

Nieuw leerplan 'NATUURWETENSCHAPPEN' voor

het **X**SO

de A(rbeidsmarktgerichte) -finaliteit

Een woordje uitleg



OPBOUW VAN HET LEERPLAN



1 Algemene inleiding

Het leerplanconcept: vijf uitgangspunten

De vormingscirkel - de opdracht van secundair onderwijs

Ruimte voor leraren(teams) en scholen

Differentiatie

Opbouw van de leerplannen

2 Situering

3 Pedagogisch-didactische duiding

Natuurwetenschappen en het vormingsconcept

Krachtlijnen

Opbouw

Leerlijnen

Aandachtspunten

4 Leerplandoelen

Doelen Natuurwetenschappen

STEM-doelen

5 Lexicon en pop-ups

6 Basisuitrusting

7 Concordantie

DE VORMINGSCIRKEL

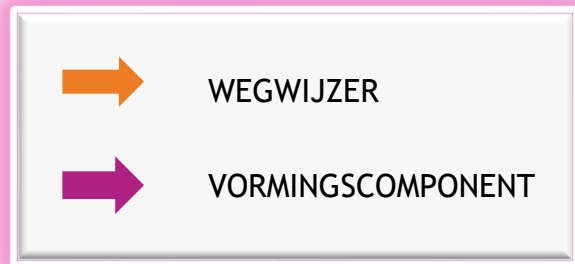
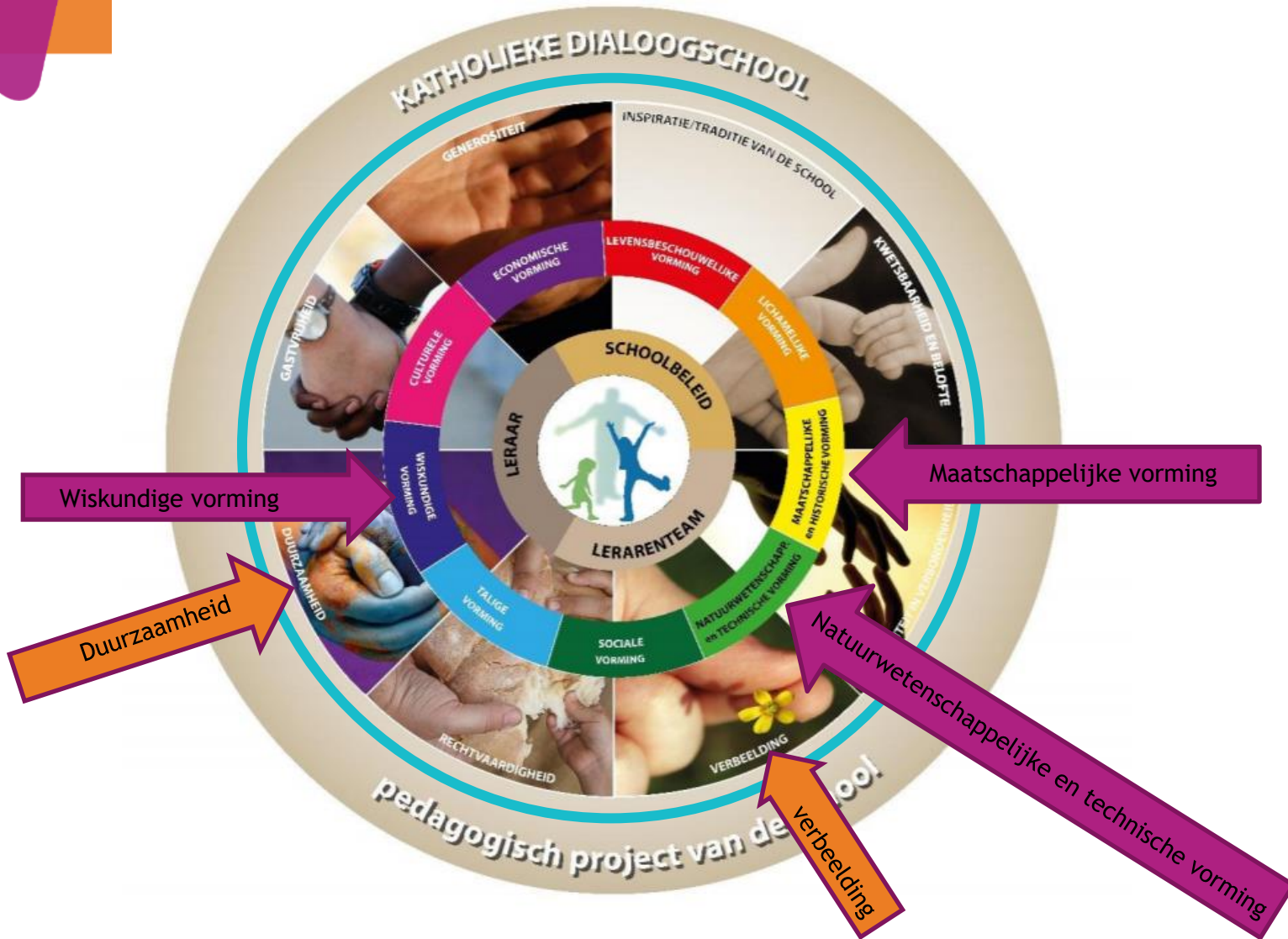


WEGWIJZER



VORMINGSCOMPONENT

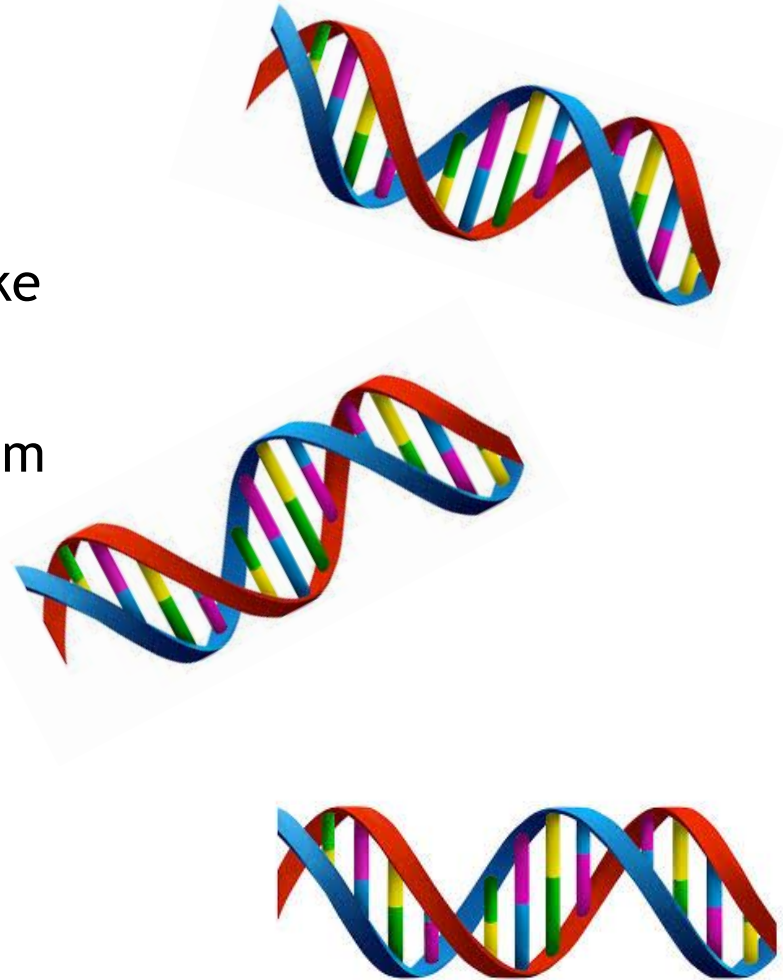
DE VORMINGSCIRKEL





KRACHTLIJNEN: DE KERN VAN NATUURWETENSCHAPPEN

- **Wetenschappelijke kennis opbouwen** in betekenisvolle contexten om een referentiekader voor wetenschappelijke geletterdheid te ontwikkelen.
- **Wetenschappelijke denk- en werkwijzen ontwikkelen** om als persoon deel te nemen aan de samenleving.
- **Betekenis geven aan de verwevenheid** van wetenschappen, wiskunde en technologie in de samenleving.



OPBOUW VAN HET LEERPLAN



biologie

- Leven
- 5 LP-doelen

chemie

- Materie
- 3 LP-doelen

fysica

- Energie
- 4 LP-doelen

STEM-
doelen

- Doelen over alle rubrieken heen.
- 6 LP-doelen

Invalshoeken = rubrieken



Het is de bedoeling om de leerplandoelen uit de rubrieken leven, materie en energie in samenhang te realiseren met de leerplandoelen uit de rubriek met de STEM-doelen.



OPBOUW VAN HET LEERPLAN



| STEM-doelen | LEVEN | MATERIE | ENERGIE |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">- Meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken- Geïnformeerd werken met materialen en stoffen- Systemen analyseren met aangereikte STEM-concepten- Een oplossing ontwerpen voor een eenvoudig probleem- Gebruik van technische systemen beargumenteren- Wisselwerking tussen STEM en samenleving uitleggen | <ul style="list-style-type: none">- Diversiteit van micro-organismen- Rol van micro-organismen- Bevruchting- Invloeden op ontwikkeling embryo en foetus | <ul style="list-style-type: none">- Mengsels en scheidings-technieken- Chemische stoffen in het dagelijks leven | <ul style="list-style-type: none">- Kracht of druk- Geluid en de decibelschaal- Temperatuur en warmte- Energieomzettingen |
| 2 graduren | | | |

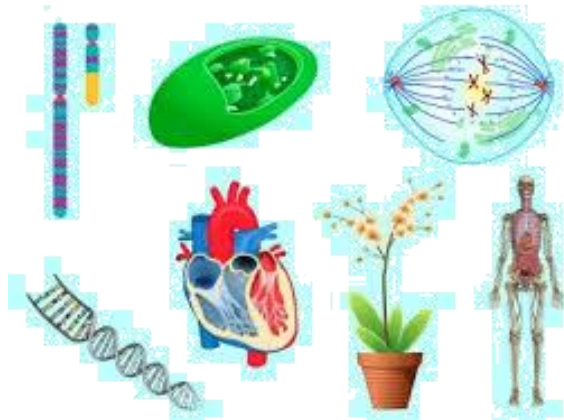
RUBRIEKEN over de verschillende finaliteiten heen

| Basisvorming Natuurwetenschappen | Basisleerplan Natuurwetenschappen doorstroom | Basisleerplan Natuurwetenschappen dubbele finaliteit | Basisleerplan Natuurwetenschappen arbeidsmarkt |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Het is de bedoeling om de leerplandoelen uit de rubrieken leven, materie en energie in samenhang te realiseren met de leerplandoelen uit de rubriek met de STEM-doelen.</p> | <p>Een geschikte wetenschappelijke methode toepassen Systemen analyseren met STEM-concepten</p> <p>Meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken om te onderzoeken</p> <p>Meetwaarden, grootheden en eenheden gebruiken</p> <p>Geïnformeerd werken met materialen en stoffen Een oplossing ontwerpen voor een eenvoudig probleem Keuzes bij gebruik en ontwerp van STEM-oplossingen beargumenteren Wisselwerking tussen STEM en samenleving onderzoeken Modellen ontwikkelen</p> | <p>Een geschikte wetenschappelijke methode toepassen Systemen analyseren met aangereikte STEM-concepten</p> <p>Meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken om te onderzoeken</p> <p>Meetwaarden, grootheden en eenheden gebruiken</p> <p>Geïnformeerd werken met materialen en stoffen Een oplossing ontwerpen voor een eenvoudig probleem Gebruik van technische systemen beargumenteren Wisselwerking tussen STEM en samenleving uitleggen</p> | <p>Systemen analyseren met aangereikte STEM-concepten</p> <p>Meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken om te onderzoeken</p> <p>Meetwaarden, grootheden en eenheden gebruiken: in het vak wiskunde</p> <p>Geïnformeerd werken met materialen en stoffen Een oplossing ontwerpen voor een eenvoudig probleem Gebruik van technische systemen beargumenteren Wisselwerking tussen STEM en samenleving uitleggen</p> |
| <p>Biologie (leven)</p> | <p>Homeostase als feedbacksysteem: Homeostase bij dieren Homeostase bij planten</p> <p>Voortplanting: bevruchting Biodiversiteit Interactie tussen organismen Materie-en energiestromen in ecosystemen</p> | <p>Biologische feedback</p> <p>Voortplanting</p> <p>Rol van micro-organismen</p> | <p>Voortplanting</p> <p>Rol van micro-organismen</p> |
| <p>Chemie (materie)</p> | <p>Mengsels en zuivere stoffen Aspecten van een chemische reactie Bouw en eigenschappen van atomen Chemische bindingen Indeling samengestelde stoffen Principe van oplossen en elektrische geleiding Kwantitatieve aspecten Reactiesoorten</p> | <p>Mengsels en zuivere stoffen Aspecten van een chemische reactie Bouw van atomen</p> <p>Formules interpreteren</p> | <p>Mengsels en scheidingstechnieken Chemische stoffen in het dagelijks leven</p> |
| <p>Fysica (energie)</p> | <p>Verbanden tussen grootheden Kracht en verandering van beweging Veerkracht, zwaartekracht en veld Druk</p> <p>Energieomzettingen kwalitatief Energietransport: warmte en temperatuur (kwalitatief) Gelijkstroomkringen Rechtlijnig versnelde beweging</p> | <p>Grootheden en hun verbanden Kracht en verandering van beweging</p> <p>Druk Geluid Energie-omzetting en transport Warmte en temperatuur Licht en straling</p> | <p>Kracht of Druk Geluid en de decibelschaal Energie-omzettingen Temperatuur en warmte</p> |



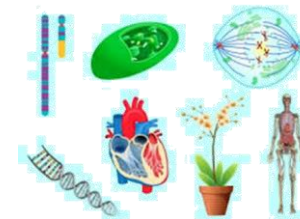
RUBRIEK: “LEVEN”

In de rubriek ‘Leven’ komen de menselijke voortplanting en de rol van micro-organismen aan bod.





RUBRIEK “LEVEN” over de verschillende finaliteiten heen



| Basisvorming Natuurwetenschappen | Basisleerplan Natuurwetenschappen doorstroom | Basisleerplan Natuurwetenschappen dubbele finaliteit | Basisleerplan Natuurwetenschappen arbeidsmarkt |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Biologie (leven) | Homeostase als feedbacksysteem: Homeostase bij dieren Homeostase bij planten Voortplanting: bevruchting Biodiversiteit Interactie tussen organismen Materie-en energiestromen in ecosystemen | Biologische feedback Voortplanting Rol van micro-organismen | Voortplanting Rol van micro-organismen |



RUBRIEK “LEVEN” - VOORBEELDDOEL

LPD4 De leerlingen lichten aan de hand van afbeeldingen de bevruchting en de ontwikkeling van de bevruchte eicel de mens toe. (Deel 1 van ET 6.11)

Doelzin

★ Eicel, zaadcel, bevruchte eicel, stamcel, embryo, foetus }

Afbakening

Samenhang **eerste graad**: reeds vele aspecten van de voorplanting komen aan bod: voortplantingsorganen en de fasen in de bevruchting aan bod (NRTb LPD 37 tot 41).

Samenhang andere leerplannen

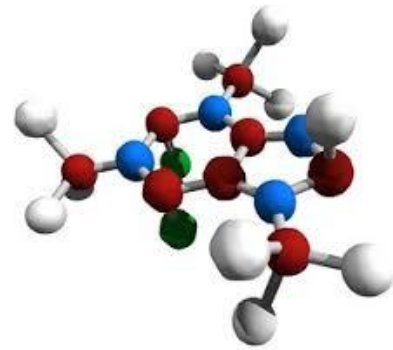
- ✓ Een stamcel is een ongespecialiseerde cel die nog tot verschillende celtypes kan ontwikkelen, zoals bijvoorbeeld een hartcel, levercel of huidcel...
- ✓ Het is de bedoeling om de ontwikkeling van de bevruchte eicel te verduidelijken aan de hand van afbeeldingen. Het is niet de bedoeling om nadruk te leggen op het proces van celdelingen en celdifferentiatie.

Didactische wenken



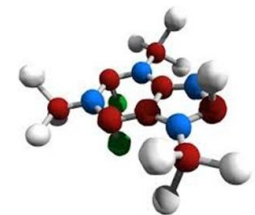
RUBRIEK: “MATERIE”

In de rubriek ‘Materie’ wordt ingezoomd op mengsels en scheidingstechnieken. Ook chemische stoffen in het dagelijks leven komen aan bod.





Rubriek “Materie” over de verschillende finaliteiten heen



| Basisvorming Natuurwetenschappen | Basisleerplan Natuurwetenschappen doorstroom | Basisleerplan Natuurwetenschappen dubbele finaliteit | Basisleerplan Natuurwetenschappen arbeidsmarkt |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chemie (materie) | <p>Mengsels en zuivere stoffen</p> <p>Aspecten van een chemische reactie Bouw en eigenschappen van atomen Chemische bindingen Indeling samengestelde stoffen Principe van oplossen en elektrische geleiding Kwantitatieve aspecten Reactiesoorten</p> | <p>Mengsels en zuivere stoffen</p> <p>Formules interpreteren Aspecten van een chemische reactie Bouw van atomen</p> | <p>Mengsels en scheidingstechnieken</p> <p>Chemische stoffen in het dagelijks leven</p> |

RUBRIEK “MATERIE” - VOORBEELDDOEL

LPD 6 De leerlingen geven voorbeelden van zuivere stoffen, homogene en heterogene mengsels in het dagelijks leven.

Doelzin

★ Gebruik van deeltjesmodel voor onderscheid tussen een zuivere stof, een bestanddeel en een mengsel

Afbakening

Samenhang eerste graad:

leerlingen onderscheiden voorbeelden van zuivere stoffen en mengsels in authentieke contexten (NRTb LPD 31). De leerlingen gebruiken het deeltjesmodel om fysische verschijnselen door temperatuursveranderingen aan te tonen (NRTb LPD 33)

Samenhang andere leerplannen

Suggesties:

- ✓ Je kan een homogeen mengsel (zoals kraantjeswater, lucht, mayonaise, lijmen, shampoo, huid crème, margarine ...) omschrijven als een mengsel waarvan je de bestanddelen niet kan onderscheiden met het blote oog. In een heterogeen mengsel (zoals beton, fruitsap, muesli, rook...) kan je die bestanddelen wel onderscheiden.
- ✓ In de omgangstaal wordt vaak gesproken over ‘zuivere lucht’ of ‘zuiver water’ waarmee men bedoelt dat deze stoffen geen gevaarlijke bestanddelen bevatten. Natuurwetenschappelijk bestaat een zuivere stof maar uit één soort deeltjes. Je kan aangeven dat zuivere stoffen heel zeldzaam zijn in de natuur. Je kan voorbeelden geven van zuivere stoffen zoals gedestilleerd water, witte suiker, aluminiumpapier, heliumgas in ballonnen...
- ✓ ...

Didactische wenken



RUBRIEK “ENERGIE” - VOORBEELDDOEL

LPD 10 De leerlingen gebruiken de decibelschaal om fenomenen, toepassingen en veiligheidsaspecten rond geluid uit het dagelijks leven te verklaren.

Doelzin

Samenhang eerste graad: / }

Samenhang andere
leerplannen

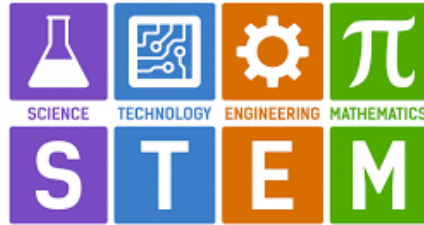
Suggesties:

- ✓ Leerlingen komen in vele situaties met geluid in contact. De decibelschaal wordt gebruikt om **het geluidsniveau** aan te geven in bijvoorbeeld fuifzalen en om geluidsbegrenzingsniveaus in te stellen.
- ✓ Je kan met een applet een indicatie van het geluidsniveau krijgen door meting. Het is zinvol om een aantal vergelijkende metingen te doen van geluidsbronnen en hierbij de decibelschaal te gebruiken.
- ✓ ...

Didactische wenken



RUBRIEK: “STEM”



Betekenisvol **STEM-onderwijs** doorbreekt de grenzen van de traditionele vakken biologie, chemie en fysica en legt verbanden tussen kennis, verschijnselen en toepassingen.

Deze samenhang komt op vier verschillende manieren in het leerplan aanbod:

- kennis, ideeën en interesses van de leerlingen worden gelinkt met STEM-doelen.
- STEM-doelen combineren met inhoudelijke doelen.
- vakoverschrijdende manier van denken ontwikkelen om structuren en systemen te analyseren.
- focussen op breed-wetenschappelijke ideeën om problemen op te lossen.

Het is **belangrijk** dat jongeren vanuit hun leefwereld inzicht krijgen in de samenhang binnen wetenschappen. Daarom komen de STEM-doelen steeds in combinatie met inhoudelijke doelen uit de leerplanrubrieken materie (chemie), energie (fysica) en leven (biologie) aan bod. Een lerarenteam heeft de vrijheid en verantwoordelijkheid om de STEM-doelen en de inhoudelijke doelen op een zinvolle manier met elkaar te combineren.



SAMENHANG EERSTE GRAAD



| Procedurele doelen (cfr leerplan Natuur ruimte & techniek B-stroom 1° graad) | STEM-doelen (cfr leerplan natuurwetenschappen A-finaliteit 2° graad) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De leerlingen formuleren een onderzoeksvraag, voor een afgebakend probleem, aan de hand van aangereikte criteria. | |
| De leerlingen formuleren een hypothese in functie in functie van een onderzoeksvraag aan de hand van aangereikte criteria. | |
| De leerlingen verzamelen bij een onderzoeksvraag gegevens a.d.h.v. een (terrein)waarneming, een meting, of een experiment volgens een gegeven werkwijze. | |
| De leerlingen gebruiken nauwkeurig en met zorg en op veilige wijze de gepaste hulpmiddelen om metingen, locaties, observaties experimenten en een terreinstudie uit te voeren. | De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen om te observeren, te meten, te experimenteren en te onderzoeken in natuurwetenschappelijke, technologische en STEM-contexten. |
| De leerlingen verwerken digitale en niet-digitale data uit een beperkt aantal bronnen volgens een aangereikt stappenplan tot een samenhangend en bruikbaar geheel. | |
| De leerlingen formuleren een antwoord op een onderzoeksvraag op basis van metingen, observaties en experimenten. | |
| De leerlingen passen stapsgewijs een wetenschappelijke methode toe om een probleem te onderzoeken. | |
| De leerlinge situieren zichzelf, andere personen, plaatsen en gebeurtenissen aan de hand van digitale en niet-digitale hulpmiddelen op terrein, op een wereldbol en op relevante kaarten. | |
| De leerlingen wenden kennis en vaardigheden uit meerdere STEM-disciplines geïntegreerd aan om problemen op te lossen. | De leerlingen ontwerpen een oplossing voor een eenvoudig probleem aan de hand van natuurwetenschappen, technologie en wiskunde. |
| De leerlingen gebruiken aangereikte modellen in natuurwetenschappelijke, technologische, ruimtelijke en STEM-contexten om te visualiseren en te beschrijven. | |



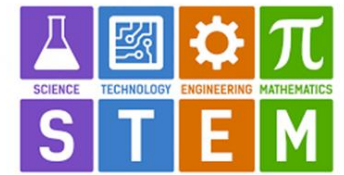
SAMENHANG EERSTE GRAAD



| Procedurele doelen (cfr leerplan Natuur ruimte & techniek B-stroom 1 ^o graad) | STEM-doelen (cfr leerplan natuurwetenschappen A-finaliteit 2 ^o graad) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De leerlingen gebruiken grootheden en courante eenheden in een correcte weergave voor lengte, oppervlakte, massa, inhoud/volume, tijd, temperatuur, spanning en energie. | |
| De leerlingen voeren een iteratief technisch proces uit in de verschillende ervaringsgebieden: constructie, ICT, transport, energie, biotechniek om een eenvoudig technisch systeem te realiseren vanuit vooropgestelde behoefte(n) en aangereikte vereisten. | |
| De leerlingen passen een ontwerp van een technisch systeem aan in functie van de aangereikte vereisten. | De leerlingen beargumenteren vanuit verschillende invalshoeken en criteria keuzes bij het gebruik van technische systemen. |
| De leerlingen realiseren een systeem, een product of een bereiding a.d.h.v. een ontwerp en/of een aangereikt stappenplan of recept. | |
| De leerlingen gebruiken en onderhouden systemen duurzaam, doelgericht, veilig en ergonomisch. | De leerlingen werken geïnformeerd op een veilige en duurzame manier met materialen, chemische stoffen, technische en biologische systemen. |
| De leerlingen testen a.d.h.v. aangereikte hulpmiddelen en methoden of een technisch systeem voldoet aan de behoeften of criteria. | De leerlingen analyseren natuurlijke en technische systemen aan de hand van aangereikte STEM-concepten. |
| De leerlingen illustreren de wisselwerking tussen STEM-disciplines onderling en met de maatschappij. | De leerlingen leggen aan de hand van concrete maatschappelijke uitdagingen de onderlinge wisselwerking uit tussen natuurwetenschappen, technische wetenschappen, wiskunde en de maatschappij. |
| De leerlingen tonen met concrete en realistische voorbeelden aan hoe zij duurzaam kunnen omgaan met mobiliteit en grondstoffen. | |
| De leerlingen illustreren dat landschappen die ze waarnemen veranderen onder de invloed van natuurlijke oorzaken en menselijke ingrepen. | |
| De leerlingen relateren verschillende STEM-beroepen en STEM-opleidingen met natuurwetenschappelijke, technologische, wiskundige en STEM-competenties. | |



RUBRIEK “STEM” over de verschillende finaliteiten heen



| Basisvorming Natuurwetenschappen | Basisleerplan Natuurwetenschappen doorstroom | Basisleerplan Natuurwetenschappen dubbele finaliteit | Basisleerplan Natuurwetenschappen arbeidsmarkt |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STEM-doelen | <p>Een geschikte wetenschappelijke methode toepassen</p> <p>Systemen analyseren met STEM-concepten</p> <p>Meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken om te onderzoeken</p> <p>Meetwaarden, grootheden en eenheden gebruiken</p> <p>Geïnformeerd werken met materialen en stoffen</p> <p>Modellen ontwikkelen</p> <p>Een oplossing ontwerpen voor een eenvoudig probleem</p> <p>Keuzes bij gebruik en ontwerp van STEM-oplossingen beargumenteren</p> <p>Wisselwerking tussen STEM en samenleving onderzoeken</p> | <p>Een geschikte wetenschappelijke methode toepassen</p> <p>Systemen analyseren met aangereikte STEM-concepten</p> <p>Meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken om te onderzoeken</p> <p>Meetwaarden, grootheden en eenheden gebruiken</p> <p>Geïnformeerd werken met materialen en stoffen</p> <p>Een oplossing ontwerpen voor een eenvoudig probleem</p> <p>Gebruik van technische systemen beargumenteren</p> <p>Wisselwerking tussen STEM en samenleving uitleggen</p> | <p>Systemen analyseren met aangereikte STEM-concepten</p> <p>Meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken om te onderzoeken (Meetwaarden, grootheden en eenheden gebruiken: in het vak wiskunde)</p> <p>Geïnformeerd werken met materialen en stoffen</p> <p>Een oplossing ontwerpen voor een eenvoudig probleem</p> <p>Gebruik van technische systemen beargumenteren</p> <p>Wisselwerking tussen STEM en samenleving uitleggen</p> |

RUBRIEK “STEM” - VOORBEELDDOEL

LPD 13 De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen om te observeren, te meten, te experimenteren en te onderzoeken in natuurwetenschappelijke, technologische en STEM-contexten .

Samenhang tweede graad: GLI (bronnen hanteren en selecteren); Mavo (situeren ahv geografische hulpbronnen; terreintechnieken, gebruik GIS-viewers); Wiskunde (meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken).

Samenhang eerste graad: Leerlingen gebruiken hulpmiddelen om metingen, lokalisaties, observaties, experimenten en een terreinstudie uit te voeren. Meetinstrumenten en meetmethoden voor de bepaling van lengte, massa, inhoud/volume, tijd, temperatuur (NRTb LPD 4)

Suggesties:

- ✓ Hulpmiddelen en meetinstrumenten zoals gereedschappen, weegschaal, meetlat, thermometer, chronometer (gsm), decibelmeter (met gsm), manometer (op fietspomp), schuifpasser...
- ✓ Natuurwetenschappelijke contexten zoals
 - meten van het geluidsniveau met een applet;
 - waarnemen van schimmels, bacteriënkolonies met een loep;
 - gebruik van indicatoren.
- ✓ Technologische en STEM contexten zoals energiegebruik van huishoudelijke toestellen, snelheidsmeter op een fiets, drukmeting bij oppompen fietsband...

Doelzin

Samenhang andere leerplannen

Didactische wenken



LEREN IN SAMENHANG



Samenhang binnen de studierichting

De leerplannen algemene vorming binnen de A- finaliteit (Maatschappelijke vorming, Nederlands, EngelsFrans, Natuurwetenschappen en Wiskunde) vertonen een belangrijke samenhang.

Die samenhang heeft niet zozeer te maken de invalshoek van het leerplan die voor elk vak verschillend is, maar wel met **de levensechte en betekenisvolle contexten** die gelijkaardig kunnen zijn bij de realisatie van de verschillende leerplannen.



LEREN IN SAMENHANG



Samenhang met Wiskunde

De samenhang met Wiskunde en Maatschappelijke vorming komt vooral naar voren in de STEM-doelen van dit leerplan.

Inhouden Wiskunde die een relatie vertonen met inhouden Natuurwetenschappen:

- ✓ problemen oplossen door wiskundige concepten en vaardigheden in te zetten;
- ✓ toepassingen van wiskunde in andere domeinen;
- ✓ meetinstrumenten en hulpmiddelen (bijv. ICT) gebruiken;
- ✓ STEM-concept ‘verhouding en hoeveelheid’;
- ✓ gebruik van grootheden en eenheden, gebruik van referentiematen.



LEREN IN SAMENHANG



Samenhang met Maatschappelijke vorming

Inhouden Maatschappelijke vorming die een relatie vertonen met inhouden Natuurwetenschappen:

- ✓ geografische hulpbronnen aanwenden om ruimtelijke processen en gevolgen te situeren;
- ✓ GIS-viewers gebruiken om informatie over een plaats te verzamelen;
- ✓ systeemdenken toepassen bij duurzaamheidskwesties;
- ✓ uitdagingen om een duurzame wereld te creëren;
- ✓ kenmerken en ruimtelijke gevolgen van mondialisering;
- ✓ gelijkenissen en verschillen, vroeger en nu.



Voorbeeld van thematische samenhang



Leerplan Natuurwetenschappen



Micro-
organismen en
virussen kennen

Weerbaar worden
in sociale
contacten

De gevolgen van
een wereldwijd,
globaal probleem
inschatten

Gezond en veilig
leren en leven

PANDEMIE

Pandemieën van
vroeger en nu
vergelijken

Hulp durven
vragen bij
problemen

Teksten lezen en
begrijpen

Modellen en
diagrammen
begrijpen en
interpreteren



BASISUITRUSTING

Een leslokaal

- ✓ met een (draagbare) computer waarop de nodige software en audiovisueel materiaal kwaliteitsvol werkt en die met internet verbonden is;
- ✓ met de mogelijkheid om (bewegend beeld) kwaliteitsvol te projecteren;
- ✓ met de mogelijkheid om geluid kwaliteitsvol weer te geven;
- ✓ met de mogelijkheid om draadloos internet te raadplegen met een aanvaardbare snelheid;
- ✓ met voldoende materiaal (per 2 leerlingen) voor de uit te voeren leerlingenexperimenten;
- ✓ met een demonstratietafel, waar zowel water als elektriciteit voorhanden zijn;
- ✓ met de nodige werktafels, lestafels, voldoende opbergruimte, een wasbak en nutsvoorzieningen;
- ✓ dat voldoende ruim is om eventueel flexibele klasopstellingen mogelijk te maken.
- ✓ Toegang tot (mobile) devices voor leerlingen.



BASISUITRUSTING

Materiaal, toestellen, machines en gereedschappen beschikbaar in de infrastructuur

- ✓ Om aan probleemoplossend en onderzoeksgericht onderwijs in natuurwetenschappen te doen is per vakgebied basismateriaal nodig zoals glaswerk, (meet)toestellen, sensoren, 2D- en 3D-modellen, preparaten, chemicaliën, tabellen ... Dit basismateriaal is afgestemd op de realisatie van de leerplandoelen.
- ✓ De beschikbaarheid van opstellingen om experimenten uit te voeren kan de lessen vlotter laten verlopen. Er worden persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen voorzien in functie van het uit te voeren onderzoek.
- ✓ Het aanwezige materiaal is voldoende voor de grootte van de klasgroep. Omdat de leerlingen bij experimenteel werk per 2 (uitzonderlijk per 3) werken, zullen een aantal zaken in meervoud moeten aanwezig zijn. Voor de duurdere toestellen kan de school zich afhankelijk van de klasgrootte beperken tot enkele exemplaren die dan in een circuitpracticum worden gebruikt.

EXPEDITIESESSIES: Q&A

SCAN QR-code en noteer je vragen!



- Data expeditie sessies van dit leerplan

| | | |
|----------|-------------------------|-----------------|
| Sessie 1 | Woensdag 10/03/2021 | 13.00 - 14.30 u |
| Sessie 2 | Woensdag 10/03/2021 | 19.00 - 20.30 u |
| Sessie 3 | Donderdag 11/03/2021 | 13.00 - 14.30 u |

- Verdiepende sessies: didactische ateliers
 - 3e trimester huidig schooljaar
 - volgend schooljaar



Nog vragen? Contacteer je begeleider.

| Regio | Contact |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oost-Vlaanderen | Martine.vanovermeiren@katholiekonderwijs.vlaanderen |
| West-Vlaanderen | Luc.zwartjes@katholiekonderwijs.vlaanderen |
| Antwerpen | An.vermeyen@katholiekonderwijs.vlaanderen |
| Limburg | Wendy.vancluysen@katholiekonderwijs.vlaanderen |
| Mechelen-Brussel | Tom.debraekeleer@katholiekonderwijs.vlaanderen |
| Jezuieten | Maarten.debeucker@katholiekonderwijs.vlaanderen |
| Salesianen van Don Bosco | Hans.vanhoe@katholiekonderwijs.vlaanderen |
| Vlaams Lasalliaans Perspectief | Sabine.bosteels@katholiekonderwijs.vlaanderen |

