

# Jaarverslag Talentstroom Science



slo nationaal expertisecentrum  
leerplanontwikkeling

Kennisnet

Beste lezer,

In dit jaarverslag geven wij een overzicht van de opdrachten en de 21<sup>e</sup>-eeuwse vaardigheden die zijn geoefend in leerjaar 1,2 en 3 van de talentstroom Science. Middels dit verslag willen wij jullie informeren over de inhoud en de aard van de opdrachten die we uitvoeren en de accenten in het leren die we daarbij aanbrengen.

Om de structuur en herkenbaarheid voor de leerlingen te vergroten werken we in alle drie de talentstromen (Sport, Kunst & Media en Science) in dezelfde periode aan dezelfde thema's. Dat ziet er als volgt uit:

	Periode1 Elementen	Periode 2 Tijd	Periode 3 Leven
Leerjaar 1	lucht	vroeger	individu
Leerjaar 2	water/vuur	nu	kleine gemeenschap
Leerjaar 3	aarde	toekomst	wereldburger

Dit verslag is mede tot stand gekomen door de nimmer aflatende inzet van mijn collega's Anke van Doorn, Jolanda Heemskerk, Ivon Hensen, Wilma van Rest, Cyril Rothkrantz en Alex Timmermans.

Eugenie Zwanenburg - Dumoulin

## Leerjaar 1

Leerjaar 1	Onderwerp	Opdrachten	Vaardigheden
Periode 1	Elementen / lucht	Vlieger maken Presentatie windenergie Ballonauto maken	Samenwerken Communiceren Probleem oplossen
Periode 2	Tijd / vroeger	Codetaal vroeger en nu Bouwen en programmeren met Fisher Technik Maken en vullen Google Website	Kritisch denken Computational Thinking Informatievaardigheden ICT- basis vaardigheden
Periode 3	Leven / individu	Film maken van Corpus DNA maken en ontcijferen Digitaal moordmysterie Ecologische voetafdruk Eindpresentatie	Kritisch denken Creatief denken Sociale en culturele vaardigheden Communiceren

### Periode 1 – Thema elementen, onderwerp lucht



In de eerste lessen van de brugklas bij de talentstroom Science gaan de leerlingen verder kennismaken met elkaar. Het is immers weer een andere groep waarin leerlingen uit meerdere verschillende brugklassen bij elkaar zitten. Ook gaan de leerlingen leren wat de talentstroomles inhoudt en wat er van hen wordt verwacht. Lessen waarin niet een vak maar het aanleren van vaardigheden centraal staat. De vaardigheden samenwerken, communiceren en probleemoplossend vermogen worden in deze eerste periode vooral geoefend. Nadat we wat hadden geleerd over het eerste vliegtuig van de gebroeders Wright en de wetten van Bernoulli zijn de leerlingen aan de slag gegaan met het maken van hun eigen vlieger in tweetallen waarbij de vaardigheden samenwerken en problemen oplossen goed konden worden geoefend. Tot slot kon de eigen vlieger getest worden tijdens de excursie naar het strand. Het was een geweldig leuke en leerzame middag waarbij de leerlingen ook weer goed moesten samenwerken om de vlieger de lucht in te krijgen en goed moesten ‘problemen oplossen’ als de vlieger even niet ging opstijgen of allerlei “vreemde rondjes” begon te draaien.





Vervolgens hebben de leerlingen zich in groepjes verdiept in een aspect van windenergie. De leerlingen hebben antwoord gezocht op vragen als: Hoe meet je hoe hard het waait? Hoe maak je van wind elektriciteit? Hoe werkt een dynamo? Hoe bouw je een windturbine? Nadat de leerlingen voldoende informatie hadden opgezocht hebben ze daar gezamenlijk een Power Point presentatie van gemaakt en deze gepresenteerd voor de klas. De informatievaardigheden, het samenwerken en het presenteren zijn met deze opdracht geoefend.

Als laatste in de serie lessen binnen het thema lucht mochten de leerlingen in tweetallen een ballon auto maken waarmee windenergie werd omgezet in bewegingsenergie. Om tot een rijdend eindproduct te komen werd een beroep gedaan op “basale praktische vaardigheden” zoals knippen en plakken maar ook het samenwerken (goed overleggen), het problemen oplossen (hoe los ik het op als mijn auto scheef rijdt?) en creativiteit (hoe maak ik er niet alleen een rijdende maar ook een mooie auto van) werd met deze opdracht geoefend.



## Periode 2 – Thema tijd, onderwerp verleden

Als introductie op het thema hebben alle Science talentstroom leerlingen mee gedaan aan de wereldwijde Codeweek en behaalden ze na een middag zwoegen het diploma –zie foto!

Bij de talentstroom Science staat periode 2 in het teken van communiceren en programmeren. Via rooksignalen, morsecodes en codetaal is een start gemaakt met het programmeren – de taal van de toekomst. Door middel van spelletjes, robots en online games leren we de leerlingen het stapsgewijze denken aan dat nodig is om te kunnen programmeren. Ook maakten de leerlingen ieder hun eigen website. Gedurende 10 weken lang plaatsten de leerlingen daar hun verslagen over hun vooruitgang op. Een geweldig document om terug te kijken omdat heel duidelijk wordt hoeveel de leerlingen hebben geleerd.



Dat hier een geweldig programma in het aanleren van vaardigheden wordt ontwikkeld heeft ook zelfs onze Minister President mogen ervaren!! Tezamen met Minister Kamp, Staatssecretaris Dekker, Mevrouw Kroes van de Start-up Delta kwam niemand minder Mark Rutte zelf op school om te zien hoe het aanleren van de digitale vaardigheden binnen de drie talentstromen wordt vormgegeven. Speciale aandacht kreeg het leren programmeren binnen de talentstroom Science waarvoor door ICT coördinator en Science docent Cyril Rothkrantz een doorlopende leerlijn voor klas 1,2 en 3 wordt ontwikkeld. De delegatie was zeer onder de indruk van het niveau van de lessen en van onze leerlingen en gaf letterlijk mee dat: "Het nog veel mooier was dan ze zich ooit hadden kunnen voorstellen". Landelijke en regionale pers hebben ruimschoots aandacht aan dit bezoek gegeven wat voor de school, de docenten en de betrokken leerlingen een unieke ervaring is geweest.



## Periode 3 – Thema Leven, onderwerp individu



In klas 1 houden de leerlingen zich bezig met het individu. In deze periode staan het kritische denken, het probleemoplossend vermogen en het communiceren centraal. Na een eerste verkenning over hoe lang de soort mens al op aarde is zijn we op excursie naar het museum Corpus geweest. In het interactieve museum hebben de leerlingen ook ervaren uit welke onderdelen (organen) een mens bestaat en wat de functie daarvan is. Na hun bezoek maakten de leerlingen prachtige informatieve filmpjes waarvoor kennis van het museum,

communicatietechnieken en digitale vaardigheden nodig waren. Als volgende stap in dit thema is onderzocht wat ieder mens uniek maakt. De leerlingen hebben een prototype van hun eigen DNA gemaakt en ook geoefend met het ontcijferen van het DNA van leerlingen uit een andere klas. Behalve dat de leerlingen wat leerden over DNA moesten de leerlingen hier ook goed aan het werk met hun kritische denken, probleemoplossend vermogen en creativiteit. Het was best ingewikkeld maar het gejuich bij “een goede match” des te mooier. Met het oplossen van een digitaal moordmysterie ontdekten de leerlingen hoe forensische experts aan de slag gaan en hoe ook voor hen niet alleen kennis maar zeker ook samenwerken en out of the box denken belangrijk is bij het oplossen van problemen. Vervolgens zijn de leerlingen aan het werk gegaan met het maken van hun ecologische voetafdruk. Zo krijgt ieder voor zich een idee wat zijn of haar invloed is op het leven op aarde. Het was een eye-opener voor leerlingen om te ontdekken dat ze voor hun huidige levensstijl wel 2 - , 3 – of soms wel 4 werldebollen nodig hadden om te voorzien in energie en water. Tot slot gaven de leerlingen in de klas aan elkaar een posterpresentatie over zichzelf als individu; creatief en hartverwarmend!



## Leerjaar 2

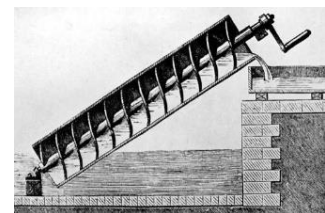
Leerjaar 2	Onderwerp	Opdrachten	Vaardigheden
Periode 1	Elementen / water	Opdracht polder excursie Opdracht veilig, voldoende en schoon water Maken schroef van Archimedes en waterpomp	Samenwerken Communiceren Probleem oplossen
Periode 2	Tijd / heden	Codetaal vroeger en nu Bouwen en programmeren met Fisher Technik Maken en vullen Wix Website	Kritisch denken Computational Thinking Informatievaardigheden ICT- basis vaardigheden
Periode 3	Leven / kleine leefgemeenschap	Opdracht Vlindertuin Herinrichting Burgemeester Kolfshotenlaan	Kritisch denken Creatief denken Sociale en culturele vaardigheden Probleem oplossen

### Periode 1 – Thema elementen, onderwerp water



Het thema water staat centraal in de eerste periode van het tweede leerjaar bij Science. Na een aantal lessen van theorie over water (beheersing) zijn we met de fiets op pad geweest naar de polder rondom Leidschendam. Hier hebben we een aantal waterwerken bekeken, waaronder drie gemalen. De gemalen hadden elk een eigen krachtbron; De molengang (windenergie), de Antagonist (stoom en olie aangedreven) en gemaal Driemanspolder (elektrisch). De leerlingen hebben alle ervaringen die ze hebben opgedaan tijdens deze tocht verwerkt in groepspresentaties.

De informatievaardigheden hebben deze leerlingen geoefend door informatie op te zoeken over de wijze waarop wij voldoende water hebben, over hoe wij veilig kunnen leven met al dat water om ons heen en over hoe wij water schoon kunnen maken en houden. Tot slot zijn de leerlingen zelf aan de slag gegaan met het ontwerpen van waterwerken. Enkele leerlingen hebben hun eigen schroef van Archimedes gemaakt. Anderen gingen aan de slag met een waterpomp of een waterrad. Ook bij deze opdracht moesten de leerlingen een beroep doen op hun skills om samen te werken, problemen op te lossen en kritisch te denken.



## Periode 2 – Thema tijd, onderwerp heden



Het bouwen en programmeren met Fisher Technik vormde in deze periode een belangrijk onderdeel om de vaardigheden te oefenen. Vanwege de mogelijkheid om meer nieuwe materialen aan te schaffen waren we de gelegenheid om ruimschoots te kunnen differentiëren in dit onderdeel. Een beginnende leerling kon aan de gang met een eenvoudig model van bijvoorbeeld een draaimolen die alleen op 'aan/uit' en 'linksom/rechtsom' draaien hoefde te worden geprogrammeerd. De meer gevorderde leerlingen konden

aan de slag met een flipperkast of een robotarm welke een groter beroep doen op de bouwen programmeervaardigheden van de leerlingen. Ook de leerlingen uit de tweede klas hebben zelf een website gemaakt waarop ze met behulp van multimedia hebben uitgelegd wat ze gemaakt hebben. Dit kon door het maken van een presentatie, een interview of een film. Hierin leggen de leerlingen uit welke 21<sup>e</sup>-eeuwse vaardigheden zij hebben geoefend en verbeterd door het uitvoeren van deze opdrachten.

## Periode 3 – Thema leven, onderwerp kleine leefgemeenschap



In klas 2 houden de leerlingen zich bezig met de kleine leefgemeenschap. In eerste instantie is met de leerlingen verkend van welke gemeenschappen zij zelf deel uit maken (gezin, klas, sport, religie, etc). Vervolgens zijn de leerlingen op excursie geweest naar de vlindertuin. Onderweg zijn we langs verschillende elementen van onze gemeenschap gekomen, zoals kerken, scholen, sportverenigingen etc. Eenmaal in de vlindertuin hebben

de leerlingen gezien hoe binnen een bepaalde ruimte verschillende organismen voor hun voortbestaan afhankelijk zijn van anderen.



Na het bezoek aan de vlindertuin zijn de leerlingen aan de gang gegaan met het maken van een ontwerp voor de herinrichting van de Burgemeester Kolfshotenlaan. Medewerkers van de gemeente zijn op school gekomen en hebben met de leerlingen het wensenpakket van de gemeente besproken. De wens is dat de straat duurzamer, veiliger en netter zal gaan worden. Allereerst zijn de leerlingen de straat op gegaan en zijn de knelpunten in kaart gebracht. In groepjes is vervolgens gediscussieerd,

samengewerkt, kritisch nagedacht en zijn problemen opgelost. Elke groepje bedacht zijn of haar "beste oplossing" voor de in kaart gebrachte knelpunten en moest de keuze voor die oplossing ook goed onderbouwen. Om vervolgens het bedachte ontwerp duidelijk in beeld te brengen maakten de leerlingen een maquette van hun ontwerp. Ook hiervoor moesten ze weer goed aan het werk met hun 21<sup>e</sup>-eeuwse vaardigheden; samenwerken, creativiteit, problemen oplossen. Als afronding van deze periode kwamen de wethouders Bruines (onderwijs) en Stemerding

(openbare ruimte) op school langs om de maquettes te bewonderen en naar de uitleg van de leerlingen te luisteren. Zowel de regionale als lokale pers besteedde aandacht aan dit leuke bezoek!



Leerlingen laten aan de wethouders Stemerding en Bruines zien hoe hun nieuwe duurzame straat er uit moet komen te zien.  
FOTO PETER VAN ZETTEN

### School bedenkt invulling straat

**VOORBURG** • Leerlingen van het Veurs Lyceum aan de Burgemeester Kolfshotenlaan mogen meedelen met de gemeente om van de Burgemeester Kolfshotenlaan de meest duurzame straat van Voorburg te maken.

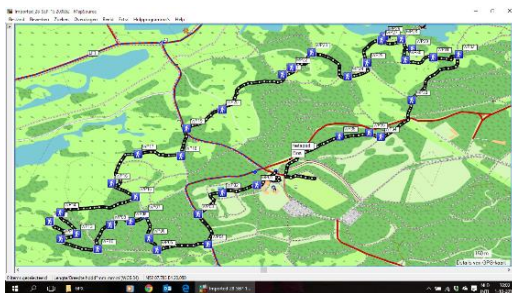
De scholieren, die samen met gemeentemedewerkers de straat op gingen, bedachten onder meer een 30 kilometerzone en zien in de vernieuwde straat het liefst fietspaden en lantaarnpalen met led-verlichting terug. Het project is onderdeel van de nieuwe talentstroomlessen, waarbij probleemoplossend en creatief denken voorop staat.



## Leerjaar 3

Leerjaar 3	Onderwerp	Oprachten	Vaardigheden
Periode 1	Elementen / aarde	Hoekmeter maken Werkstuk satellieten	Samenwerken Communiceren Probleem oplossen
Periode 2	Tijd / toekomst	Bouwen en programmeren met Fisher Technik Maken en vullen Wix Website	Kritisch denken Computational Thinking Informatievaardigheden ICT- basis vaardigheden
Periode 3	Leven / wereldburger	Opstarten eigen onderneming	Kritisch denken Creatief denken Sociale en culturele vaardigheden Communiceren

### Periode 1 – Thema elementen, onderwerp aarde



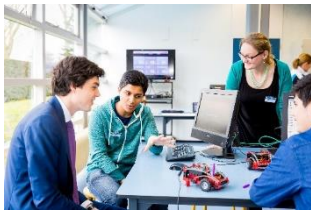
De derde klassers zijn bezig met het thema Aarde. De leerlingen zijn gestart met het maken van een eigen hoekmeter waarmee zij – onder andere - de hoogte van een gebouw kunnen bepalen.

Vervolgens hebben zij enige uitleg gekregen over de werking van satellieten en hoe we onze plaats op aarde kunnen bepalen, nu en vroeger. Om dat zelf te ervaren hebben de leerlingen een gps puzzeltocht gelopen door Meijndel. Het samenwerken en het op de juiste wijze gebruiken van de digitale apparatuur vormden een uitdagende opdracht voor de leerlingen.

Weer terug op school hebben de leerlingen hun informatievaardigheden geoefend door allerlei informatie over satellieten op te zoeken en te beoordelen om daar vervolgens een werkstuk over te schrijven waarbij gebruik moest worden gemaakt van alle mogelijkheden die het programma 'Word' de leerlingen biedt.



## Periode 2 – Thema tijd, onderwerp toekomst



Daar waar de leerlingen in klas 1 en 2 nog een website bouwen met behulp van google sites leren de leerlingen in de derde klas een eigen website bouwen met Wix. Dit vraagt van de leerlingen meer gevorderde digitale en probleemoplossende vaardigheden. De leerlingen maakten prachtige producten.



Daarna zijn de leerlingen verder gegaan met het leren programmeren met Fisher Technik. Het mooie van dit systeem is dat er voor elk niveau van de leerling een uitdaging in zit. De toppers uit de klas waarin in staat om een auto zo te bouwen en te programmeren dat deze VEURS kon schrijven. De delegatie van het ministerie die op school op bezoek was, was hier ook zeer van onder de indruk.

## Periode 3 – Thema Leven, onderwerp wereldburger



In klas 3 hebben de leerlingen zich in de laatste periode verdiept in de activiteiten van een (jonge) startende ondernemer. De leerlingen hebben hun eigen bedrijf(je) gestart en te maken gehad met alle aspecten die daarbij komen kijken; zoals het vormen van een goed team, een doelgroepen onderzoek, een marktonderzoek, vergelijken van de inkooprij, de marketing en natuurlijk – uiteindelijk – de verkoop. Heel veel 21<sup>e</sup>-eeuwse vaardigheden werden in deze opdracht toegepast en geoefend zoals samenwerken, onderhandelen, initiatief nemen, overleggen en verantwoordelijkheid nemen. De leerlingen hebben een geweldige markt neergezet waar niet alleen veel werd verkocht maar waarbij ook een bijzonder goede sfeer was tussen de concurrenten. Het was duidelijk dat de leerlingen met elkaar hadden bedacht dat de markt een fijne en leuke plek moest zijn om te komen en dat er dan (vanzelf?) wel werd verkocht. De laatste les moesten de leerlingen de balans opmaken en de meeste 'bedrijven' konden afsluiten met een bescheiden - financiële – winst. Dit naast natuurlijk de vrucht aan ervaring die de leerlingen op verschillende aspecten hebben opgedaan. Een hele mooie afsluiting van de Science talentstroomlessen in de onderbouw voor deze groep leerlingen.

