt. Deze context hangt sterk samen met de sociale context, omdat een groot aantal van de attracties gezamenlijk te doen zijn en daardoor ook met de persoonlijke context. In de volgende alinea's worden de uitingen van deze contexten verder uitgewerkt.

#### 4.2.1 Kennisconstructie

“Learning, as great teachers have known throughout the ages, does not feel like work when you’re having fun”(Prensky, 2001: 18). RFID kan, zoals de diverse genoemde experimenten met RFID in het museum hebben laten zien, bezoekers activeren. Niet om het museum te laten veranderen in een speeltuin voor kinderen, want ook de beleving van volwassen bezoekers verandert door de toepassing van RFID in het museum. De constructivistische manier waarop RFID in de verschillende experimenten en in de Media Experience is ingezet heeft behalve het ‘hands-on’ en ‘minds-on’ leren nog meer effecten. Het kennisconstructie-idee zorgt ervoor dat met behulp van RFID-technologie de tentoongestelde objecten meer betekenis krijgen, waarbij de inbreng van de bezoeker zelf van groot belang is. Deze vorm van kennisconstructie door participatie heeft een motiverende uitwerking op de bezoeker, die nieuwsgierig wordt, zijn fantasie de vrije loop laat en zich betrokken voelt bij het museum waardoor hij gestimuleerd wordt zijn ideeën over de tentoongestelde objecten te reorganiseren en te reconceptualiseren (Papadimitriou, 2006: 3). De actieve houding van de bezoeker zorgt tevens voor een gevoel van connectie met het museum

waarvan hij bezig is kennis te ontfutselen. Hierbij is het van belang dat de bezoeker in staat wordt gesteld een verband te leggen tussen wat voor hem nieuwe kennis is, en wat hij al kent.

In de Media Experience is hiervan sprake door het toegankelijk maken van oud materiaal via nieuwe kanalen.

#### **4.2.2 Verlenging en intensivering**

In het verlengde van het vorige punt, zorgt het feit dat de bezoeker zelf zijn ervaring samenstelt voor een verpersoonlijking van de informatie die hij hierbij tegenkomt en opneemt. De manier waarop RFID binnen de genoemde veldstudies werd ingezet, zoals met tags op verschillende tentoongestelde voorwerpen, had het effect dat bezoekers erachter kwamen dat er meer over de voorwerpen te weten viel te komen dan ze zonder RFID zouden hebben ontdekt. Daarnaast werd de ervaring in deze gevallen geïntensiveerd doordat ze bij het doorkruisen van het museum in betekenisvol contact kwamen met elkaar en samen dingen ontdekten. Een verlenging van het museumbezoek wordt enerzijds tot stand gebracht door de mogelijkheid via internet van tevoren een virtueel kijkje te nemen in het museum, en anderzijds zoals gebeurt in de Media Experience: het achteraf kunnen herbeleven van de in het museum uitgevoerde activiteiten. De museumervaring breidt zich aldus uit, binnen en buiten het museum.

#### **4.2.3 Vrij maar afhankelijk**

Het volgens het constructivistische principe vrij doorkruisen van een museum zonder gebonden te zijn aan een route of gids, doet een beroep op de zelfstandigheid van de bezoeker. Hij wordt geacht zelf op onderzoek uit te gaan, te ontdekken en te leren. Paradoxaal genoeg is hij hierbij niet zo vrij als het lijkt. Er is sprake van een zekere afhankelijkheid van technologie: alle hierboven genoemde positieve effecten van RFID-technologie op de constructie van kennis, motivatie, fantasie en betrokkenheid blijven uit wanneer de bezoeker geen gebruik kan of wil maken van de technologie, als de technologie uitvalt of als er andere gebeurtenissen plaatsvinden waardoor er geen RFID-tags geactiveerd kunnen worden. Van de kant van de bezoeker is een zekere *goodwill* dus vereist om het van RFID gebruikmakende museum in zijn opzet te laten slagen.

#### **4.3 Conclusies**

De bestudering van bestaande visies op musea en nieuwe media en het betrekken van een aantal pilots van musea en RFID-technologie hebben een aantal antwoorden, maar ook vragen opgeleverd. We hebben gezien hoe de museumruimte eruit ziet, hoe deze aan het veranderen is en wat de rol van het constructivisme daarbij is of zou moeten zijn. Daarnaast is er een beeld geschetst van de (on-)mogelijkheden van RFID-technologie. De drie contexten die de museumervaring van de bezoeker bepalen, worden op het gebied van kennisconstructie en intensivering en verlenging van de ervaring participatiever en interactiever. Door als bezoeker fysiek en mentaal te participeren in de tentoonstelling worden zoals we hebben gezien motivatie en interesse gestimuleerd, met positief resultaat voor de constructie van kennis. Een proef van Liam Bannon et al. wees op het belang van

“co-participation and collaboration in the museum experience and the ways in which the navigation of galleries, the discovery of exhibits, and the conclusions that people draw arise in and through social interaction” (2005: 62).

Een andere invloed die RFID-technologie uitoefent op de museumervaring is het vermogen om deze langer te laten duren. Het proces van kennisconstructie door sociale interactie en evaluatie wordt verlengd doordat de bezoeker samen met andere bezoekers en met behulp van RFID-tags informatie achterhaalt en deze zelf leert construeren, wat de ervaring intensiveert en langer laat duren. Daarnaast zet de ervaring zich voort buiten het museum, zoals het geval is bij de Media Experience, die zo behoorlijk in de buurt komt van wat Spasojevic voorstelt als een “ideal learning experience with exhibits”: “capturing the experience for later reflection, being able to access additional material that is providing a context for the exhibit, and extending the interaction with the exhibit beyond simple observation and direct physical manipulation” (2001: 2). Musea die een constructivistische benadering hanteren, zouden daarom in mijn visie de mensen die hun museum binnenkomen primair als gebruiker moeten benaderen en pas in tweede instantie als bezoeker. Hoe musea dit kunnen aanpakken, zou een goede vraagstelling voor een vervolgstudie zijn.

Aan de andere kant schuilen echter ook nadelen van een technologische insteek van een museum. Behalve het feit dat RFID-technologie nog niet gestandaardiseerd en geperfectioneerd is zoals we in hoofdstuk drie hebben gezien, vereist het aanbieden van RFID-tags aan bezoekers, of het nou in de vorm is van een ring zoals in de Media Experience of als informatiepunten op schilderijen, de bereidheid van de bezoeker om de technologie te gebruiken. Terwijl de bezoeker aan de ene kant een constructivistische vorm van vrijheid wordt toegedicht, lijkt er tegelijkertijd een zekere vorm van afhankelijkheid te zijn ten opzichte van de gebruikte technologie.

Wat de verschillende experimenten die in hoofdstuk drie zijn langsgekomen gemeen hebben, is dat ze zijn uitgevoerd onder een jeugdig publiek. Hier ligt het gevaar op de loer dat we geneigd zijn te denken dat participatieve musea, waarvan behalve Het museum voor beeld en geluid het Amsterdamse wetenschapsmuseum Nemo een goed voorbeeld is, alleen voor kinderen zijn. De uitdaging ligt daarom niet alleen bij het inzichtelijk maken van welke waarde RFID-technologie voor musea kan zijn, maar ook bij het leeftijdsoverstijgend maken ervan.

Ondanks de goede bedoelingen en effecten van het gebruik van nieuwe technologie zoals RFID in het museum, is een museum dat van deze technologie niet gebruikt niet ten dode opgeschreven. Een museum moet prikkelen, uitnodigen om ergens over na te denken, te onderhandelen met de informatie en deze een plekje te geven: dat kan ook zonder ring met RFID-tag. Alleen brengt RFID-technologie dit proces wel een stuk dichterbij.

## Literatuur:

- Bannon, L., Steve Benford, John Bowers en Christian Heath. "Hybrid design creates innovative museum experience." In: *Communications of the ACM*, March 2005/Vol. 48, No. 3
- Bradburne, James M. *Interaction in the museum - observing supported learning*. Libri Books on Demand, 2000.
- Falk, John.H. en Lynn D. Dierking. *The Museum Experience*. Whalesback Books, Washington D.C. 1992.
- Han, S. en Bhattacharya, K. "Constructionism, Learning by Design, and Project-based Learning." In: M. Orey (Ed.), *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*. 2001. Available Website: <http://www.coe.uga.edu/epltt/LearningbyDesign.htm>.
- Hein, George E. *Learning in the museum*. Routledge, London and New York, 1998.
- Hsi, S. en Holly Fait. "RFID enhances visitors' museum experience at the Exploratorium". In: *Communications of the ACM*, September 2005/Vol. 48, No. 9 .
- Kitzen, Monique. "Slimme chip: elektronisch label helpt ons makkelijker te consumeren." In: *Quest*, augustus 2005, pp 78-79.
- Negroponce, Nicholas. *Being Digital*. Hodder & Stoughton, Londen, 1995.
- Nunes, Mark. *Virtual Topographies: Smooth and Striated Cyberspace*, Georgia Perimeter College (Formerly DeKalb) Clarkston, GA. (A copyrighted article originally printed in *Cyberspace Textuality*. Ed. Marie-Laure Ryan. Bloomington: Indiana UP, 1999.
- Papadimitriou I., Komis V., Tselios N., Avouris N., "Designing PDA Mediated Educational Activities for a Museum Visit", *Proceedings of Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2006)*, December 2006, Barcelona, Spain. (<http://www.iadis.org/celda2006/>)
- Papert, Seymour. "Situating constructionism", in: *Constructionism*. Ablex Publishing Corporation, 1991. *Homepage* - 05-01-2007 <http://www.papert.org/articles/SituatingConstructionism.html>
- Prensky, Marc. *"Don't bother me mom, I'm learning!"* Paragon House, 2006.
- Prensky Marc. *Digital-game based learning*. McGraw-Hill, 2001.
- Raessens, Joost. "Computer games as participatory media culture". In": *Handbook of computer game studies*. Edited by J. Raessens en J. Goldstein. Cambridge, MA: The MIT Press, 2005. pp. 373-388.
- Randoe, E. en Lara Ankersmit. "Internet in the classroom", in: *New media culture in Europe*. Frank Boyd et al. Uitgeverij de Balie and The virtual Platform, Amsterdam, 1999.
- Royal Ontario Museum. *Communicating with the museum visitor - guidelines for planning*. April 1976.
- Spasojevic, M., Tim Kindberg Internet and Mobile Systems Laboratory. "A study of an augmented museum experience". HP Laboratories Palo Alto HPL-2001-178. July 19th , 2001.
- Trier, M. van en Jan Willem Rietdijk. *Innoveren met RFID: op de golven van verbetering*. Ten Hagen Stam uitgevers, 2004.