



# Leren in en om het Universiteitsmuseum over de bouw van mens en dier

*Dr. Tim van Wessel, Esther Slot, MSc.*

## 1 Aanleiding project

Schooluitjes en in het bijzonder uitjes naar een museum over natuur, wetenschap of technologie (NW&T), hebben de potentie om de interesse van een leerling te wekken en het leerproces te bevorderen (Morentin & Guiasasola, 2014). Kinderen interesseren zich van nature immers mateloos in onderwerpen die te maken hebben met natuur, wetenschap en techniek. Daarnaast beschikt een museum vaak over unieke mogelijkheden om ontdekkend te leren, onder andere vanwege de materialen die zij in huis hebben. Een museumbezoek kan daarmee een mooie aanvulling vormen op het formele curriculum rondom NW&T. Hoewel er veel initiatieven zijn waarin basisscholen samenwerken met buitenschoolse instellingen zoals musea, wordt er op veel scholen nog steeds weinig aandacht besteed aan het verbinden van binnen- en buitenschoolse activiteiten rondom NW&T. Dit komt met name vanwege de 'hands-off' mentaliteit van leerkrachten: ze bereiden buitenschoolse activiteiten niet of nauwelijks voor en zien het vooral als een 'leuke excursie' in plaats van een mogelijkheid om de verbinding te zoeken tussen de inhoud van de tentoonstelling en het curriculum in school (Griffin, 1998; 2004). Wanneer musea dit kunnen bevorderen, ontstaat er een veel krachtiger leerervaring.

In lijn met deze gedachte is de visie van het Universiteitsmuseum Utrecht (UM) dat het museumbezoek beter moet worden ingebed in het schoolse curriculum. Aansluitend bij de ontwikkelingen rondom het Techniekpact (2014, <http://techniekpact.nl>) is er een toenemende vraag vanuit het onderwijsveld om in het funderend onderwijs aandacht te besteden aan vaardigheden die leerlingen nodig hebben om ze voor te bereiden op een leven in de 21<sup>e</sup> eeuw (Thijs et al. 2014) en daarbij uit te gaan van nieuwsgierigheid, verwondering en interesses van leerlingen (van Aalderen et al. 2012). Het UM heeft in daarom gevraagd aan de Universiteit Utrecht, Kenniscentrum Talentontwikkeling Wetenschap en Technologie (KTWT) hoe je als NW&T museum de verbinding tussen school en het museumbezoek zou kunnen bevorderen en of de inhoud van het educatieve programma van hun nieuwe tentoonstelling 'Tot op het bot' over de skeletten van mens en dier voldoende aansluit op de interesses van leerlingen uit groep 5.

## 2 Doelstellingen project

In het kader van het programma 'Museum voor de Klas' biedt het museum een educatief programma aan voor groep 5 waar de tentoonstelling 'Tot op het bot' centraal staat. Het doel van het educatief programma is:

*Een onderzoekende houding stimuleren. Door een klein onderzoek te genereren naar het verschil en overeenkomsten tussen de botten in je eigen arm en bij een bepaald dier. Hierbij wordt tijdens het schoolprogramma bewust omgegaan met alle stappen van het onderzoekend leren (van Graft en Kemmers, 2007).*

Het overdragen van kennis is dus ondergeschikt aan de ervaring van het doen van onderzoek naar skeletten. Om een uitspraak te kunnen doen over de mate waarin het programma aansluit bij de interesses van de leerlingen, is het belangrijk om te meten hoe de leerlingen (de verschillende onderdelen van) het programma hebben ervaren. Daarbij past deze vraag:

1. *Hoe ervaren leerlingen uit groep 5/6 het educatief programma rondom de tentoonstelling 'tot op het bot'?*

Er is door middel van een enquête onderzocht wat de algehele beleving van de leerlingen was en welk onderdeel van het programma een meer of minder positieve indruk achterliet.

Naast de ervaring van de leerlingen wil het museum graag advies ten aanzien van hun rol in het verbinden van het museumbezoek met het schoolse curriculum. Hiervoor wordt zowel wetenschappelijke literatuur als de visie van de deelnemende leerkrachten geraadpleegd.

2. *Welke mogelijkheden zijn er om de verbinding tussen binnen- en buitenschools leren, als het gaat om een NW&T museumbezoek, te bevorderen?*

### **3 Inhoud project**

#### **3.1 Deelnemende scholen**

Er namen in totaal drie scholen deel aan dit project: De Spits uit Utrecht, de Damiaanschool uit Zeist en de Montessori Buiten Wittevrouwen uit Utrecht. Voor de Spits en de Damiaanschool geldt dat er een reguliere groep 5 betrokken is, van de school in Buiten Wittevrouwen is dit een plusklas van groep 5/6. Alle drie de klassen bezochten in de periode november-december 2014 het Universiteitsmuseum. Een geplande vierde groep is uiteindelijk niet meegenomen in het onderzoek vanwege organisatorische afstemming tussen het museum, de school en het programma Cultuur en School (dat de schoolbezoeken o.a. voor het museum organiseert), waardoor het bezoek verplaatst is naar eind april 2015.

#### **3.2 Verbinding zoeken**

Om de visie van de deelnemende leerkrachten op het verbinden van binnen- en buitenschools leren te onderzoeken is er voor het museumbezoek een interview met de deelnemende leerkracht afgenomen op school. Het doel was om na te gaan hoe leerkrachten nu omgaan met het museumbezoek en welke behoeftes ze hebben als het gaat om het bevorderen van de verbinding tussen de schoolse- en museumpraktijk. Daarnaast zijn er uit de wetenschappelijke literatuur een aantal aspecten afgeleid die de verbinding tussen de twee werelden bevorderen.

#### **3.3 Museumbezoek**

Het educatieve programma rondom de tentoonstelling 'tot op het bot' duurt 1,5 uur en bestaat uit verschillende onderdelen overeenkomstig met de onderzoeks cyclus (confrontatie, verkennen, onderzoeksvraag bedenken, onderzoeken, concluderen en presenteren). Na afloop van het programma is aan de leerlingen een enquête uitgedeeld met daarin een aantal vragen over de ervaringen van de leerling n.a.v. het bezoek, bijvoorbeeld:

- Vond je het leuk om te onderzoeken welke botten er in je lichaam zitten?

- Zou je het leuk vinden om in de klas meer te weten te komen over botten van mensen en dieren?
- Wat vond je het leukst aan het bezoek aan het museum vandaag?

Aanvullend op de enquête zijn tijdens het bezoek observaties en video opnamen gemaakt ter ondersteuning en illustratie van de beleving van de leerling.

## 4 Resultaten

### 4.1 Beleving van de leerlingen

Het educatieve programma rondom de tentoonstelling 'tot op het bot' is door de leerlingen van alle scholen gemiddeld genomen beoordeeld met een 8,1 op een schaal van 0 tot 10. In de volgende tabel wordt duidelijk hoe de verschillende onderdelen van het programma zijn beoordeeld door de verschillende klassen. De laatste drie rijen geven weer of leerlingen meer over dit onderwerp willen leren in de klas, hoeveel zin ze hadden in het museumbezoek en of ze nog eens terug zouden willen komen.

Tabel 1. Gemiddelde waardering die leerlingen hebben toegekend aan het educatieve programma

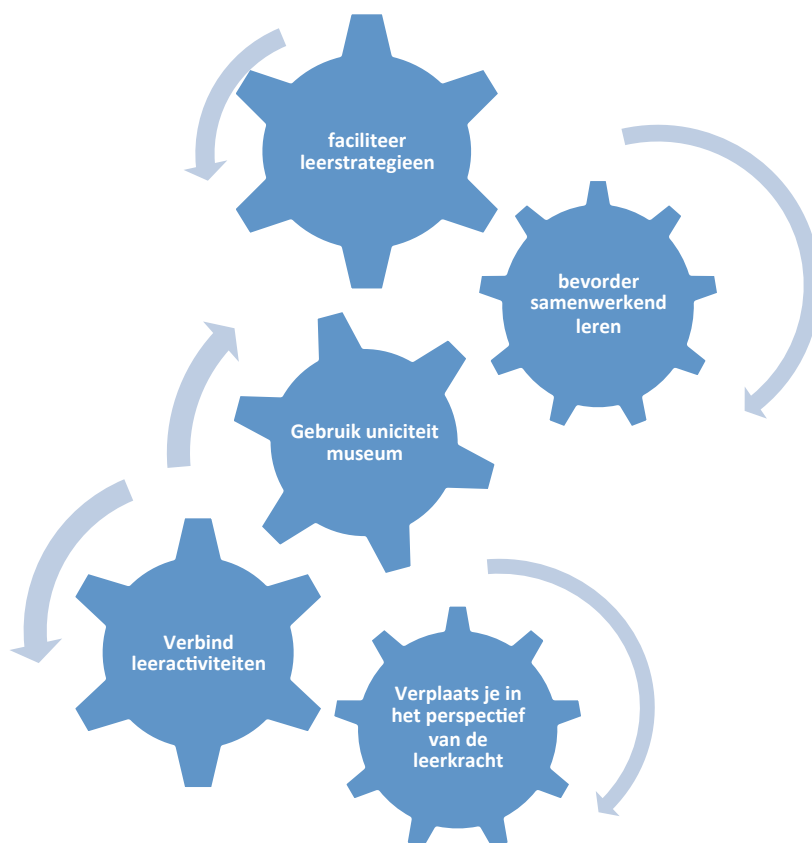
	Montessori Buiten Wittevrouwen	Damiaanschool	De Spits	Gemiddelde
Uitzoeken botten in arm	5,7	8,9	9,0	7,9
Onderzoeksvraag bedenken	6,8	7,1	8,6	7,5
Zoeken van dier	8,8	8,4	8,8	8,7
Bedenken van antwoord	7,2	7,2	8,8	7,6
Presenteren	7,0	7,2	8,3	7,5
Meer leren hierover in de klas	7,5	8,5	7,7	7,9
Zin in het museumbezoek	8,9	8,2	9,2	8,8
Terugkomen naar museum	9,6	9,0	9,4	9,3
<i>Totaal gemiddelde</i>	<i>7,7</i>	<i>8,0</i>	<i>8,7</i>	<i>8,1</i>

In de tabel is te zien dat het zoeken van het dier in het museum het meest populaire onderdeel van het educatieve programma was. Het minst populaire onderdeel was het bedenken van een onderzoeksvraag en het presenteren, alhoewel ook deze onderdelen ruim voldoende zijn

beoordeeld. Leerlingen mochten ook invullen welk onderdeel ze het minst leuk vonden. Als naar die antwoorden wordt gekeken, heeft 10% van de kinderen ingevuld dat ze 'presenteren' het minst leuk vonden. Gemiddeld genomen hadden de leerlingen veel zin in het museumbezoek en bijna iedere leerling zou graag nog eens terugkomen.

#### 4.2. Mogelijkheden tot verbinding

Om antwoord te geven op de tweede centrale vraag binnen dit project is de kennis uit recente wetenschappelijke literatuur gecombineerd met de uitkomsten van de leerkrachtinterviews, om zo tot een aantal kwaliteitsprincipes te komen. Deze principes kunnen door het museum als handvatten worden gebruikt om de museumpraktijk meer of beter te verbinden met de wereld van de leerkracht in school.



**Figuur 1.** Visualisatie van kwaliteitsprincipes

Ieder kwaliteitsprincipe wordt hierna verder toegelicht. Het eerste tandwiel, faciliteren van leerstrategieën, refereert naar de rol die het museum heeft als facilitator. Zorg dat de leerlingen vooraf weten wat het museum zoal doet, wat de rol is van de mensen die er werken, etc. Dit kan met een videoboodschap die de leerlingen in de klas bekijken. Tijdens het bezoek kun je ervoor

kiezen om een korte rondleiding te geven langs de topstukken om de ergste 'nieuwsgierigheid' (of het *novelty effect* zoals ze dat in de literatuur noemen) te bedwingen.

Het tweede kwaliteitsprincipe houdt in dat je als museum samenwerkend en ontdekkend leren kunt bevorderen door bijvoorbeeld aan te sluiten op de interesses, nieuwsgierigheid en beleving van de leerlingen. Dit klinkt vrij algemeen, maar betekent onder andere dat je in een educatief programma keuzeruimte inbouwt voor leerlingen. Laat ze bijvoorbeeld zelf een dier kiezen in plaats van alle groepjes er een aan te reiken. Zo kunnen ze het dier waar ze het meest geïnteresseerd in zijn onderzoeken. Keuzevrijheid kan ook bereikt worden door de rol van de publieksbegeleider, bijvoorbeeld door het stellen van (open) vragen die denken en handelen stimuleren in plaats van een uitleg te geven. Ook kan een eindproduct, waar kinderen samen naartoe werken, het leerproces versterken.

Het museum is voor kinderen een unieke plek: in het museum zien, voelen en horen ze dingen die ze op school nooit tegen zullen komen. Maak daar in de opdrachten in je educatieve programma's gebruik van! Leerkrachten zijn bovendien altijd op zoek naar verrijking. Zorg dat de uniciteit van de informele leeromgeving in het museum je visitekaartje wordt. Zo kun je bijvoorbeeld voor of na het museumbezoek materiaal aan school opsturen, gekoppeld aan een voorbereidende of afsluitende opdracht.

Dat relateert zich direct aan het volgende kernprincipe: zorg dat de leeractiviteiten die gedurende het educatieve programma worden aangeboden verbonden zijn met het schoolse curriculum. De meest basale vorm waarin dit gebeurt is door aan te sluiten bij het jaarprogramma van de school: plan geen bezoeken vlak voor kerst of rond Sinterklaastijd, maar ga na wanneer in leerjaar 5 er ruimte is in het curriculum om aandacht te besteden aan de bouw van mens en dier. Als de leerkracht ruimte heeft om er aandacht aan te besteden, kan het lonen om een opdracht voor en na het bezoek te geven die samen met het bezoek zelf leiden naar een bepaald einddoel of product. Zorg wel dat informatie en materialen *op tijd*, liefst 1-2 maanden voor het bezoek worden opgestuurd aan de school (en dat het bezoek dus ook ruim vooraf vast staat). Leerkrachten hebben voorkeur voor video-based informatiemateriaal waar leerlingen bijvoorbeeld alvast digitaal worden rondgeleid door het museum.

Tot slot het misschien wel meest cruciale principe: leef je in het perspectief van de leraar in. Iedere leraar staat ervoor open om de verbinding te leggen tussen het schoolse curriculum en het museumbezoek, maar dan is het wel van belang dat het museumbezoek volgens de behoefte van de leraar wordt ingepland. Zorg dat er persoonlijk contact is met de school waarbij duidelijk wordt gemaakt wat de leerlingen gaan leren in het museum, zodat de leerkracht daarop kan inspelen. Geef suggesties voor activiteiten die aansluiten bij het bezoek en stuur de leraar van tevoren visuele informatie over het museum, de tentoonstelling en dergelijke. Tot slot kan worden voorkomen dat scholen niks doen met voorbereidende materialen door ervoor te zorgen dat het materiaal *noodzakelijk* is om de tentoonstelling voor de groep interessant te maken. Hierbij blijft het belangrijk dat leerkrachten zich bewust worden van de betekenis van hun rol in het laten slagen van een museumbezoek. Hoe zou je dit als museum kunnen bevorderen?

## 5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van het Universiteitsmuseum hebben wij onderzocht in hoeverre het educatief programma rondom de tentoonstelling 'tot op het bot' aansluit bij de interesses van groep 5 leerlingen. De bijbehorende vraag was:

1. *Hoe ervaren leerlingen uit groep 5/6 het educatief programma rondom de tentoonstelling 'tot op het bot'?*

Er is door middel van een enquête onderzocht wat de algehele beleving van de leerlingen was en welk onderdeel van het programma een meer of minder positieve indruk achterliet. Gemiddeld genomen beoordeelden de leerlingen het programma met een 8,1. Het leukste onderdeel was het op onderzoek uitgaan in het museum, het minst leuke onderdeel was volgens de rapportage het presenteren.

Ten tweede was het museum geïnteresseerd in de mogelijkheden die er zijn om het educatief programma beter aan te laten sluiten op het binnenschools leren:

2. *Welke mogelijkheden zijn er om de verbinding tussen binnen- en buitenschools leren, als het gaat om een NW&T museumbezoek, te bevorderen?*

Vanuit de literatuur en de interviews met de leerkrachten zijn een aantal kernprincipes samengevat (zie Figuur 1). Samengevat betekenen deze kernprincipes dat het museum, om een betere verbinding met het schoolse curriculum te zoeken en voor een krachtigere leerervaring te zorgen, tijd en middelen zal moeten investeren om dit doel te bereiken.

Er is ten eerste tijd nodig om het educatieve programma te verrijken met opdrachten die voor of na het museumbezoek op school kunnen worden gedaan. Ook moet er tijd worden vrijgemaakt om persoonlijker (telefonisch) contact te bewerkstelligen met de geïnteresseerde leerkrachten, om zo tegemoet te kunnen komen aan hun behoeften en vragen (zowel voor als na het bezoek). Het museum kan zich kortom *actiever* opstellen tegenover het publiek en de uniciteit van het museum bewuster verwerken in de educatieve programma's en via andere kanalen (website, nieuwsbrief).

Gerelateerd aan de verrijking van het programma is een tweede advies om de publieksbegeleiders bewust te laten worden van de rol ze (kunnen) hebben tijdens het bezoek. Wat kun je als begeleider doen om aan te sluiten bij de interesses, nieuwsgierigheid en beleving van de leerlingen? Hierbij kan gedacht worden aan het stellen van vragen en het aanmoedigen van denkprocessen en handelen bij leerlingen.

Als laatste zijn er middelen nodig om het museumbezoek beter te kunnen verbinden met school. Een virtuele rondleiding kan een mooi middel zijn om schoolklassen vooraf bekend te maken met het Universiteitsmuseum, of een video passend bij het thema (zoals die gemaakt zijn over onderzoekend leren in en met een science centra, zie bijlage). Daarnaast bevelen wij aan om aanvullende opdrachten en materialen te verzamelen en te ontwerpen rondom het thema 'de bouw van mens en dier'. Indien gewenst kan KTWT een rol spelen in de ondersteuning van dit proces.

## LITERATUUR

- Griffin, J.M. (1998). School-museum integrated learning experiences in science: a journey. University of Technology, Sydney, PhD-thesis.
- Griffin, J.M. (2004). Research on students and museums: Looking more closely at the students in school groups. *Science Education*, 88 (supplement 1), S59-S70.
- Morentin, M. and Guisasola, J. (2014) The role of science museum field trips in the primary teacher preparation *International Journal of Science and Mathematics Education*. Published on line 14 March 2014.
- Thijs, A., Fisser, P. & Van der Hoeven, M. (2014). 21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs. Enschede: SLO.
- Van Aalderen, S., Walma-van der Molen, J., Asma, L. (2012). Primary Teachers' Attitudes Toward Science: A New Theoretical Framework. *Science Education*, 96 (1), 158–182.
- Van Graft, M., & Kemmers, P. (2007). Onderzoekend en ontwerpend leren bij natuur en techniek: Basisdocument over de didactiek voor onderzoekend en ontwerpend leren in het primair onderwijs. Den Haag: Stichting Platform Bèta Techniek

## **BIJLAGE – Films over leren in Science centra**

1. Film over onderzoekend leren, een overzicht: [http://youtu.be/YYd19\\_rXUI](http://youtu.be/YYd19_rXUI)

Films over educatieve principes:

2. Het echte materiaal: <http://www.youtube.com/watch?v=oW59ImCP6XA>

3. De rol van verwondering: <http://youtu.be/dytevDNzIYg>

4. De rol van de begeleider: <http://www.youtube.com/watch?v=XpJzF2pJ8fQ>

5. Samenwerken: <http://www.youtube.com/watch?v=yBkV3ydxgXk>

6. De empirische cyclus: <http://www.youtube.com/watch?v=t7WL5oruzJY>