

Leerkrachtenhandleiding *Gezondheid en ziekte, vroeger en nu*

PO programma groep 7/8

Inleiding

In het onderwijsprogramma *Gezondheid en ziekte, vroeger en nu* maken leerlingen hun eigen medisch dossier. Ze gebruiken moderne instrumenten om metingen te doen aan hun eigen lichaam. Leerlingen ontdekken dat de dokter niet enkel let op het landelijke gemiddelde, maar vooral op de standaard meetwaarden van de patiënt. Een beetje afwijken kan best gezond zijn, want ieder lichaam is anders.

In de tentoonstelling voeren de leerlingen opdrachten uit. Ze ervaren hoe de medische wetenschap zich ontwikkeld heeft en hoe de artsen van vroeger -zoals Herman Boerhaave- patiënten hielpen. De museale begeleiding van het 2 uur durende programma is in handen van de museumdocent.



Programma in vogelvlucht

A. Introductie (15 minuten)

De museumdocent start in de onderwijsruimte met een introductie op het museum en de collectie. Er volgt er een eerste kennismaking met de geneeskunde in de tijd van dokter Herman Boerhaave.

B. Workshop in educatieruimte (30-40 minuten)

In groepjes voeren de leerlingen de opdrachten uit. Zij meten hun hartslag, polsslag, gewicht, lengte en temperatuur. Ze noteren hun waarnemingen in een persoonlijk opdrachtenboekje. Vervolgens berekenen de leerlingen het groepsgemiddelde (gewicht uitgezonderd).

C. Opdrachten op zaal (50-60 minuten)

De leerlingen bezoeken de vaste presentatie: 5 à 6 groepjes onder begeleiding van een volwassene. De leerlingen maken vragen op zaal en ontdekken de geschiedenis aan de hand van bijzondere medische objecten.

D. Afsluiting (10 minuten)

De leerlingen verzamelen zich weer in de educatieruimte. De ontdekkingen in het museum worden klassikaal nabesproken onder begeleiding van de museumdocent.

Leerdoel

De leerlingen kunnen Herman Boerhaave plaatsen in de medische ontwikkelingen van de 17^{de} eeuw tot heden. Ze leggen het verband met het gebouw en de collectie. De leerlingen kunnen zelfstandig metingen doen aan hun lichaam en begrijpen hoe dokters tegenwoordig de gezondheid vaststellen.

Aansluiting kerndoelen

Het programma sluit aan bij de leergebieden Nederlands, Rekenen/Wiskunde, Oriëntatie op jezelf en de wereld en Kunstzinnige oriëntatie (bijlage).

Vorbereidende en verwerkende les

De voorbereidende en verwerkende les kunt u downloaden via de volgende links: [voorbereiding](#) en [verwerking](#).

Aansluiting bij de canonvensters

Met dit onderwijsprogramma sluiten we aan bij het canonvenster Christiaan Huygens. De microscoop, naar ontwerp van Antonie van Leeuwenhoek, is geselecteerd voor de Canon van Nederland, omdat het één van de verhalen verbeeldt van het venster Christiaan Huygens. Meer informatie over dit venster is te vinden in de bijlage.

Bezoek aan het museum

Voorwaarden

- Scholen zijn verplicht vooraf te boeken.
- Er is gelegenheid voor het volledige programma, wanneer u op tijd aanwezig bent.
- **Begeleiding:**
 - Aantal leerlingen per dagdeel: maximaal 36 leerlingen.
 - Leerlingen zijn voor aankomst ingedeeld in groepjes van 5 à 6 leerlingen.
 - Ieder groepje heeft een begeleider vanuit school/ouders.
 - Van de ouders en de leerkracht wordt een actieve en ondersteunende houding verwacht.
 - De begeleiders worden tijdig geïnstrueerd door de museumdocent en uitgerust met een handzame begeleidershandleiding. Zo kunnen zij waar nodig ondersteuning bieden aan hun groepje.
- **Museumregels:**
 - Het meenemen van eten of drinken in de tentoonstellingsruimtes is niet toegestaan. Uitzonderingen zijn het museumcafé, de binnentuin en de educatieruimte. Vanwege de tijd, consumpties graag voorafgaand of na afloop van het museumbezoek gebruiken.
 - Leerlingen mogen in het museum foto's maken zonder hun flits te gebruiken.
 - Tijdens het museumbezoek laten de leerlingen hun jassen en tassen achter in de garderobe.
 - Leerkrachten en andere begeleiders zijn te allen tijde verantwoordelijk voor het gedrag van de door hen begeleide leerlingen en dienen te allen tijde toezicht te houden op de door hen begeleide leerlingen.

Bijlage 1

Kerdoelen en Aanbodsdoelen

Gezondheid en Ziekte

Aansluiting kerndoelen

Hieronder vindt u een omschrijving van de betrokken kerndoelen en aanbodsdoelen.

Leergebied Rekenen en Wiskunde

Kerdoel 23: De leerlingen leren wiskundetaal gebruiken.

Aanbodsdoelen:

Wiskundetaal

- gelijkheid van breuken
(bijv. $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$, $1 \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$)
- vereenvoudigen van breuken
(bijv. $\frac{8}{5} = 1 \frac{3}{5}$)
- vaste oplossingschema's bij cijferen
zowel bij het kolomsgewijs rekenen als het cijferen met decimale getallen
- verhoudingen
(bijv. 1 op 3; 2 van de 5; € 3 per pak)
- verhoudingen in allerlei contexten
(bijv. taal voor prijs: euro per stuk, euro per eenheid van lengte, gewicht of inhoud; snelheid: tijd-afstand; schaal; belasting: BTW)
- verhoudingen vergelijken
(bijv. is 3 op 5 méér dan 10 op 16?)
- percentages
(bijv. procent (per honderd) in verscheidene contexten zoals: rente, korting, winst)
- het onderling omzetten van verhoudingen, procenten en breuken
- het onderling omzetten van breuken, procenten en kommagetallen
- berekeningen met maten
(bijv. het "omzetten" van km in meters)

Wiskundenotatie

- gemeten waarden op meetinstrumenten en schalen aflezen, benoemen en noteren
- tijd en tijdsverschillen weergeven met tijdlijnen
- (samengestelde) breuken lezen en schrijven en weergeven op de getallenlijn
- verhoudingen en procenten formeel noteren

Wiskunde en redeneren

- taal om klassen van gelijkwaardige verhoudingen te benoemen (bijv. 3 op 6 is gelijkwaardig met 9 op 18)
- taal om gelijkwaardige maten te benoemen (bijv. 60 km/uur = 1 km/min = 1000 m/min = 1000 m/60sec = 16,6 m/sec)
- taal om conclusies te generaliseren (bijv. 25 is deelbaar door 5, 30 en 35 zijn dat ook. Zijn dan ook alle volgende getallen in deze rij deelbaar door 5? Ja, want elk tiental is deelbaar door 5 (10 is deelbaar door 5) en elk tiental plus vijf is dan ook deelbaar door 5)

Kerdoel 33: De leerlingen meten en leren te rekenen met eenheden en maten, zoals bij tijd, geld, lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud, gewicht, snelheid en temperatuur.

Leergebied Oriëntatie op jezelf en de wereld

Mens en samenleving

Kerdoel 34: De leerlingen leren zorg te dragen voor de lichamelijke en psychische gezondheid van henzelf en anderen.

Aanbodsdoelen:

Gezondheid en Hygiëne

- *Planten, dieren en de mens*
 - verkennen m.b.t. het voorkomen, het gevaar en het gebruik van bacteriën en virussen in relatie tot gezondheid (infectie, griep, inenten)
 - beseffen van het belang van goede hygiëne
 - omgaan met 'eenvoudige gezondheidsproblemen' en beseffen van consequenties of herstel mogelijkheden

Kerdoel 37: De leerlingen leren zich te gedragen vanuit respect voor algemeen aanvaarde waarden en normen.

Aanbodsdoelen:

Gevoelens, wensen en opvattingen

- *Jezelf en de ander*
 - ontdekken dat veel persoonlijke eigenschappen en vaardigheden niet vastliggen, maar ontwikkeld kunnen worden (identiteit)
 - samenhang zien tussen integratie en behoud van je eigen identiteit

Natuur en Techniek

Kerdoel 41: De leerlingen leren over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.

Aanbodsdoelen:

De mens

- *Planten, dieren en de mens*
 - onderzoeken van vorm en functie van uitwendige en inwendige lichaamsdelen (organen) van de mens en systemen van het menselijk lichaam (ademhaling, bloedsomloop, voortbeweging en stofwisseling)
 - bewust ervaren van het belang en de functie van zelfs kleinste onderdelen van een mens

- onderzoeken van de bouw en functie van het skelet
- vergelijken van organen van de mens met die van dieren en (zaad)planten
- verkennen van overeenkomsten en verschillen in functioneren van het ademhalingsstelsel, voortbewegingsapparaat en zintuigen van mensen en bepaalde groepen dieren

Tijd

Kerdoel 53: De leerlingen leren over de belangrijke historische personen en gebeurtenissen uit de Nederlandse geschiedenis en kunnen die voorbeeldmatig verbinden met de wereldgeschiedenis.

Aanbodsdoelen:

Tijd

- *Historisch Tijdsbesef (lineair element)*
 - verkennen en bespreken van belangrijke veranderingen die zich in de samenleving hebben voorgedaan (bijv. technologische ontwikkelingen, medische zorg, verschuivingen in rolgedrag en het verdwijnen van kinderarbeid) *Historisch tijdsbesef (lineair element)*
 - onderscheiden van verschijnselen die in de geschiedenis doorlopend zijn of regelmatig terugkeren en verschijnselen die in de loop van de tijd zijn veranderd (continuïteit en verandering) *Historisch tijdsbesef (lineair element)*
 - zoeken naar argumenten bij beweringen over historische onderwerpen *Historisch tijdsbesef (lineair element)*

Leergebied Kunstzinnige oriëntatie

Kerdoel 56: De leerlingen verwerven enige kennis over en krijgen waardering voor aspecten van cultureel erfgoed.

Objecten uit het verleden

- oude (kunst- en gebruiks)voorwerpen in historische context (bijv. oude atlanten, historische kaarten, plattegronden, klokken, zonnewijzers, oude schilderijen en beelden)
- archieven en musea (verzamelen, bewaren, exposeren)
- gebondenheid van objecten aan een bepaalde tijd, plaats en situatie

Rituelen en gebruiken

- doorgeven van en veranderingen in gebruiken, gewoonten en rituelen (bijv. binnen gezin, religie, samenleving)
- gebruiken, gewoonten en rituelen in verschillende tijdsperiodes en in verschillende culturen
- waarden en normen (van jezelf, de groep en omgeving, maatschappij, iedereen)

Verhalen

- verhalen bij voorwerpen, gebruiken, gebeurtenissen van vroeger (bijv. van een archivaris, archeoloog, (landschaps)architect, oudheidkundige)

Bijlage 2

Venster Huygens

Ontdekking van een nieuwe wereld

Wat de lakenhandelaar Antoni van Leeuwenhoek ziet onder de zelfgeslepen lenzen van zijn microscoop is opzienbarend. Snel zoekt hij contact met de wetenschappelijke wereld om zijn bevindingen te publiceren. Hij wordt wereldberoemd. Voor het eerst ziet hij zaadcellen, bloedlichaampjes en 'kleine diertjes', oftewel bacteriën. Met zijn systematische en uitgebreide onderzoek is hij de grondlegger van de microbiologie.

Het ontwerp van Van Leeuwenhoeks microscopen is relatief eenvoudig. Het preparaat, een miniem glazen lensje dat tussen twee metalen plaatjes is geklonken, zit op een pinnetje dat met schroefjes veresteld kan worden, zodat het lensje scherpstelt. De microscopen van Van Leeuwenhoek kunnen tachtig tot tweehonderdvijftig maal vergroten. Dat is voor die tijd fenomenaal.

De microscoop door Antoni van Leeuwenhoek is geselecteerd voor de Canon van Nederland omdat het een van de verhalen verbeeldt van het venster Christiaan Huygens.



Canon van Nederland