

Een Europees project voor wetenschapsopvoeding: wat hebben we geleerd?

Maria Xanthoudaki

Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia 'Leonardo da Vinci', Italië

SMEC vertrok van de idee om de opvoedkundige relatie tussen musea en scholen te onderzoeken. Het was de bedoeling om het wetenschapsonderricht te verbeteren en jonge mensen meer bekend te maken met wetenschappen. Wetenschapsmusea en wetenschapscentra spelen een eerste rangrol in het publieke wetenschappelijke inzicht door het creëren van de omstandigheden en het ontwikkelen van methodes die mensen in staat stellen om directe ervaring te hebben met wetenschappelijke verschijnselen. Ze wekken nieuwsgierigheid op, ontzag, motivatie, interesse om meer te weten, ze helpen om te begrijpen en te leren. Wetenschapsmusea zijn ook actief betrokken bij de opvoeding op school omdat ze zorgen voor leerlingen activiteiten, voor het aanbieden van leermiddelen en gespecialiseerde ondersteuning van leerkrachten alsook de organisatie van trainingssessies voor onderwijzend personeel. Dit soort werk is door de Europese Unie erkend als bijzonder belangrijk binnen het wetenschapsonderricht. De strategie die de Europese ministerraad in 2000 in Lissabon ontwikkelde, stelt expliciet het doel om de interesse van jongeren voor wetenschap te verhogen. Wetenschapsmusea zijn daarbij erkend als buitenschoolse bronnen om nieuwe methode van wetenschapsonderwijs te introduceren en om wetenschap aan het alledaagse leven te koppelen (Europese Commissie 2003, 3)

Maar hoe gewoon zijn deze opvoedingsmethodes die de verschillende musea gebruiken wanneer ze met leraars en leerlingen werken? Hoe wijd verspreid zijn de methodes om zich met wetenschap in te laten of hoe zit het met de benadering tot het leren in de verschillende landen? Kunnen we spreken van gemeenschappelijke principes bij het gebruik van musea in het wetenschapsonderwijs?

Dit zijn enkele van de vragen die SMEC zich stelde, antwoorden waarnaar gezocht werd via veldwerk met scholen en door de uitwisseling van ervaring tussen partners. Het naar antwoorden zoeken op deze vragen had nochtans niet tot doel om één en dezelfde benadering te verkrijgen en zo de verschillen uit te wissen tussen bepaalde methodes die elk instituut kenmerken. Eerder streeft het naar een bepaalde gemeenschappelijke basis, naar kwaliteitselementen welke uitgetest zijn tijdens gezamenlijke activiteiten en die eventueel later buiten het SMEC-netwerk als model kunnen gebruikt.

Het project bood de gelegenheid om wetenschapsonderwijs niet alleen vanuit een inhoudelijk aspect te bestuderen (welke activiteiten, leermiddelen, welke leer- en onderwijsmethodes) maar ook als een ervaring. Het museum wordt beschouwd als een uniek milieu en een leermiddel 'dat mensen toelaat om nieuwe fenomenen op een interessante manier te beleven.' (Doherty 2004). Met wetenschap omgaan betekent proeven doen, werken met museumstukken en voorwerpen, het gebruik van toegepaste kennis maar op tegelijk het aanwenden van vaardigheden, gedragingen, emoties, persoonlijke ontmoetingen, multidisciplinaire kennis zodat de ervaring rijker en complexer wordt.

De complexiteit van de museumervaringen ligt niet alleen in de specifieke aard van het museum maar ook in de onderwijs- en leerbenadering en de verschillende activiteiten en leermiddelen. Verschillend van de schoolse benadering en berustend op de gedeelde ervaring en gedeeld van SMEC-partners, vertonen leren-in-een-museum en onderwijzen volgende aspecten:

- a. Het museum-obeject dient als uitgangspunt, als onderwerp en als middel
- b. Het originele object dient als 'document' (kennistank, informatie en context)
- c. De museum-ervaring kan de sleutelcomponent zijn van een driedelige aanpak (voorbereidend werk, museumbezoek, verwerking)
- d. Het museum wordt beschouwd als een speciale leerruimte (zelfontdekkend leren, buitenschools leren)
- e. Persoonlijke ervaring/kennis van de leerling is essentieel om kennis verder op te bouwen
- f. Leren start meestal bij een vraag/ probleem en houdt probleemoplossende processen in.
- g. Actief-coöperatief leren is aanwezig
- h. Museum-onderwijs is multidisciplinair

Met andere woorden, de opvoedingsmethode die het museum aanneemt in het werken met scholen (en tegenover een publiek in het algemeen) is gebaseerd op zijn rol als 'ondersteuner' eerder dan als leraar in zijn traditionele betekenis. De ervaringen vertrekken van problemen die onderzocht worden via observatie of actieve proefnemingen. Uitdieping van een moeilijker probleem kan natuurlijk gebeuren wanneer het berust op een vraag die de meerderheid van de deelnemers bezig houdt. Maar het beginnen bij de concrete, waarneembare realiteit is de sleutel tot onderzoek en begrip (Miotto 2002, 45)

Werk tussen de SMEC-partners, in samenwerking met scholen in elk land, betekende een uitdaging voor het museum wanneer het leraars en leerlingen ontving. Hoe ver kan het museum tegemoet komen aan de 'eisen' van de leraar? Bestaat er een verschil (en hoe groot is dat) tussen de normale opvoedkundige opdracht van een museum en datgene wat gebeurde binnen SMEC? Als resultaat van deze reflectie groeide een nieuw bewustzijn omtrent de aard van de relatie museum-school en van de omstandigheden waarbinnen zo'n relatie wordt gerealiseerd.

Werken in een partnerschap betekent dat men zoekt naar complementaire eerder dan tegengestelde benaderingen. Het betekent ook dat men de paden die elk instituut bewandelt inzake inhouden, politiek, noden, keuzes leert kennen, teneinde op een efficiëntere manier resultaten te boeken. Soms betekenen een groot aantal schoolgroepen of een breed gamma onderwijsprogramma's een rem op de flexibiliteit om aan de specifieke noden van een school tegemoet te komen. Aan de andere kant belemmeren rigide leerplaneisen het uitdenken van museumgerichte projecten en het werk in de school. Hoe dan ook leidt het werken in partnerschappen, zelfs wanneer de noden niet overeenstemmen, ertoe dat ontwikkelingen en resultaten worden in het oog gehouden om zo de praktijk continu te verbeteren (Sekules 2003).

De leraar en de museumwerker zijn de twee sleutelfiguren in dit partnerschap. Bekwaamheid, samenwerkingsstrategieën, bekendheid met methodes, vertrouwen zijn dingen die direct bijdragen tot succesvol werk. Daarom is er een fundamentele nood aan training wanneer het gaat om musea als element in het wetenschapsonderwijs. Navorming is een ander doel van SMEC waaraan tegemoet gekomen wordt door de ontwikkeling en de realisatie van een Europese navormingscursus voor leerkrachten en museummedewerkers.

De voorbereiding van deze cursus liet toe om na te denken over de wijze van training, vooral over de manier waarom zo'n cursus op een Europees niveau kon gegeven worden. Daarbij mocht niet gerefereerd worden naar één specifieke (land, museum, school) Europese context. Inderdaad droeg deze overweging ertoe bij dat de rollen van de leraar en de museumwerkers binnen het SMEC-project beter werden bestudeerd en aldus ook de principes waarop zo'n professionele trainingscursus diende gebouwd.

De werkresultaten toonden aan dat de cursus de presentatie van een specifieke museumcollectie of een bepaalde activiteit diende te overstijgen. De cursus diende te focussen op de ontwikkeling van vaardigheden en kennis die konden toegepast worden aan elke afzonderlijke museum of school.. Dat hield volgende eisen in:

- Kennismaking met het museum als instituut van conservatie, onderzoek, opvoedende taken en ook als een directe ervaringsplek met wetenschap.
- Het begrijpen van het specifieke karakter van schools en museum – leren.
- Werkmethodes voor het museum als leermiddel, dit wil zeggen een plek waar men werkt met originele objecten, met tentoonstellingen, met de museum – website.
- Vaardigheden voor actieve betrokkenheid (actief leren, zelfontdekkend leren).
- Methodes voor projectwerk waarbij het museumbezoek is ingebed in het systeem eerder dan een sporadische, vrijblijvende excursie voor de leerlingen.
- Onderzoeksstrategieën als een middel om actief leren te monitoren en strategieën voor het ontwikkelen van een professionele aanpak.

Vanuit deze benadering heeft de educatief medewerker een belangrijke rol, die van steunverlener bij het leren. Hij/ zij bezit de kennis en de competentie die nodig zijn om de randvoorwaarden te creëren die nodig zijn om mensen te betrekken bij wetenschapsgerichte ervaringen. Zoals het observeren en onderzoeken van objecten, werken met tentoonstellingen enz. Evenals de gevoeligheid voor moeilijkheden zoals problemen bij het inzicht van leerlingen en actie te ondernemen om het project zachtjes te laten vooruitgaan. (Miotto 2002, 45 en Xanthoudaki 2000). Aan de andere kant wordt aan de leraar gevraagd om actief mee te doen en een betrouwbare en welingelichte museumgebruiker te worden, eerder dan aan de rand te blijven staan. Training streeft ernaar leraars vertrouwd te maken met het museum als een leermiddel, als bron van kennis en

ervaring. Daarom worden de leraars eerst aangesproken op hun persoonlijke ondervinding waarna ze op zoek kunnen gaan naar strategieën om de leerlingen zelf aan het werk te krijgen.

Identificatie van de trainingsaanpak werd niet alleen via expertise van de partners in hun werkveld of gemeenschappelijk werk bekomen maar ook door de samenwerking met de scholen. Leraars die binnen het SMEC-project werkten, namen deel aan kleinschalige trainingsactiviteiten in hun eigen land. Die bijscholingen waren aangepast aan de eigen noden en hun specifieke rol in het project. Deze activiteiten waren er in de eerste plaats op gericht leerkrachten te ondersteunen in de hen opgedragen taken maar boden aan ons ook de kans om van dichtbij de verschillende aspecten in de school - museum relatie te beleven en dat in verschillende landen op hetzelfde moment. De aard van de bezoeken, onverwachte aspecten van de museumervaring, de noden van de leerkrachten: het waren allemaal elementen waarover diende nagedacht te worden toen het tijd was om de modules voor de Europese navormingscursus te maken.

Op basis van het werk en het onderzoek met scholen produceerde en presenteerde SMEC dit handboek 'voor goede praktijk'. Het handboek bevat praktijkvoorbeelden en richtlijnen voor de samenwerking met wetenschapsmusea. De twee inleidende hoofdstukken bieden een aanzet om na te denken over meer algemene dingen als museumonderricht, organisatie van een bezoek? Dit kan nuttig zijn voor elke leraar of educatieve medewerker. De andere, meer specifieke hoofdstukken behandelen case-studies van samenwerking met scholen in de verschillende landen met het doel ideeën aan te reiken en als aansporing om nog meer activiteiten te ontwikkelen.

In dit project werkte elke partner in zijn specifieke (land en onderwijs) context maar paste daarbij wel de methodes toe die hoorden bij SMEC en in overeenkomst met de doelen die door de groep waren gesteld. In dit geval betekende de Europese dimensie dat afzonderlijke eigenschappen werden samengevoegd tot een gemeenschappelijk voorstel, eerder dan dat een neutrale idee ontstond zonder cultureel herkenbare elementen. Deze zienswijze vormt zelfs de aanleiding voor de taalkeuze in deze handleiding. De 'papieren' versie is in het Engels gesteld teneinde gemakkelijk te kunnen omspringen met het materiaal dat de CD-rom bevat. Op de CD-rom zijn langere versies van de voorbeelden en de leermiddelen te vinden in hun originele taal én in een Engelse versie. Dit nodigt scholen en musea uit om dit materiaal te gebruiken bij hun eigen werk: terwijl ze gebruik maken van het beschikbare materiaal kunnen ze ook leren van andere talen terwijl ze tegelijk andere vaardigheden en kennis verwerven.

In een Europese Gemeenschap die is uitgebreid van 15 naar 25 leden, in een Unie waar vanaf 1 mei meer dan 30 talen worden gesproken, betekent transnationale samenwerking ook dat men de talen en de cultuur van de medeburgers in andere landen leert kennen en ook iets opsteekt van hun voorbeelden en ervaringen. Wetenschapsmusea bevatten en richten zich op wetenschappelijke thema's en ze hebben een specifieke rol in het wetenschapsonderwijs maar ze getuigen ook van een gemeenschappelijk cultureel erfgoed en kunnen –moeten – zeker cultuurgerichte thema's aanreiken. SMEC had geen taalonderwijs in zijn objectievenlijst maar taal is een onderwerp dat samenhangt met elk Europees project en het gaat daarom over een dimensie die niet over het hoofd mag worden gezien.

Buiten deze beschouwingen kan het antwoord op de initiële vraag alleen zijn dat de opvoedkundige methodes van de verschillende musea inderdaad gedeeld worden. Inhoud en contexten zijn rijk en verscheiden maar de manier waarop een museum gebruikt wordt voor wetenschapsonderwijs is, zoals reeds gezegd, min of meer gemeenschappelijk. Ondersteuning van inzicht, het ter beschikking stellen van directe ervaringen, stimulansen om verder te leren. Zodoende behoren actieve betrokkenheid van de bezoekers, zelfontdekkend leren, voortbouwen op persoonlijke kennis en ervaringen tot de meest voorkomende principes in de gepresenteerde studies.

SMEC heeft gepoogd om de gemeenschappelijke elementen in het wetenschapsonderwijs via de school-museum relatie te ontdekken en erover na te denken. We hopen dat ons werk kan dienen als start van een voortdurend debat en een bijdrage levert tot verder onderzoek en acties in het veld.

We danken alle leraars en leerlingen in België, Frankrijk, Duitsland, Hongarije, Italië en Spanje die meewerkten met ons team voor het ontwerpen en realiseren van dit project. Zonder hen zou onze ervaring en bijdrage beslist armer zijn.

Bibliografie

- Calcagnini, S. (2004) School-Museum cooperation for the improvement of the teaching and learning of sciences: una dimensione europea per il rapporto fra museo e scuola, *International Journal on Science Communication*, No 9, June.
- European Commission, Working Group D 'Mathematics, Science and Technology' (2003) *Objective 1.4 "Increasing recruitment to scientific and technical studies"*, Interim report: Summary of the outcomes and conclusions, November.
- Doherty, P. (2004) Far divertire i ragazzi con la scienza per aiutarli a trovare il loro futuro, *Corriere della Sera*, 25 aprile, p. 28.
- Miotto, E. (2004) Musei e Scuole: Il caso del museo nazionale della scienza e della tecnologia 'leonardo da vinci' di milano, in M. Xanthoudaki (a cura di) *Un luogo da scoprire: Insegnare scienza e tecnologia con i musei*, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia 'Leonardo da Vinci' con il sostegno dell'Unione Europea, www.museoscienza.it/smec
- Xanthoudaki, M. (2000) La visita guidata nei musei: Da monologo a metodologia di apprendimento, *Nuova Museologia*, Vol. 1(2), p. 10-13.