

Blitstour langs het Lab *voor groep 8 en de brugklas*

Docentenhandleiding



TEYLERS MUSEUM
Spaarne 16
2011 CH Haarlem

+31 (0) 23 516 09 60
info@teylersmuseum.nl
www.teylersmuseum.nl

KvK nr. 4122 3485



Inhoud

1	Inleiding	3
2	Educatief programma <i>Blitstour langs het Lab</i>	3
	a. Leerdoelen	3
	b. Doelgroepen	3
	c. Tijd	3
	d. Indeling programma	3
	e. Reservering en begeleiding	4
	f. Praktische informatie	4
3	Vorbereidende les	4
	a. Leerdoelen	4
	b. Tijd	4
	c. LessonUp	4
4	Museumbezoek	5
	a. Organisatie in het museum	5
	b. Blitslab	5
	c. Rondleiding	5
5	Verwerkingsles	5
	a. Leerdoelen	5
	b. Tijd	6
	c. Opdrachten	6
	i. Poster	6
	ii. Proefjes	6
6	Bijlagen	7
	I. Kerndoelen voor het basisonderwijs	7
	II. Posteropdracht	8



1 Inleiding

Teylers Museum heeft een grote diversiteit aan natuurkundige instrumenten, met als topstuk natuurlijk de grootste elektriseermachine ter wereld. Deze werd in 1784 gebouwd om te onderzoeken wat elektrische vonken zijn, iets waar in die tijd nog weinig over bekend was.

Graag laat het museum leerlingen van groep 8 basisonderwijs en brugklas vmbo/havo/vwo kennis maken met vier interessante natuurkundige verschijnselen: licht (optica), geluid, kracht (mechanica) en elektriciteit. Onder begeleiding van een rondleider en 'labmeester' kijken ze hun ogen uit in de oude zalen van het museum, onderzoeken ze spannende fenomenen d.m.v. experimenten in 'het Blitslab', trekken hun eigen conclusies en maken een spectaculaire ontknoping mee van de Teslacoils.

2 Educatief programma *Blitstour langs het Lab*

Tijdens de interactieve rondleiding bezoeken de leerlingen diverse zalen in het museum en bekijken daarbij in groepjes verschillende instrumenten. Hoe zouden ze werken en waar waren ze voor bedoeld? Door eerst zelf actief te kijken en daarna meer te horen van de rondleider raken de leerlingen meer betrokken bij de apparaten. Tijdens de andere helft van het programma voeren de leerlingen (eenvoudige) experimenten uit in 'het Blitslab', waarbij ze ook aan de slag gaan met replica's van de instrumenten in het museum.

a. Leerdoelen

Blitstour langs het Lab is opgezet om leerlingen te enthousiasmeren voor de Bètawetenschappen en hun nieuwsgierigheid te prikkelen naar (natuurkundige) fenomenen als Licht, Kracht, Elektriciteit en Geluid. Ze ontdekken bovendien dat alle instrumenten in het museum ontworpen zijn om fenomenen te onderzoeken waarvan men in de 18^e en 19^e eeuw niet wist wat het was. Kinderen van nu weten veel meer dan toen.

De doelen sluiten aan bij de kerndoelen 42, 52, 56. Je vindt ze in **Bijlage I**.

b. Doelgroepen

Blitstour langs het Lab is bedoeld voor leerlingen uit groep 8 van het basisonderwijs en voor leerlingen in de brugklas vmbo-g/t / havo / vwo, in het kader van het vak natuur & techniek.

c. Tijd

Het programma in het museum duurt 90 minuten. Voor de voorbereidende les heb je maximaal 40 minuten nodig en de verwerkingsles neemt 2 lessen van 50 minuten in beslag. Deze kan uiteraard ingekort worden door een keuze te maken in de opdrachten.

d. Indeling programma

Het programma valt uiteen in drie delen:

- 1 Voorbereidende les op school (optioneel)
- 2 Museumbezoek: Rondleiding & Blitslab
- 3 Verwerkingsles op school (optioneel)



e. Reservering & begeleiding

Het is noodzakelijk het bezoek van te voren te reserveren. Neem hiervoor contact op met de afdeling Publiekszaken: T 023 5160972 of reserveringen@teylersmuseum.nl. Of vul het aanmeldformulier in op onze website.

Het museum verwacht per 15 leerlingen minstens één begeleidende leerkracht. Begeleiders krijgen gratis toegang.

f. Praktische informatie

Het museumbezoek begint bij de achteringang van het museum: **Nauwe Appelaarsteeg 3** (bereikbaar via de Bakenessergracht of de Damstraat. Fietsen kunnen in enkele rijen tegen de muur van de Philharmonie in de Wijde Appelaarsteeg gezet worden, of op standaard op het plein Philip Frank).

De leerlingen worden opgevangen door de rondleider en 'labmeester'. Er is een kast aanwezig voor tassen en jassen. Er mag geen eten of drinken mee naar binnen genomen worden.

Fotograferen is onderdeel van een van de opdrachten, maar wel **zonder flits**. Dus neem zelf een mobiel mee, of zorg dat de leerlingen hun mobiel bij zich hebben.

Begeleiders van de groep mogen gratis mee naar binnen. Kijk voor de actuele prijzen van het programma op onze website www.teylersmuseum.nl.

3 Voorbereidende les

Om leerlingen kennis te laten maken met Teylers Museum als ze het nog niet kennen, en alvast een beetje te laten nadenken over 'Licht, Geluid, Kracht en Elektriciteit' kun je een kort filmpje bekijken via Schooltv en enkele opdrachten doen als 'appetizer'.

a. Leerdoelen

Leerlingen

- maken kennis met Teylers Museum en worden geïnformeerd over wat ze kunnen verwachten tijdens hun bezoek aan het museum;
- denken na over de fenomenen 'Licht, Geluid, Kracht en Elektriciteit'.

b. Tijd

De totale duur van de les is ca. 40 minuten.

c. LessonUp

Op LessonUp staat een voorbereidende les voor *Blitstour langs het Lab*:

https://www.lessonup.com/nl/lesson/vt9jHn3krpeovey2P?utm_source=app&utm_campaign=shared-lesson-app&utm_content=1712756789634&utm_medium=shared-link

Leerlingen kunnen eventueel meedoen met hun eigen device, maar het hoeft niet – het kan ook zonder (klassikaal).



4 Museumbezoek

a. Organisatie in het museum

Het museumbezoek zelf begint bij de achteringang van het museum:

Nauwe Appelaarsteeg 3. Hier worden de leerlingen opgevangen door de rondleider en labmeester.

De jassen en tassen worden opgeborgen in de daarvoor bestemde kast. Vervolgens wordt de groep, afhankelijk van de grootte, in twee subgroepen gesplitst van maximaal 15 leerlingen. De ene subgroep begint in het Blitzlab en de andere in het museum. Na ca. 45 min wordt er gewisseld.

Fotograferen is onderdeel van een van de opdrachten, maar wel **zonder flits**. Dus neem zelf een mobiel mee, of zorg dat de leerlingen hun mobiel bij zich hebben.

Bij de start van het bezoek wordt aandacht geschonken aan de huisregels van het museum:

- Blijf bij elkaar als groep, zodat je niet kunt verdwalen;
- Praat zachtjes, zodat andere bezoekers geen last hebben van de groep;
- Kijk met je ogen, niet met je handen;
- Loop rustig, zodat je niet het risico loopt ergens tegen op te botsen;
- Foto's mogen gemaakt worden, maar alleen zonder flits;
- Eigen eten en drinken mag niet mee het museum in genomen worden. Er is een museumcafé waar eten en drinken gekocht kan worden en genuttigd.

b. Blitzlab

In het Blitzlab staan 4 kasten (voor elk fenomeen één: Licht, Kracht, Geluid, Elektriciteit) met daarin de materialen om proeven mee te doen en een tablet waarmee de opdrachten worden uitgevoerd. De groep in het Lab wordt daarom opnieuw verdeeld in vier subgroepjes van max. 4 leerlingen. Elk groepje kan in ca. 45 min één à twee kasten 'doen'. Het verblijf in het Blitzlab wordt afgesloten met een spectaculaire uitbarsting van de Teslacoils.

c. Rondleiding

In het museum wordt de groep ook in kleinere groepjes opgedeeld van ca. 3 leerlingen. De rondleider geeft eerst een kijkopdracht aan de groepjes om een aantal instrumenten actief te bekijken en te bedenken waarvoor ze zijn gebruikt. Na ca. 15 min komt iedereen weer samen en behandelt de rondleider de diverse instrumenten, vertelt verhalen en stelt vragen aan de leerlingen. Ook bij dit deel hoort een bijzondere ervaring.

Na afloop van het programma nemen de rondleider en de labmeester de groep weer mee terug naar de achteringang, naar de jassen en tassen.

5 Verwerkingsles

Na afloop van het bezoek aan het museum kun je met de leerlingen optioneel nog extra proeven en opdrachten doen om de ervaring te verdiepen.

a. Leerdoelen

De les is bedoeld om de opgedane kennis en ervaringen te verdiepen en verwerken.



b. Tijd

De totale duur van alle opdrachten samen is 2 lessen van 50 minuten. Je kunt natuurlijk kiezen wat je wel of niet wilt doen.

c. Opdrachten

De opdrachten zijn onderverdeeld in een (creatieve) poster maken en proefjes doen.

i. **Poster**

Benodigdheden: papier (A4 of A3), internet of boeken om informatie uit te halen, foto van het apparaat uit het museum (uitprinten), foto van een apparaat thuis dat erop lijkt (uitprinten), potloden/stiften, lijm, schaar.

Laat de kinderen, geïnspireerd door hun bezoek aan het museum, een poster of collage maken over het apparaat/instrument waar ze kijkvragen over hebben beantwoord tijdens de rondleiding.

- Begin met het nabespreken van het bezoek;
- Huiswerk: maak thuis een foto van het apparaat waar je aan dacht bij het instrument (indien mogelijk)
- Verzamel de gemaakte foto's van de apparaten in het museum en thuis (in een digitale map) en print ze uit;
- Verdeel de klas in groepjes (bij voorkeur met dezelfde museum-apparaat-foto's);
- Geef de opdracht (**Bijlage III**) aan de groepjes;
- Hang tenslotte de gemaakte posters in de klas op en laat elk groepje erover vertellen aan de rest van de klas.

ii. **Proefjes met Licht, Kracht, Geluid, Elektriciteit**

Op www.proefjes.nl staat een groot aantal proefjes dat je relatief eenvoudig in de klas kunt doen. Dat kan klassikaal, maar je kunt ook de klas in groepjes verdelen en ieder groepje een ander proefje laten doen. Bij elk experiment staat vermeld welke materialen en werkbladen er nodig zijn en wat de uitleg is. Je kunt dus zelf kiezen hoe ver je wilt gaan met proeven doen.

<https://www.proefjes.nl/categorie/licht>

<https://www.proefjes.nl/categorie/geluid>

<https://www.proefjes.nl/categorie/krachten>

<https://www.proefjes.nl/categorie/elektriciteit>



5 Bijlagen

Bijlage I Kerndoelen van het Basisonderwijs

Groep 8

Kerndoelen 42, 52, 56

Kerndoel 42

De leerlingen leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur

Kerndoel 52

De leerlingen leren over kenmerkende aspecten van [het tijdvak]: ... pruiken en revoluties; burgers en stoommachines

Kerndoel 56

De leerlingen verwerven enige kennis over en krijgen waardering voor aspecten van cultureel erfgoed

Tule's voor groep 7,8

- Leerlijn A (algemeen)
 - Werelderfgoedlijst
 - archieven en musea (verzamelen, bewaren, exposeren)
 - gebondenheid van objecten aan een bepaalde tijd, plaats en situatie
 - verhalen bij voorwerpen, gebruiken, gebeurtenissen van vroeger
 - de kinderen vormen zich beelden van het heden en het verleden door middel van verschillende, eenvoudige historische bronnen, zoals objecten, plattegronden, teksten. Ze ontdekken dat ze met meer bronnen een completer beeld van het verleden krijgen.
 - de kinderen bezoeken archieven, bibliotheken en musea, doen onder leiding van medewerkers onderzoek en leren iets over de functie van deze instellingen.
 - de kinderen leren dat cultuurerfgoed een deel is van werelderfgoed.



Bijlage II: Posteropdracht

Jullie hebben in het museum een apparaat bekeken en deze vragen erover beantwoord:

- Wat doen de verschillende onderdelen van het instrument?
- Wat doet het instrument als het wordt gebruikt? (maakt het geluid, beweegt het?)
- Is er een apparaat bij jou thuis dat hiermee te maken heeft? Welk?
- Waar zou je dit instrument gebruiken of neerzetten? (thuis, school, laboratorium...?)

Je hebt van je leerkracht een A4 of A3-vel gekregen.

Maak daarop een poster waarmee je antwoord geeft op de vragen hierboven.

Gebruik deze tips:

- Gebruik de foto('s) die je van het apparaat genomen hebt (uitgeprint)
- Teken er met viltstift of potlood bij wat de onderdelen doen
- Maak met tekeningetjes duidelijk of het beweegt, geluid maakt enz.
- Gebruik ook de foto('s) die je thuis hebt gemaakt van een apparaat dat erop lijkt
- Maak met tekeningen duidelijk waar je de apparaten samen het liefst wilt neerzetten (Thuis? Op school? In een laboratorium? Buiten? Enz)