



HANDLEIDING STEAM-DAG 5^e LEERJAAR

Laura Galvan
Max Hibbert
Jeremy Jones
Sarah Van Nyverseel
Caroline Smet
Karolien Stoffels

Bachelor in het onderwijs: lager
onderwijs
Lerarenopleiding Thomas More
Kempen
Campus Vorselaar

THOMAS
MORE

STEAM-DAG VIJFDE LEERJAAR: 🎵 TOYS, TOYS, TOYS 🎵

1. SITUERING VAN DE LES

DUUR:

- Inleiding: 1 x 25 minuten
- Activiteiten: 2 x 100 minuten
- Voorstelling materialen: 1 x 50 minuten
- Reflectie: 1 x 25 minuten

DOELENVERWIJZING:

Eindtermen:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Techniek en technologie
ET WT TE 2.3
ET WT TE 2.7
ET WT TE 2.9
ET WT TE 2.10
ET WT TE 2.11
ET WT TE 2.12
ET WT TE 2.17
ET WT TE 2.18
ET ICT DOM 5
ET ICT DOM 6▪ Wiskunde
ET WIS ST 4.3
ET WIS ATT 5.1*
ET WIS ATT 5.4* | <ul style="list-style-type: none">▪ Sociale vaardigheden
ET SOVA REL 5
ET SOVA REL 6
ET SOVA REL 7
ET SOVA SAM 1▪ Wetenschappen
ET WT NA 1.2
ET WT NA 1.16
ET WT NA 1.26* |
|---|--|



Leerplandoelen:

ZILL

IVzv1 Keuzes willen, durven en kunnen maken door betekenis te geven aan die keuzes en daar de verantwoordelijkheid voor opnemen

- 10 - 12 Risico's en gevolgen van bepaalde keuzes herkennen - het gezichtspunt van anderen bij het nemen van beslissingen exploreren - rekening houden met de wensen van een ander bij het maken van een keuze - factoren die een keuze beïnvloeden kritisch beoordelen - groepsbeslissingen nemen en accepteren - bedenktijd vragen bij moeilijke keuzes - verantwoordelijk omgaan met dilemma's

IVzv4 Specifieke strategieën inzetten om vragen, opdrachten, uitdagingen en problemen efficiënt aan te pakken

- 10 - 12 In onderling overleg met andere leerlingen of individueel zoeken naar de meest geschikte strategie om een vraag, een opdracht, een uitdaging of een probleem op te lossen - tijdens het oplossingsproces nagaan in welke mate de gekozen strategie effectief is - indien gewenst de gekozen strategie bijsturen

IVoc4 Alleen en met anderen kritisch reflecteren op ervaringen en bevindingen en daaruit leren

- 10 - 12 Een vooropgestelde planning of aanpak bijsturen waar nodig - voorbereiding en prioritering van taken beoordelen en eruit leren voor de volgende keer - de eigen werkstijl aanpassen waar nodig op basis van de aan de taak gestelde eisen van uitvoering - inschatten wat nodig is aan kennis, vaardigheden en inzichten om een taak uit te voeren - met anderen bespreken hoe men iets heeft aangepakt en samen suggesties formuleren voor inhoudelijke en procesmatige aanpassingen

IVoc5 Informatiebronnen hanteren

- 9 - 12 Gericht en systematisch informatie verzamelen - kritisch omspringen met informatiebronnen

IVoz2 Creatief denken en daarbij nieuwe paden durven bewandelen

- 6 - 12 Enthousiast zijn om nieuwe dingen uit te proberen alleen en samen met anderen - durven, ook wanneer men niet goed weet waar men uitkomt - durven improviseren en afwijken van vertrouwde paden - al doende (intuïtief) een werkwijze bedenken
- 6 - 12 Nagaan of men niet te veel op platgetreden paden is gebleven - buiten de lijnen denken - gericht zoeken naar alternatieve en nieuwe oplossingen

IVoz3 Noden en uitdagingen detecteren en er mogelijkheden en innovatieve oplossingen voor bedenken

- 8 - 12 Noden ervaren als een kans tot innovatief denken en handelen - iets bedenken dat bijdraagt tot de kwaliteit van het leven - door beschikbare middelen creatief aan te wenden tot oplossingen komen
- 8 - 12 Ontwerpend leren : een probleem omschrijven en verkennen: waaraan moet de oplossing voldoen? - ideeën verzinnen en selecteren - concepten uitwerken en selecteren - prototype maken - testen en het ontwerp bijstellen, verbeteren - de oplossing presenteren en erover communiceren

WDLw1 Inzien en vaststellen hoe men wiskunde en logisch denken kan gebruiken om problemen uit het dagelijkse leven op te lossen en daarbij waardering opbrengen voor wiskunde als dimensie van menselijke inventiviteit

WDLw2 Wiskundige kennis en vaardigheden efficiënt en met inzicht hanteren

WDLw3 Wiskundige problemen oplossen in betekenisvolle situaties binnen en buiten de klas en de redeneringen daarbij onderbouwen, vergelijken, bijsturen, weergeven en beoordelen

- 9 - 12 Problemen zoals rekenraadsels, breinbrekers en andere wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten en meetkunde oplossen, oplossingen onderzoeken, vergelijken, bijsturen, beargumenteren, bespreken en daarbij daarbij wiskundige heuristieken ontdekken, kennen en gebruiken zoals veronderstellen, proberen en controleren, een tekening maken, omgevingsmateriaal gebruiken, naar analogie werken, patronen zoeken in gegevens, noodzakelijke en overbodige gegevens onderscheiden, elimineren, systematisch werken met tabellen en verhoudingstabellen, systematisch werken met pijlschema's en de regel van drie, systematisch lijsten opstellen, strookmodel, boomschema, omgekeerd werken, werken met eenvoudigere getallen.

WDLw4 Redeneren over wiskundige patronen en verbanden

WDLw7 Logisch en algoritmisch denken

- 8 - 12 Een eenvoudig algoritme opstellen, toepassen, controleren en bijsturen om een specifieke taak op te lossen of een doel te bereiken zoals bij programmeren

WDLw8 Geloven in de eigen wiskundige bekwaamheid en groeikracht door actief en constructief problemen op te lossen. Inzicht verwerven in het nut van wiskunde in studies en beroepen

OWru9 De voor- en nadelen van duurzame en niet-duurzame manieren om mensen, dieren en goederen te verplaatsen vergelijken en illustreren

- 8 - 12 De gevolgen vaststellen van het toenemende transport en vervoer en en illustreren welke duurzame, alternatieve manieren er zijn om mensen, dieren en goederen te verplaatsen - daarbij oog hebben voor het welzijn van mens en dier

IVgv2 Inschatten hoe gedrags- en omgevingsfactoren de gezondheid en veiligheid beïnvloeden en op basis daarvan, binnen veilige grenzen, risico's durven nemen

- 6 - 12 Nadenken over voorzorgsmaatregelen die het risico op ziekte of ongeval verminderen zoals: veiligheidsafspraken naleven, materiaal oordeelkundig gebruiken, veilig opbergen van materialen ...

SErv3 Samenwerken met anderen en zo bijdragen aan het realiseren van een gemeenschappelijk doel

- 10 - 12 Als objectieve waarnemer verschillende gezichtspunten van groepsleden opnemen - verschil van mening accepteren - tot een compromis komen door verschillende oplossingswegen en soms zelfs verschillende oplossingen samen te voegen - de groep stimuleren en motiveren

OWte2Onderzoeken en illustreren volgens welke technische principes en natuurlijke verschijnselen eenvoudige technische systemen gemaakt zijn

- 7 - 12 Onderzoeken hoe de aard en de kwaliteit van de verbindingen en hechtingen in een constructie de stevigheid en bruikbaarheid ervan bepalen

OWte4Vanuit een behoefte een technische oplossing bedenken voor een probleem, daarbij de verschillende stappen van het technisch proces doorlopen

- 10 - 12 Bij het gebruiken of realiseren van een technisch systeem, rekening houden met de behoefte, met de vereisten en met de beschikbare hulpmiddelen en in functie daarvan keuzes maken

OVSG

WI-SPV.01.02

- De lln. weten, zien in en kunnen verwoorden en met voorbeelden illustreren dat voor één en hetzelfde wiskundig probleem i.v.m. getallen, meten en meetkunde soms verschillende oplossingswegen en soms zelfs verschillende oplossingen mogelijk zijn.

WI-SPV.01.03

- De leerlingen kunnen bij een gegeven situatie, een context of een realiteit één of meer (wiskundige) vragen formuleren.

WI-SPV.01.04

- De leerlingen kunnen reflecteren op hun eigen oplossingsproces en oplossingsgedrag.

WI-SPV.01.04.01

- De leerlingen kunnen reflecteren op een oplossingsproces en oplossingen die fout zijn gelopen en zo het oplossingsproces bijsturen en de oplossing aanpassen.

WI-SPV.01.05

- De leerlingen kunnen geleerde begrippen, inzichten, procedures, m.b.t. getallen, meten en meetkunde efficiënt hanteren in betekenisvolle, realistische toepassingsituaties, zowel binnen als buiten de klas.

WI-SPV.01.06

- De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden uit hun leefwereld verwoorden welke de rol en het praktisch nut van wiskunde is in de maatschappij.

WI-WA.04

- De lln. ontwikkelen zelfvertrouwen doorheen hun wiskundig bezig zijn zowel op school als daarbuiten. Daardoor is de kans groter dat ze plezier beleven in wiskundige activiteiten.

WO-TEC-01.02

- De leerlingen ervaren dat vele technische realisaties gemaakt zijn uit verschillende materialen.

WO-TEC-01.07

- De leerlingen illustreren hoe technische realisaties onder meer gebaseerd zijn op kennis over eigenschappen van materialen.

WO-TEC-02.23

- De leerlingen maken een eenvoudige technische realisatie, al dan niet aan de hand van een stappenplan.

WO-TEC-02.25

- De leerlingen stellen vast of het doel werd bereikt met de technische realisatie.

WO-TEC-02.28

- De leerlingen reflecteren op hun werkwijze en sturen deze eventueel bij.

WO-TEC-02.30

- De leerlingen vergelijken zelfgemaakte technische realisaties en formuleren een oordeel aan de hand van criteria bv. functionaliteit, materiaalgebruik en vormgeving.

WO-TEC-03.02

- De leerlingen zien het belang in van techniek voor hun dagelijks leven.

WO-TEC-04.04

- De leerlingen tonen een experimentele en explorerende aanpak om meer te weten te komen over techniek.

WO-TEC-04.06

- De leerlingen zijn bereid om inventieve- / innovatieve oplossingen te bedenken voor technische behoeften.

WO-MNS-SC-1.2.7

- De leerlingen kunnen een situatie, een handeling vanuit verschillende gezichtspunten bekijken en beoordelen.

WO-MNS-SC-1.2.9

- De leerlingen kunnen rekening houden met het perspectief van de ander in de keuze van het eigen handelen.

WO-MNS-SC-1.3.2

- De leerlingen begrijpen dat samenwerken noodzakelijk kan zijn om een bepaald doel te bereiken.

WO-MNS-SV-2.1.1

- De leerlingen zijn bereid materiaal uit te lenen.

WO-MNS-SV-2.1.5

- De leerlingen kunnen bijspringen als anderen elkaar niet begrijpen.

<p>WO-TEC-01.12</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen zien in dat elk onderdeel van een eenvoudige technische realisatie een specifieke functie heeft. <p>WO-TEC-01.14</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen onderzoeken hoe het komt dat een door hen gebruikte technische realisatie niet of slecht functioneert. <p>WO-TEC-01.21</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen illustreren dat technische realisaties evolueren en verbeteren. <p>WO-TEC-02.01</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen gaan in een eenvoudige situatie na welke technische realisatie het best tegemoet komt aan een behoefte. <p>WO-TEC-02.02</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen bepalen aan welke vereisten de technische realisatie, die ze willen gebruiken, moet voldoen. <p>WO-TEC-02.03</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen maken keuzes bij het gebruiken van een technische realisatie, rekening houdend met de behoefte, vereisten en beschikbare materialen en hulpmiddelen. <p>WO-TEC-02.10</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kunnen een probleem, ontstaan vanuit een behoefte, technisch oplossen door verschillende stappen van het technisch proces te doorlopen: probleemstelling, ontwerpen, maken, in gebruik nemen en evalueren. <p>WO-TEC-02.12</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen ervaren de behoefte om een probleem technisch op te lossen. <p>WO-TEC-02.14</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen bedenken ideeën voor een eenvoudige technische realisatie. <p>WO-TEC-02.18</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen genereren ideeën voor een ontwerp van een technische realisatie. <p>WO-TEC-02.19</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen tekenen een ruwe schets van de technische realisatie die ze willen maken. <p>WO-TEC-02.21</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kiezen geschikte materialen en gepaste hulpmiddelen voor het maken van een eenvoudige technische realisatie. 	<p>WO-MNS-SV-2.2.1</p> <p>De leerlingen durven en kunnen iemands hulp invoeren.</p> <p>WO-MNS-SV-2.2.2</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kunnen zich laten helpen. <p>WO-MNS-SV-2.3.2</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kunnen de ander een deel van de beschikbare ruimte geven. <p>WO-MNS-SV-2.3.3</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kunnen zorg dragen voor de netheid van de lokalen, voorzieningen en het materiaal van anderen. <p>WO-MNS-SV-2.5.2</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kunnen in een spel- of taaksituatie zeggen of tonen wat anderen moeten doen. <p>WO-MNS-SV-2.5.5</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kunnen de verantwoordelijkheid van een groepstaak op zich nemen. <p>WO-MNS-SV-2.6.4</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kunnen de leiding van een klasgenoot aanvaarden. <p>WO-MNS-SV-2.6.5</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kunnen richtlijnen en adviezen naleven. <p>WO-MNS-SV-2.10.1</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kunnen aangeven dat zij iets niet begrepen hebben, niet weten, niet kunnen, niet durven of dat zij twijfelen. <p>WO-MNS-SV-2.10.5</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kunnen de eigen onkunde bekijken als een kans om bij te leren. <p>WO-MNS-SV-2.12.5</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kunnen zelfstandig regels en een taakverdeling afspreken met het oog op een vlotte groepswerking bij een spel of taak. <p>WO-MNS-SV-2.12.8</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kunnen overleggen naar aanleiding van een groepsopdracht. <p>WO-MAA-SCV-14</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen ervaren dat taakverdelend werken of samenwerken zinvol kan zijn en kunnen de positieve gevolgen daarvan verwoorden. <p>WO-NAT-08.11</p> <ul style="list-style-type: none"> *De leerlingen zijn bereid zorgvuldig om te gaan met energie, papier, voedsel en water. <p>WO-NAT-08.13</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerlingen kennen enkele vormen van milieuvriendelijke energieproductie.
GO!	
<p>1.1.31 - 2.1.37 - 3.1.29</p> <ul style="list-style-type: none"> Een controlerende houding aannemen ten opzichte van deel- en eindresultaten door middel van schatten, het maken van een proef, ... <p>1.1.32 - 2.1.38 - 3.1.30</p> <ul style="list-style-type: none"> Naargelang v.d. probleemstelling een passende keuze kunnen maken tussen hoofdrekenen, bewerkingsschema's, de zakrekenmachine of een combinatie hiervan <p>3.1.37</p> <ul style="list-style-type: none"> In toepassingssituaties betekenis aan de uitkomst kunnen geven o.a. door geoorloofd afronden. 	<p>3.3.3. 5</p> <ul style="list-style-type: none"> Voor een technisch systeem dat ze willen ontwerpen rekening houden met aangereikte criteria: grootte, dikte, gewicht, beschikbare ruimte, hoogte, sterkte, waterdichtheid, duurzaamheid, eetbaarheid, veiligheid, prijs, hoeveelheid vereiste mankracht, transporteerbaarheid, bedienbaarheid of uitvoerbaarheid ...

1.1.34 - 2.1.45 - 3.1.44

- *De geleerde begrippen, inzichten en procedures met betrekking tot getallen efficiënt kunnen hanteren in betekenisvolle toepassingsituaties zowel binnen als buiten de klas.*

1.1.35 - 2.1.46 - 3.1.45

- *Met concrete voorbeelden uit de eigen leefwereld kunnen aangeven welke de rol en het praktisch nut is van wiskunde in de maatschappij.*

1.2.26 - 2.2.31 - 3.2.36

- *Allerlei problemen met kwantitatieve aspecten uit de eigen leefwereld leren oplossen. De klemtoon ligt hier op oplossingsmethoden, d.w.z. een aantal algemene vaardigheden, die de leerlingen kunnen helpen om de juiste oplossing van een probleem te vinden.*

1.4.01 - 2.4.01 - 3.4.01

- *Problemen kunnen oplossen met één of meerdere opeenvolgende handelingen, die verwijzen naar de hoofdbewerkingen.*

1.4.02 - 2.4.02 - 3.4.02 2.

- *het kunnen toepassen van de ontdekte relaties in levensechte situaties, ook buiten de leersituatie. Cruciale vragen zijn hier:
- over welke grootheden gaat het hier?
- welke relaties bestaan er hier over die grootheden?
- welke relaties moet ik gebruiken om het probleem te kunnen oplossen?*

1.5.01 - 2.5.01 - 3.5.01

- *Waardering opbrengen voor wiskunde als dimensie van menselijke inventiviteit.*

1.5.03 - 2.5.03 - 3.5.03

- *Ervaren dat bezig zijn met wiskunde een actief en constructief proces is, dat kan groeien en uitbreiden als gevolg van eigen denk- en leeractiviteiten.*

1.5.04 - 2.5.04 - 3.5.04

- *De opvatting ontwikkelen dat wiskundige bekwaamheid naar studies en beroepen kan leiden waarin wiskunde aan bod komt.*

1.5.05 - 2.5.05 - 3.5.05

- *Bereid zijn verstandige zoekstrategieën aan te wenden, die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.*

1.5.06 - 2.5.06 - 3.5.06

- *Bereid zijn zichzelf vragen te stellen over hun aanpak voor, tijdens en na het oplossen van een wiskundig probleem en op basis hiervan hun aanpak bijsturen.*

3.2.19

- *De oppervlakteformules van de volgende vlakke figuren kennen en kunnen gebruiken: parallellogram, driehoek, ruit, trapezium, regelmatige veelhoek, schijf.*

3.2.8. 6

- *Eenvoudige voorbeelden geven van situaties uit hun eigen leefwereld of de actualiteit die lucht-, water- of bodemvervuilend of –aantastend zijn.*

3.2.8. 8

- *Enkele voor- en nadelen opsommen van de in ons land gebruikte energiebronnen.*

3.3.1. 1

- *Bij een technisch probleem creatieve oplossingen bedenken en toelichten.*

3.3.3. 6

- *Voor een technisch systeem dat ze willen gebruiken of realiseren eigen criteria verwoorden. Welke criteria zijn voor mij belangrijk als ik een technisch systeem wens te realiseren? bijv. Kinderen verwoorden als eigen criteria: Het lampje van de kast mag niet meer branden als ik de kast dicht doe.
Het lampje mag mijn kast en kleren niet beschadigen*

3.3.3. 7

- *Voor een technisch systeem dat ze willen ontwerpen rekening houden met aangereikte criteria: Zelfde criteria als doelstelling 5 en bovendien: weinig kosten in materialen, voldoen aan een norm (reglement, wetgeving ...) opgelegd door de maatschappij, gebruikte energiebron, energiezuinig ...*

3.3.3. 8

- *Na evaluatie, op het einde van het technisch proces, eventueel criteria verfijnen: Zijn de materialen adequaat? Zijn de materialen correct bewerkt? (gebaseerd op eigenschappen van materialen, wetenschappelijke inzichten, kennis van technische inzichten ...) Heeft het technisch systeem de gewenste vorm? Vervult het technisch systeem de functie die vooropgesteld werd?*

3.3.3. 10

- *Ideeën voor een ontwerp van een eenvoudig technisch systeem verzamelen via een probleemoplossende denkwijze.*

3.3.3. 11

- *Na evaluatie of tussentijds evalueren, op het einde van het technisch proces, het ontwerp aanpassen.*

3.3.3. 16

- *Een eenvoudig technisch systeem al dan niet aan de hand van een stappenplan realiseren.*

3.3.3. 18

- *Door gebruik nagaan of het doel werd bereikt met een zelfgemaakt technisch systeem. Werkt het of werkt het niet?*

3.3.3. 19

- *Onderzoeken waarom een zelf gerealiseerd technisch systeem niet functioneert of niet voldoet. Waarom werkt het niet of voldoet het niet? Lig het aan: de vooropgestelde criteria; het ontwerp; het realiseren?*

3.3.3. 20

- *Aangeven hoe het zelf gerealiseerd technisch systeem kan onderhouden worden. Wat moet ik doen om een technisch systeem duurzaam te kunnen gebruiken? Bijv. Hoe moet het technisch systeem bewaard/opgeborgen worden? Welke materialen dienen voor onderhoud? Moet ik bepaalde onderdelen vervangen, kuisen*

3.3.3. 21

- *Zelf gerealiseerde systemen en werkwijzen met elkaar vergelijken en beoordelen. Wat zijn de voordelen van het ene technische systeem ten aanzien van het andere? Bijv. Mogelijke vragen:
Welk technisch systeem lost ons probleem het best op? Voor welk technisch systeem zijn we het zuinigst omgegaan met materiaal? Hebben we het materiaal/ het gereedschap correct gebruikt? Zijn we nauwkeurig aan de slag gegaan? Wat gaat het snelst? Wat geeft het mooiste resultaat? Waarvoor heb je het minste materiaal nodig? Wat is het plezierigst? Wat is het veiligst? Wat is het meest duurzaam?*

3.3.3. 1

- Een probleem, ontstaan vanuit een behoefte, technisch oplossen door verschillende stappen van het technisch proces te doorlopen. (het probleem stellen, oplossingen ontwikkelen, maken, in gebruik nemen, evalueren) Welk proces doorloop ik en herken ik als ik een technisch systeem wil maken?

3.3.3. 2

- Technische systemen in verschillende toepassingsgebieden van techniek gebruiken en/of realiseren.

3.3.3. 4

- "De behoefte" en "het probleem" voor het maken van een technisch systeem expliciteren. Wat is de behoefte? Wat is het probleem? bijv. ik wil licht in de kast als ik ze open doe. Welk technisch systeem kan ik maken om mij te helpen?

3.3.3. 22

- Bijkomende ideeën en criteria voor het gemaakte technisch systeem formuleren naar aanleiding van evaluatie Kan het nog beter? Zijn er nog ideeën en criteria die het technisch systeem kan verbeteren? Bijv.: Mogelijke vragen: Het technisch systeem weegt teveel om te hanteren. Wat kan aangepast worden? Het technisch systeem kost teveel. Hoe kunnen we dat oplossen?

3.3.4. 8

- Onderzoeken waarom het gebruikte technisch systeem niet of onvoldoende functioneert. Waarom werkt het niet? Bijv. een kruisschroef indraaien met een platte schroevendraaier werkt niet efficiënt Dus best een kruisschroevendraaier.

3.4.3. 6

- Bij groepswork een gegeven opdracht volgens taakverdeling en tijdsplanning uitvoeren.

MATERIAAL:

ALGEMEEN

- Engineering boek
- Schrijfgerief
- Schaar
- Lat
- Lijm (lijmpistool)
- Hamer
- Spijkers/nagels
- Breekmessen
- Kleurtjes en stiften
- IPad of laptop
- Filmpje: Lili – Animated Short Film 2018

HOEK 1: AFVAL, DAAR ZIT MUZIEK IN!

- PMD afval
- Elastiekjes
- Dik papier (eventueel gekleurd)
- Toilettrollen
- Keukenrollen

HOEK 2: TEN AANVAL!

- Satéstokken
- Marshmallows
- Elastiekjes
- Plastic lepels
- Houten tonspatels

HOEK 3: ROLY POLY!

- Ballenbadballen
- Zand
- Papier
- Touw, kralen,

HOEK 4: ONZE SCREAM-ROLLERCOASTER!

- Satéstokjes
- Fruitsapkarton/- brikken
- Melkkartonnen/-brikken
- Buisisolatie

HOEK 5: ZO SNEL ALS HET LICHT!

- Dopjes
- Satéstokjes
- Rietjes
- Elastiekjes
- Ijsstokjes
- Bouten

2. LESGANG

START: (25 minuten)

De leerlingen bekijken het filmpje: *Lili - Animated Short Film 2018* (zie link onderaan). De leerkracht bespreekt het filmpje met de leerlingen.

- Wat is jouw lievelingsspeelgoed?
- Heb jij een lievelingsknuffel?
- Wat zou je doen als het speelgoed of de knuffels tot leven komen en levensgroot worden?
- Wat zou je dan tegen je knuffel zeggen of wat zou je hem vragen?
- ...

De leerkracht legt de link met het thema van die dag, namelijk speelgoed.

Link filmpje:

https://www.youtube.com/watch?v=QzTQ4njkqQ&fbclid=IwAR2bOIRqDrU4B4VLGFdywScRsm9ujbvFSI_0Ttwe7ztcHQA_hliyQPrduJyQ

De leerkracht overloopt de verschillende hoeken met de leerlingen. De leerlingen zullen twee van de vijf hoeken doorlopen. De leerlingen mogen aan het begin van het hoekenwerk kiezen welke hoeken ze graag willen doen, er wordt wel een limiet gesteld op het aantal leerlingen per hoek. Ze zullen dus zelf moeten organiseren wie waar zal starten. Bij elke hoek mogen ze gebruik maken van een tablet of computer om extra informatie op te zoeken.

HOEK 1: Afval, daar zit muziek in!

Maximaal aantal leerlingen: 6

De leerlingen bekijken als eerste een filmpje over de kunstenaar Harm Goslink Kuiper. Hij maakt van afval instrumenten. Dit zullen de leerlingen ook in deze hoek moeten doen. Het is de bedoeling dat de leerlingen in groep minimaal vier en maximaal zes verschillende soorten instrumenten maken. Ze kunnen de instrumenten hoog en laag laten klinken. Op het einde moeten ze een kort muziekstukje spelen, waarbij ze rekening houden met herhaling en sneller of trager spelen.

HOEK 2: Ten aanval!

Maximaal aantal leerlingen: 6

De leerlingen bekijken de voorbeelden van katapulten van de uitvinder Leonardo Da Vinci. De leerlingen maken in deze hoek minstens twee verschillende soorten katapulten. De katapulten moeten minstens anderhalve meter ver en dertig centimeter hoog schieten.

HOEK 3: Roly poly!

Maximaal aantal leerlingen: 6

De leerlingen bekijken een filmpje om een idee te krijgen hoe een roly poly pop beweegt en wat er zo speciaal aan is. Daarna proberen ze zelf een roly poly pop te maken. Als de pop werkt kunnen ze hem versieren, net zoals een Zuid-Afrikaanse Zulu pop. Ze zoeken eerst wat foto's op om inspiratie te krijgen. Er moeten patronen terugkomen in hun ontwerp.

HOEK 4: Onze SCREAM-rollercoaster!

Maximaal aantal leerlingen: 6

De leerlingen maken in groep een rollercoaster. Ze vertrekken vanuit een verhaal, namelijk een sprookje. Ze kunnen hun inspiratie halen uit de werken van ontwerper Ton van de Ven. Ze moeten ervoor zorgen dat hun sprookje terugkomt in hun attractie, ze maken achteraf ook nog een origineel naambordje. De leerlingen moeten proberen om hun knikers zo snel mogelijk te laten gaan.

HOEK 5: Zo snel als het licht!

Maximaal aantal leerlingen: 6

De leerlingen maken een aantal 'push back' autootjes. Achteraf ontwerpen ze de buitenkant van hun autootje, dit doen ze door inspiratie te halen bij de kunstenaar Scott Wade. Dit doen ze door zelf kraspapier te maken met wasco en verf.

KERN EN VERWERKING: (2 X 100 minuten)

De leerlingen kiezen twee hoeken die ze willen uitvoeren. Elke hoek duurt 100 minuten. Na deze 100 minuten schuiven ze door naar de volgende hoek.

AFRONDING: (50 minuten)


De leerlingen krijgen de tijd om hun creaties voor te stellen aan elkaar. Elk groepje komt vooraan vertellen wat ze gemaakt hebben en hoe ze dit ervaren hebben. Er kunnen eventueel wedstrijdjjes gehouden worden tussen de katapulten, 'push back' autootjes en rollercoasters. De groepjes die instrumenten gemaakt hebben kunnen ook hun muziekstuk voorbrengen.

REFLECTIE: (25 minuten)

Klassikaal wordt besproken hoe de leerlingen het ervaren hebben. Moeilijkheden doorheen het proces worden besproken. De leerlingen denken na over dingen die ze in de toekomst misschien anders zouden doen. De leerlingen wisselen ervaringen uit.

3. ACHTERGRONDINFORMATIE ENGINEERING BOEK

De leerlingen krijgen een persoonlijk 'engineering boek'. Dit boekje helpt hen om goed na te denken over de opdrachten en om stapsgewijs te werken. Eerst vullen ze pagina één in van hun boekje, hier moeten ze de criteria en brainstorm opschrijven. Ze denken na over de opdracht en brainstormen hierover. Als tweede vullen ze pagina twee in. Hier tekenen ze hun ontwerp en schrijven ze alle materialen op die ze zullen gebruiken. Als de leerlingen dit gedaan hebben, kunnen ze aan de slag. Op het einde van de activiteiten vullen ze de laatste pagina in. Hier reflecteren ze niet enkel over hun eindproduct, maar ook over de samenwerking. Het boekje kan gebruikt worden voor eender welke STEAM-activiteit.

 <p>ENGINEERING BOEK</p> <p>STEAM</p> <p>Naam: <input type="text"/></p>	<p>Titel activiteit: <input type="text"/></p> <p>VOOR</p> <p>Criteria: <input type="text"/></p> <p>Brainstorm: <input type="text"/></p>
<p>TIJDENS</p> <p>Ontwerp: <input type="text"/></p> <p>Te gebruiken materialen: <input type="text"/></p>	<p>NA</p> <p>Wat is zeer goed aan je eindproduct? <input type="text"/></p> <p>Wat kan verbeterd worden aan je eindproduct? <input type="text"/></p> <p>Hoe zou je dat doen? <input type="text"/></p> <p>Wat was makkelijk/ moeilijk? Waarom? <input type="text"/></p> <p>Hoe verliep het samenwerken in jouw groepje? (Denk na over je eigen gedrag). <input type="text"/></p>

4. ACHTERGRONDINFORMATIE HOEKEN

A) AFVAL, DAAR ZIT MUZIEK IN!

VAN AFVAL INSTRUMENTEN MAKEN:

In Paraguay, een land in Zuid-Amerika maken de kinderen zelf instrumenten van afval. De kinderen wonen in sloppenwijken. Er zijn niet genoeg instrumenten voor alle kinderen, maar daar hebben de kinderen iets op gevonden. Ze maken hun eigen instrumenten van afval. Het afval is overal in de buurt te vinden. (VRT, 2013)

HARM GOSLINK KUIPER:

Harm Goslink Kuiper is een Nederlandse kunstenaar. Harm bouwt zijn eigen instrumenten, dit doet hij voornamelijk door afval te gebruiken. Hij haalt zijn inspiratie uit de dagdagelijkse dingen, als hij spullen tegenkomt wilt hij altijd horen hoe deze klinken. Hij probeert oude spullen een nieuw leven te geven. Harm heeft zelf ook een band opgericht, hij maakt muziek met zijn eigen instrumenten. Hij heeft ook een CD uitgebracht. (Kuiper, 2010)

SOORTEN INSTRUMENTEN:

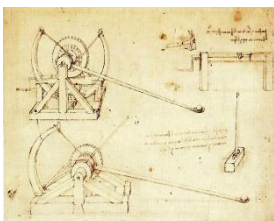
- **Blaasinstrumenten:** De groep van blaasinstrumenten kenmerkt zich doordat muziek wordt voortgebracht door lucht of door langs het instrument te blazen.
 - **Slaginstrumenten:** De muziek op een slaginstrument wordt gemaakt door het aan te slaan met de hand, stok of ander hulpmiddel.
 - **Strijkinstrumenten:** Een strijkinstrument wordt bespeeld door behulp van een strijkstok.
 - **Toetsinstrumenten:** De muziek bij een toetsinstrument wordt gemaakt via het aanslaan van toetsen op een klavier.
 - **Tokkelinstrumenten:** Een andere naam voor tokkelinstrumenten zijn snaarinstrumenten. Deze worden bespeeld met de vingers of met behulp van een plectrum.
- (Redactie, 2018)

B) TEN AANVAL!

LEONARDO DA VINCI:



Leonardo Da Vinci was een architect, uitvinder, ingenieur, filosoof, natuurkundige, scheikundige, anatomist, beeldhouwer, schrijver, schilder en componist. Leonardo is vooral beroemd vanwege zijn schilderwerk de 'Mona Lisa'. Daarnaast heeft hij nog boeken geschreven. Hierin stonden allerlei nieuwe apparaten en machines beschreven zoals bijvoorbeeld een helikopter, machinegeweren, onderzeeboot,.... Leonardo Da Vinci ontwierp ook een boogkatapult. Hij bedacht deze steenwerpende katapult rond 1485. Het model heeft als voordeel dat het weinig plaats nodig had maar toch enorm krachtig is. Dit ontwerp staat beschreven in zijn boek "Codex Atlanticus". (Wikipedia, 2017)



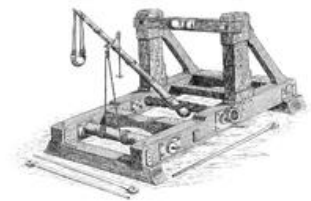
WAT IS EEN KATAPULT:

Een katapult is een wapen uit de Oudheid. Dit wapen maakt gebruik van mechanische energie om projectielen weg te schieten. De katapult werd in de 5^e eeuw voor Christus uitgevonden in het oude Griekenland. Katapulten schieten meestal speren, pijlen, stenen of metalen kogels af. Maar soms werden ook vuurpotten als projectiel gebruikt. Vanaf de 14^e eeuw werden de katapulten meer en meer vervangen door vuurwapens. (Wikipedia, 2018)

SOORTEN KATAPULTEN:

Er bestaan verschillende soorten katapulten die in twee hoofdgroepen verdeeld kunnen worden:

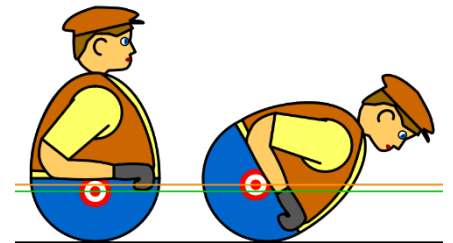
- *Het eenarmige krombaangeschut: deze katapult slingert het projectiel in een hoge boogbaan weg.*
- *Twee-armige vlakbaangeschut: deze katapult schiet de projectielen in een relatief vlakke baan weg.* (Wikipedia, 2018)



C) ROLY POLY

WAT IS EEN ROLY POLY DOLL?

Een roly poly doll, is een pop met ronde, meestal eivormige bodem. Als je tegen dit poppetje duwt, heeft het de neiging om zichzelf altijd terug recht te zetten. (Wikipedia, 2019)



Het poppetje is meestal hol met een gewicht in het onderste half rond. Het gewicht is zodanig geplaatst dat het poppetje een zwaartepunt heeft onder het midden van het half rond. Als je het poppetje omduwt, verhoogt het zwaartepunt. Wanneer dit stuk speelgoed wordt omgeduwd, wiebelt het een paar keer terwijl het de rechtopstaande oriëntatie zoekt. Hierdoor blijft het poppetje altijd rechtstaan. (Wikipedia, 2019)

AFRIKAANSE ZULU POPPEN:

Zulu poppen worden handgemaakt in Zuid-Afrika. Ze worden gemaakt met wol, stof, vilt en kralen.



D) ONZE SCREAM-ROLLERCOASTER

TON VAN DE VEN:



Ton van de Ven was een Nederlandse ontwerper. Hij zorgde er mee voor dat de Efteling zich ontwikkelde tot een groot en succesvol themapark. Hij ontwierp een groot deel van de attracties van de Efteling. Zijn eerste project voor de Efteling was het spookslot. Ton was verantwoordelijk voor het uiterlijk van het park. De magische sfeer en sprookjesachtige inkleding van het park heeft de Efteling mede te danken aan Ton van de Ven. (Eftepedia, 2019)

SOORTEN ROLLERCOASTERS:

Er zijn twee grote groepen achtbanen namelijk de stalen en de houten achtbanen. Hierbinnen heb je nog verschillende soorten:

- **Stalen zittende achtbaan:** *In deze achtbaan zit je in de treintjes, je benen raken de bodem. Dit zijn de klassieke achtbanen en worden het meeste gebruikt.*
- **Omgekeerde achtbaan:** *Dit is het populairste type achtbaan. Hierbij hangen de treintjes onderaan de baan. De benen hangen los.*
- **Bodemloze achtbaan:** *De treintjes hebben geen bodem en de benen hangen los.*
- **Hangende achtbaan:** *Dit type is gelijkaardig aan de omgekeerde achtbaan. Het verschil is dat bij dit type de verschillende delen van de trein afzonderlijk van elkaar heen- en weer bewegen.*
- **Vertical drop coaster:** *Dit is een achtbaan waarbij de trein een verticale val van 90 graden maakt. Deze achtbanen zijn vrij hoog.*
- **Vliegende achtbaan:** *Deze achtbanen worden gebruikt om mensen een gevoel van vliegen te geven. De passagiers vertrekken vanuit het station in liggende of hangende positie.*
- **Staande achtbaan:** *Bij dit type staan de passagiers recht in de trein.*
- **Vierdimensionale achtbaan:** *Dit is een vrij nieuwe achtbanen. De trein die gebruikt wordt, is een speciaal type trein hierbij zitten de passagiers niet op maar aan de zijkant van de rails.*
- **Bobslee achtbaan:** *Bij dit type achtbaan moet het lijken alsof je in een echte bobslee zit. De trein kan vrij rond bewegen over de baan omdat de wielen niet gehecht zijn aan de rails.*
- **Wilde muis achtbaan:** *Deze achtbaan is een achtbaan die bestaat uit allerlei opeenvolgende haarspeldbochten.*
- **Water achtbaan:** *Een water achtbaan is net zoals de vierdimensionale achtbaan een vrij nieuw type. Je neemt plaats in een trein, deze heeft meestal de vorm van een boot. Deze achtbaan eindigt meestal met een grote splash in het water.*
- **Spinning coaster:** *Een spinning coaster is een achtbaan waar de treintjes rond hun as draaien tijdens het traject. De passagiers zitten meestal met twee naast elkaar rug aan rug.*
- **Overdekte achtbaan:** *Deze achtbanen zijn meestal volledig overdekt. Doordat de passagiers de achtbaan niet kunnen zien, is de verrassing des te groter.*

(Waterschoot, 2019)

E) ZO SNEL ALS HET LICHT!

SCOTT WADE:

Scott Wade is een kunstenaar, hij maakt kunstwerken van vuile auto's. Hij maakt gedetailleerde tekeningen in het stof dat op auto's ligt. Scott Wade woonde in Texas, daar is zijn passie voor autokunst ook ontstaan. Hij reed altijd met zijn auto over een onverharde weg, hierdoor waaide er stof en kalk op. Dit kwam dan terecht op de auto's en zo is hij begonnen. De vader van Scott was cartoonist, hier haalde hij ook zijn inspiratie. Meestal tekende hij grappige gezichten op de achterrait. Later evolueerde deze tekeningen in steeds meer gedetailleerde kunstwerken. Hij experimenteerde zelf vooral met zijn handen, hij trok dikke lijnen met zijn vingers en dunne lijnen met zijn nagels. Hij is uiteindelijk bekend geraakt doordat hij zijn kunstwerken doorstuurde naar zijn vrienden. Eén van zijn werken werd doorgestuurd naar een lokale columnist, deze belandde uiteindelijk in de media. (Wade, 2014)



WAT IS EEN PULL BACK CAR?

Een 'pull back car' is een speelgoedauto die zelf rijdt doordat je hem eerst achteruit trekt en vervolgens loslaat. Als je de auto achteruit trekt wordt er een interne spiraalveer opgerold. Bij het loslaten wordt de auto voortgestuwd door de veer. Wanneer de veer is afgewikkeld en de auto in beweging is, wordt de motor ontkoppeld door een koppeling en dan rolt de auto vrij verder. (Wikipedia , 2019)

