

Voorstelling leerplan Natuurwetenschappen A- en B-stroom

Welkom, fijn dat je er bent!



Jouw begeleiders



- Regio Antwerpen:** tessa.janssens@katholiekonderwijs.vlaanderen
- Regio Limburg:** wendy.vancluysen@katholiekonderwijs.vlaanderen
- Regio Mechelen-Brussel:** tessa.janssens@katholiekonderwijs.vlaanderen
- Regio Oost-Vlaanderen:** bart.vandenbergh@katholiekonderwijs.vlaanderen
- Regio West-Vlaanderen:** dominique.hoorelbeke@katholiekonderwijs.vlaanderen



Doelstellingen

De deelnemers:

- ontdekken vanuit de minimumdoelen de nieuwe accenten en veranderingen binnen het leerplan;
- versterken hun competenties om leerplannen te lezen en te implementeren.



Startdatum

- **1 september 2024** voor 1^e jaar van de 1^e graad mag ook al in 2^e jaar gebruikt worden
- **1 september 2025** voor 2^e jaar van de 1^e graad





A student in a white lab coat is using a pipette to transfer liquid into a small vial. In the background, another student is working at a lab bench. The setting is a chemistry laboratory with various glassware and equipment visible.

AANGEPASTE LEERPLAN NATUURWETENSCHAPPEN

Nieuwe minimumdoelen



Graadleerplannen

- Alle leerplannen zijn graadleerplannen
- Te realiseren over 2 jaar
- Uur- en themaverdeling over 2 jaar zelf door vakgroep/lerarenteam te bepalen.



Opbouw van het leerplan

1. Algemene inleiding leerplannen
2. Situering
3. Pedagogisch didactische duiding
4. Leerplandoelen
 - ✓ STEM doelen
 - ✓ Disciplinegebonden doelen
5. Basisuitrusting
6. Glossarium
7. Concordantie



AANGEPASTE LEERPLAN NATUURWETENSCHAPPEN

Situering leerplan



Modellessentabel **A-stroom**

A-stroom	I, 1	I, 2
Go	2	2
LO	2	2
Ne	4	4
Fr	3	3
En	1	2
Wi	4	4
NW	2	1
Ie	2	1
Ge	1	2
Aa	2	1
GFL+FEV*	3	1
ArVo	1	1
M&S	1	0
Overige	1	0
keuze	1	2
Totaal	27	25



Modellessentabel B-stroom

B-stroom	I, 1	I, 2
Go	2	2
LO	2	2
Ne	4	4
Fr	2	1
Eng	1	1
Wi	4	4
NW	2	1
Te	2	2
Mavo	2	2
GFL*	3	1
ArVo	1	1
Overige	2	0
keuze	3	0
Totaal	27	20

Ruimte ingedaald in Mavo !



Organisatiemodellen 1e graad **B-stroom**

Op de [PRO-pagina observerende en oriënterende eerste graad](#) zijn volgende organisatiemodellen te vinden:

- model met afzonderlijke vakken;
- volledig geïntegreerd model;
- gedeeltelijk geïntegreerd model;
- clusters ‘Natuur en ruimte’ en ‘Natuur, ruimte & techniek’



Samenhang binnen de algemene vorming

- Methodische en inhoudelijke raakvlakken met Techniek, Wiskunde en Aardrijkskunde.
- De thematische opbouw natuurwetenschappen van de **A-stroom** parallel met natuurwetenschappen van de **B-stroom**.

Methodische relaties (A-stroom)

Natuurwetenschappen	Techniek	Wiskunde	Aardrijkskunde
Onderzoek voeren	Onderzoek voeren		Ruimtelijke relaties analyseren
Een oplossing ontwerpen	Een oplossing ontwerpen	Vraagstukken en problemen oplossen	
Meetinstrumenten en hulpmiddelen	Meetinstrumenten en hulpmiddelen	Meetinstrumenten en hulpmiddelen	Geografische hulpbronnen met inbegrip van GIS-riewers en terreintechnieken
Grootheden en eenheden	Grootheden en eenheden	Grootheden en eenheden	
Veilig en duurzaam werken	Veilig en duurzaam werken		
De wisselwerking tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de maatschappij	De wisselwerking tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de maatschappij	Fenomenen beschrijven uit de realiteit aan de hand van wiskundige concepten	Gevolgen van landschapsveranderingen voor de mens en zijn leefomgeving

STEM-doelen

Maak afspraken over gelijkgerichte aanpak over de vakken heen.

Inhoudelijke relaties (A-stroom)

Natuurwetenschappen	Aardrijkskunde
Biotische en abiotische factoren in een biotoop	Relaties tussen landschapsvormende lagen
Krachten en hun uitwerking	Evolutie in landschappen onder invloed van fysisch-geografische veranderingen
Massadichtheid als verhouding	Schaal als verhouding

Inhoudelijke relaties (A-stroom)

Natuurwetenschappen	Techniek
Eigenschappen van stoffen: aggregatietoestanden en faseovergangen Uitzetten en inkrimpen Chemisch en fysisch verschijnsel Mengsels	Eigenschappen van materialen en grondstoffen
Massadichtheid als verhouding	Constante snelheid als verhouding Eigenschappen van materialen en grondstoffen
Relaties tussen organismen Biodiversiteit Kenmerken van organismen	Biotechnisch systeem
Energieomzettingen	Energiesysteem
Krachten en hun uitwerking	Constante snelheid Transportsysteem of constructiesysteem Eigenschappen van materialen en grondstoffen

Inhoudelijke relaties (A-stroom)

Natuurwetenschappen	Wiskunde
Krachten en hun uitwerking	Translatie over een vector
Massadichtheid als verhouding	Recht- en omgekeerd evenredige verbanden

Methodische relaties (B-stroom)

Natuurwetenschappen	Techniek	Wiskunde	MAVO
Een wetenschappelijke methode toepassen	Een wetenschappelijke methode toepassen		
Een oplossing ontwerpen	Een oplossing ontwerpen	Problemen oplossen	
Meetinstrumenten en hulpmiddelen	Meetinstrumenten en hulpmiddelen	Meetinstrumenten en hulpmiddelen	Hulpbronnen en GIS-viewers inzetten
Grootheden en eenheden	Grootheden en eenheden	Grootheden en eenheden	
Veilig en duurzaam werken	Veilig en duurzaam werken		

STEM-doelen

Maak afspraken over gelijkgerichte aanpak over de vakken heen.

Inhoudelijke relaties (B-stroom)

Natuurwetenschappen	Maatschappelijke vorming
Biotische en abiotische factoren in een biotoop	Eenvoudige ruimtelijke relaties tussen landschapsvormende lagen

Inhoudelijke relaties (B-stroom)

Natuurwetenschappen	Techniek
Eigenschappen van stoffen: aggregatietoestanden en faseovergangen Uitzetten en inkrimpen Chemisch en fysisch verschijnsel Mengsels	Eigenschappen van materialen en grondstoffen
Relaties tussen organismen Biodiversiteit Kenmerken van organismen	Biotechnisch systeem
Energieomzettingen	Energiesysteem
Krachten en hun uitwerking	Transportsysteem of constructiesysteem Eigenschappen van materialen en grondstoffen



Samenhang met de basisopties

- Moderne talen en wetenschappen (**A-stroom**);
- STEM-technieken **A-stroom**;
- STEM-technieken **B-stroom**;
- STEM-wetenschappen **A-stroom**.



Krachtlijnen van het leerplan

Wetenschappelijke kennis verwerven

- **Leerlingen leren verschijnselen, systemen en processen te begrijpen.**
- **De thema's houden verband met:**
 - ✓ ecologie;
 - ✓ energievormen;
 - ✓ structuur en eigenschappen van materie;
 - ✓ energie en materie in organismen;
 - ✓ krachten;
 - ✓ voortplanting.



Krachtlijnen van het leerplan

Vaardigheden, denk- en werkwijzen ontwikkelen in wetenschappen

- Onderzoeken **om te verklaren én om geïnformeerde keuzes te maken.**
- Verwerven **inzicht in systemen en processen** en hun invloed op mens en omgeving.
- Ontwikkelen **inzicht op mogelijkheden en beperkingen** in wetenschappelijke onderzoeksmethoden en de **ontwikkeling in de actualiteit en in de samenleving.**



Krachtlijnen van het leerplan

Vaardigheden, denk- en werkwijzen ontwikkelen in wetenschappen

- Ontwerpen een **oplossing voor een probleem** door wetenschappen, technologie of wiskunde **geïntegreerd** aan te wenden.
- **Gebruiken meetinstrumenten en hulpmiddelen.**
- **Werken met grootheden en eenheden.**
- **Veilig en duurzaam werken** met stoffen, organismen en technische systemen.



Krachtlijnen van het leerplan

Interacties duiden tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de samenleving

Niet los van de samenleving = INTERACTIE

- Ideeën die worden ontwikkeld over natuur, (bio-)techniek of wiskunde.
- **Concrete ingezet** in menselijke activiteiten, technische systemen en (veranderings)processen.
- Gevolg: **beïnvloeden maatschappelijke denkbeelden en vice versa.**

A student in a white lab coat is using a pipette to transfer liquid into a small vial. In the background, another student is working at a lab bench. The scene is set in a chemistry laboratory with various glassware and equipment visible.

AANGEPASTE LEERPLAN NATUURWETENSCHAPPEN

Soorten doelen



Soorten doelen

A. Minimumdoelen

- Per leerplanonderdeel: grijze balk die openklapbaar is.
- Het leerplan dekt alle minimumdoelen: als je de leerplandoelen realiseert en evalueert, heb je ook alle minimumdoelen bereikt.
- Achteraan in het leerplan vind je een concordantietabel.

1. Materie

Minimumdoelen

MD 06.30 De leerlingen leggen het verschil uit tussen een chemisch en een fysisch verschijnsel aan de hand van het deeltjesmodel. (LPD 10, 11, 12, 13)

Fysische verschijnselen:

- Aggregatietoestanden, faseovergangen
- Thermische uitzetting, krimp

Chemische verschijnselen:

- Verbindingen en atomen in functie van chemische omzetting

MD 06.31 De leerlingen leggen het verschil uit tussen mengsels en zuivere stoffen aan de hand van het deeltjesmodel in betekenisvolle contexten. (LPD 14)

MD 06.34 De leerlingen leggen het verband tussen massadichtheid, volume en massa. (LPD 15)

Massadichtheid als verhouding



Soorten doelen

B. Leerplandoelen

- **Doelen**: discipline-overstijgende STEM-doelen en disciplinegebonden doelen
 - **Moeten bereikt worden** (evaluatie).
 - Behandel je in **samenhang**: je vertrekt van de disciplinegebonden doelen en koppelt er STEM-doelen aan.
 - Aandacht voor STEM-doelen in de leerplannen Techniek en Wiskunde. **Gelijkgericht werken** - afspraken nodig.
- **Keuzedoelen (K)**: niet verplicht
 - Kunnen in de **B-stroom** ingezet worden om te differentiëren. Ze leggen de brug met de **A-stroom**.
 - Je kan ze inzetten voor leerlingen die eventueel van 1 B naar 2 A kunnen overstappen, of van 2 B naar 3 D/A maar het bereiken van deze doelen is op zich geen voorwaarde om over te kunnen gaan. Maar kan betekenisvol zijn voor de delibererende klassenraad.
 - Je kan zelf ook keuzes maken om te verdiepen of te verbreden.



Keuzedoelen

Keuzedoelen A-
stroom

K1 De leerlingen **maken** eenvoudige preparaten aan de hand van een stappenplan.

K2 De leerlingen **geven het verschil aan** tussen de structuur van een plantaardige en een dierlijke cel.

K3 De leerlingen **geven enkele gelijkenissen tussen en verschillen** in stelsels van de mens en andere niet-verwante diersoorten.

Keuzedoel, niet verplicht, mogelijkheid om te verdiepen, verbreden of **differentiëren!**



Keuzedoelen

Keuzedoelen B-
stroom

K1 De leerlingen **illustreren** de wisselwerking tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de maatschappij.

K2 De leerlingen **bepalen** massadichtheid als verhouding van massa en volume.

K3 De leerlingen **leggen in functie** van chemische omzetting uit dat verbindingen uit atomen zijn opgebouwd.

K4 De leerlingen **leggen de samenhang** tussen de verschillende organisatieniveaus in een plantaardig en dierlijk organisme **uit** met de cel als basiseenheid.

Keuzedoel, niet verplicht, mogelijkheid om te verdiepen, verbreden of differentiëren! --> oriëntatie over mogelijke opstroom



Soorten doelen

STEM doelen

- Zijn vaardigheden.
- Inbedden in onze vakdidactiek om zo onze disciplinegebonden doelen aan te leren.
- Komen verspreid aan bod over de volledige eerste graad waarbij je tijdens de lessen over disciplinegebonden doelen ook de STEM-doelen kan betrekken en ophangen.
- Geïntegreerd, gelijkgericht aanleren, inoefenen en evalueren over de betrokken vakken heen.
- De leerling met ontwikkelingsgerichte feedback laten groeien in de vaardigheden.



Soorten doelen

Disciplinegebonden doelen

Inhouden

- ✓ ecologie;
- ✓ energievormen;
- ✓ structuur en eigenschappen van materie;
- ✓ energie en materie in organismen;
- ✓ krachten;
- ✓ voortplanting.

A student in a white lab coat is using a pipette to transfer liquid into a small vial. In the background, another student is working at a lab bench. The scene is set in a chemistry laboratory with various glassware and equipment visible.

AANGEPASTE LEERPLAN NATUURWETENSCHAPPEN

Lezen van de leerplandoelen

Hoe lezen?

Handelingswerkwoord

WAT?

LPD 2 De leerlingen **gebruiken** met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen.

Samenhang eerste graad: meetinstrumenten en hulpmiddelen gebruiken (I-Mavo-b LPD10, I-Tec-b LPD 4, I-Wis-b LPD 2)

Wenk: Voorbeelden van meetinstrumenten en hulpmiddelen: chronometer, determineertabel, lichtmicroscop, loep, meetlat, proefbuis, thermometer, balans, handgereedschap.

Heel wat meetinstrumenten en hulpmiddelen zijn ook als app beschikbaar.

Wenk: Ook in het leerplan Wiskunde en in het leerplan Techniek is er aandacht voor het gebruik van meetinstrumenten en hulpmiddelen.

Integratiemogelijkheden

Suggesties, niet verplicht!

Focus op elk woord uit de doelzin

A-stroom

LPD 1 De leerlingen *voeren onderzoek aan de hand van een wetenschappelijke methode* om kennis te ontwikkelen en vragen te beantwoorden.

LPD 1 De leerlingen *passen een wetenschappelijke methode toe* om vragen te beantwoorden.

B-stroom

Nuanceverschil tussen zelfde doel

Belang van de afbakening

A-stroom

LPD 15 De leerlingen **leggen het verband** tussen massadichtheid, volume en massa.

★ Massadichtheid als verhouding

Afbakening: moet aanbod komen bij het realiseren van het doel.
Moet geëvalueerd worden

B-stroom

K2 De leerlingen **bepalen** massadichtheid als verhouding van massa en volume.

Keuzedoel hier, niet verplicht.

Verkennen van de wenken

A-stroom

Wenk: Voortplanting is gericht op het voortbrengen van nakomelingen. De belangrijkste fasen van de voortplanting worden gesitueerd in de tijd en telkens kort toegelicht: eisprong, zaadlozing, bevruchting, innesteling, zwangerschap, geboorte. Belangrijk is dat leerlingen inzicht hebben in het systeem. **Aspecten van bevruchting en van ontwikkeling van embryo en foetus komen in de derde graad aan bod.**

Het gebruik van modellen, afbeeldingen, animaties kan bij leerlingen tot betere begripsvorming leiden.

Wenk: Voortplanting is gericht op het voortbrengen van nakomelingen. De belangrijkste fasen van de voortplanting worden gesitueerd in de tijd en telkens kort toegelicht: eisprong, zaadlozing, bevruchting, innesteling, zwangerschap, geboorte. Belangrijk is dat leerlingen inzicht hebben in het systeem. **Ontwikkeling van embryo en foetus komt in de derde graad aan bod.**

Het gebruik van modellen, afbeeldingen, animaties kan bij leerlingen tot betere begripsvorming leiden.

B-stroom

Hoe realiseren? Duidende wenken

Verkennen van de wenken

A-stroom

Wenk: Via menselijke ingrepen kunnen organismen gewenste eigenschappen verkrijgen, bv. kruising bij honden- en paardenrassen, plantenveredeling ... **Je kan** reflecteren over gezondheid-saspecten en over ethische aspecten van veredeling en inteelt **in samenhang met het STEM-doel over interacties tussen STEM en maatschappij.**

Je kan bij plantenveredeling een link leggen naar biotechniek.

Wenk: **Je kan** aandacht hebben voor menselijke en natuurlijke oorzaken van instandhouding of verstoring van een biotoop. Mogelijke oplossingen kunnen worden geformuleerd **in samenhang met het STEM-doel over problemen oplossen.**

Verwijzing naar STEM-doelen

B-stroom

Verkennen van de wenken

LPD 7 De leerlingen **analyseren** voor een biotoop de onderlinge relaties tussen verschillende organismen en de rol van biotische en abiotische factoren.

Wenk: Je kan dit leerplandoel behandelen in **samenhang met de STEM-concepten: oorzaak en gevolg; stabiliteit, verandering en verstoring.**

LPD 11 De leerlingen **verklaren** de uitzetting en inkrimping van stoffen bij een temperatuursverandering aan de hand van het deeltjesmodel.

Wenk: Omwille van het grote belang van water op onze planeet is het zinvol om het afwijkend gedrag van water te bespreken en in verband te brengen met verschijnselen en toepassingen. De ruimtelijke vorm van een waterkristal (zeshoeken) kan de lagere massadichtheid van ijs verklaren.

Je kan de link leggen **met het STEM-concept 'oorzaak en gevolg'**: bevriezing van waterleidingen, stukvriezen van bouwelementen (bv. metselwerk).

Verwijzing naar STEM-concepten

Verklaren = Motiveren, uitleggen waarom

Analyseren = Verbanden zoeken tussen gegeven data en een (eigen) besluit trekken

Verkennen van de wenken

WAT?

A-stroom

B-stroom

LPD 8 De leerlingen **illustreren** biodiversiteit in een biotoop.

LPD 7 De leerlingen **illustreren** biodiversiteit in een biotoop.

Samenhang eerste graad: biotechnische systemen (I-Tec-b LPD 9)

Samenhang eerste graad: biotechnische systemen (I-Tec-a LPD 11)

Wenk: **Mogelijke practica en onderzoekopdrachten in samenhang met STEM-doelen:**

- onderzoeken van het effect van maatregelen (bv. plantenbakken, tegelwippen, insectenhotel, vogelvoederplaatsen, nestkastjes ...) die de biodiversiteit (bv. vogels, insecten, vlinders ...) verhogen op of in de omgeving van het schooldomein. Je kan dat realiseren in een vakoverschrijdend STEM-project bv. met Techniek;
- deelnemen aan projecten in het kader van burgerwetenschap (Citizen Science), bv. vogeltelweekend, bodemdierendagen (Nederland), vlinders tellen ...

Suggesties voor onderzoek ter inspiratie

Verkennen van de wenken

Doel met
verplichte
afbakening A-
stroom

LPD 16 De leerlingen **beschrijven** energieomzettingen in systemen.

- ★ Energievormen: chemische energie, elektrische energie, kinetische energie, potentiële energie, thermische energie, stralingsenergie

Samenhang eerste graad: energiesysteem (I-Tec-a LPD 9)

Extra: In het kader van duurzaamheid kan je in afstemming met het vak Techniek de voor- en nadelen van soorten energieopwekking en -bronnen aan bod laten komen.

Integratiemogelijkheden

Extra, inspiratie, mogelijkheid om te
verdiepen of **differentiëren!**



Verkennen van de wenken

Doel B-stroom
Voorbeelden
zelf kiezen!

LPD 13 Leerlingen **beschrijven** energieomzettingen aan de hand van voorbeelden uit het dagelijkse leven.

Samenhang eerste graad: energiesystemen (I-Tec-b LPD 7)

Extra: In het kader van duurzaamheid kan je in afstemming met het vak Techniek de voor- en nadelen van soorten energieopwekking en -bronnen aan bod laten komen.

Integratiemogelijkheden

Extra, niet verplicht, mogelijkheid om te verdiepen of differentiëren!

A student in a white lab coat is shown in profile, focused on a task. They are holding a pipette and carefully dispensing a purple liquid into a small glass vial. In the background, another student is visible, also working at a lab bench. The setting is a chemistry laboratory with various glassware and equipment on the counter.

AANGEPASTE LEERPLAN NATUURWETENSCHAPPEN

STEM-ONDERWIJS





Betekenisvol STEM-onderwijs

- doorbreekt de grenzen van traditionele disciplines;
- combineert de STEM-doelen (vaardigheden) doelgericht met disciplinegebonden doelen;
- legt verbanden leggen tussen concepten, fenomenen en toepassingen;
- leerlingen ervaren de rol van een aantal vakdiscipline-overschrijdende werkwijzen



STEM-aanpak

Perspectieven



Systemen



Patronen



Schaal en verhouding



Oorzaken



Stabiliteit en verandering



Modellen



Stromen en behoud



Structuur en functie

Denk- en werkwijzen



Vragen stellen,
problemen definiëren



Modellen maken
en gebruiken



Onderzoek plannen
en uitvoeren



Data analyseren
en interpreteren



Wiskunde en ICT
gebruiken



Verklaringen en
oplossingen formuleren



Argumenteren
op basis van data



Informatie bekomen,
evalueren en communiceren

In de leerplannen worden ze “STEM-concepten” genoemd

STEM-aanpak



STEM-concepten

Enkel voor de A-stroom

- zijn een hulpmiddel en leidraad om fenomenen of systemen te analyseren of te beschrijven.
- helpen om vanuit een bepaald perspectief te kijken naar het systeem.
- verbinden kennis uit verschillende disciplines met elkaar verbinden.

Via de STEM-concepten ontwikkelen leerlingen geleidelijk aan een breder en dieper inzicht in vakinhouden en ontdekken ze overeenkomsten met andere inhouden.





Ze kunnen apart of gecombineerd worden ingezet.



STEM-concepten



Enkel voor de A-stroom

Overzicht van de STEM-concepten

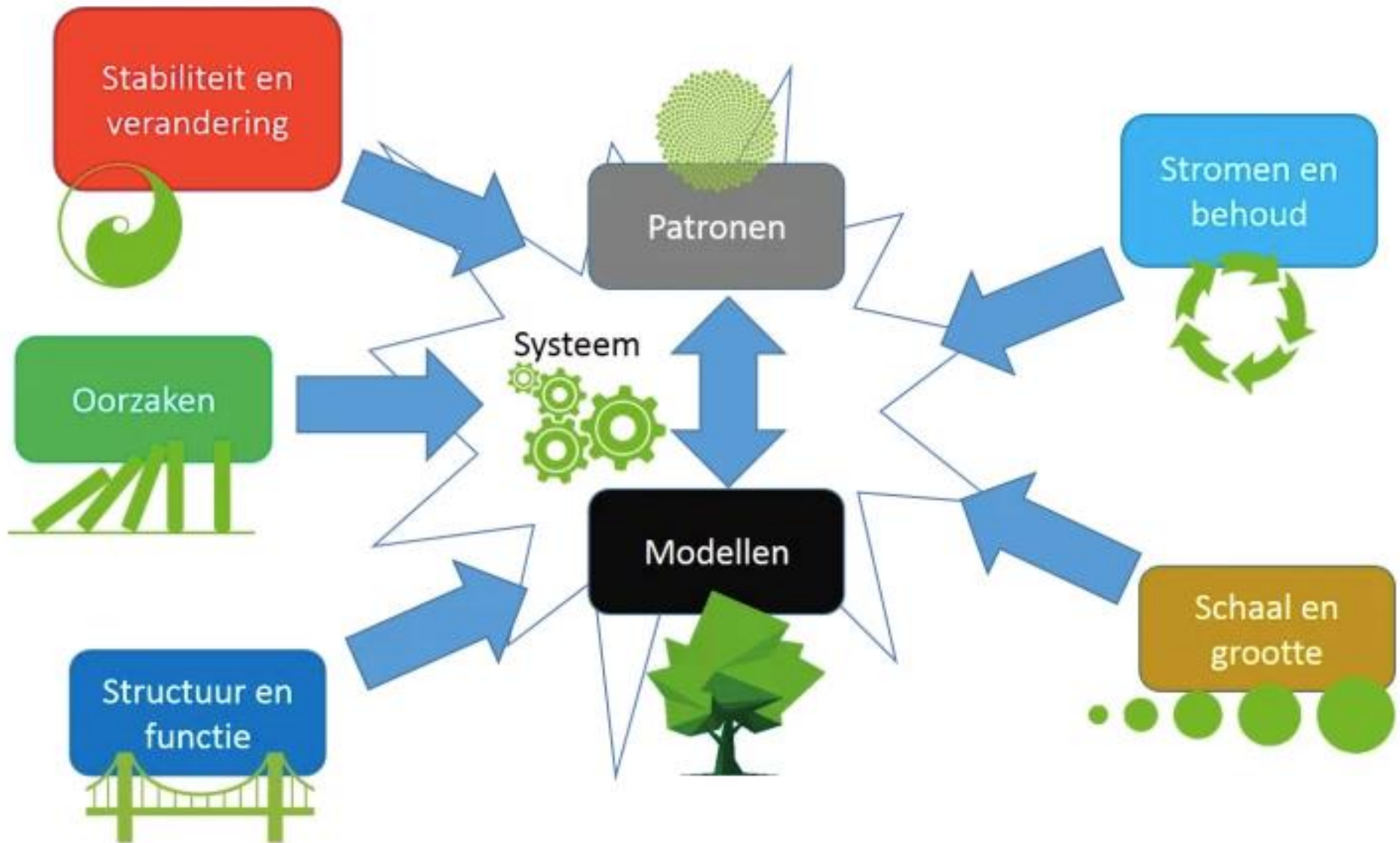
- Systemen en modellen ervan  
- Patronen herkennen 
- Relatie tussen structuur en functie 
- Stromen en behoud van energie, materie en informatie 
- Oorzaak en gevolg, terugkoppeling 
- Stabiliteit, verandering en verstoringen 
- Invloed van verhouding en hoeveelheid 

In heel wat leerplandoelen staan suggesties die verduidelijken hoe de STEM-concepten kunnen worden gebruikt in combinatie met vakinhouden. De betekenis van de STEM-concepten voor leerlingen kan groeien doorheen verschillende leerinhouden.

Hoe gebruik je de STEM-concepten?

-  Allereerst baken je duidelijk het gedeelte van de werkelijkheid af dat je wil bestuderen of dat je relevant lijkt: je definieert het **stysteem**.
-  Binnen dat systeem ga je op zoek naar **patronen**. Deze patronen kan je zien door verschillende perspectieven in te nemen.
-  Deze patronen ga je vertalen naar **modellen**.
-  De bril van **stabiliteit en verandering** laat je zien hoe het systeem evolueert in de tijd, en zoekt patronen in die evolutie.
-  **Oorzaken** legt verbanden bloot tussen gebeurtenissen en construeert een “chain of events” tussen gebeurtenissen die met elkaar verband houden en elkaar beïnvloeden.
-  **Structuur en functie** geeft patronen en verbanden tussen hoe iets eruit ziet en waarvoor het gebruikt wordt of hoe het werkt.
-  Inzoomen op de micro-wereld van cellen, atomen en elementaire deeltjes om een fenomeen te begrijpen, of juist omgekeerd. Niet alleen in ruimte, maar ook in tijd. Dat is het perspectief **van schaal en verhouding**.
-  Het perspectief **stromen en behoud** brengt in kaart hoe materie en energie (en informatie) doorheen een systeem gaan en van vorm veranderen.

Elke invalshoek geeft een andere kijk





1 STEM-DOELEN

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 1 De leerlingen **voeren onderzoek aan de hand van een wetenschappelijke methode** om kennis te ontwikkelen en vragen te beantwoorden.

Vaardigheid = leren om zelf te doen

LPD 1 De leerlingen **passen een wetenschappelijke methode toe** om vragen te beantwoorden.

Wenk: **Je kan** op verschillende manieren data verzamelen: via metingen, waarnemingen en experimenten in labo of op het terrein, via literatuur.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 2 De leerlingen **gebruiken** met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen.

Vaardigheid = leren om zelf te doen

LPD 2 De leerlingen **gebruiken** met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen.

Wenk: Ook in het leerplan Wiskunde en in het leerplan Techniek is er aandacht voor het gebruik van meetinstrumenten en hulpmiddelen.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 3 De leerlingen **gebruiken** gepaste grootheden en eenheden in een correcte weergave.

Vaardigheid = leren om zelf te doen

LPD 3 De leerlingen **gebruiken** gepaste grootheden en eenheden in een correcte weergave.

Wenk: **Je kan** bewust leren omgaan met nauwkeurigheid van meetresultaten in functie van de gekozen meetinstrumenten en de context.

Wenk: **Je kan** afspraken maken over symboolgebruik over de vakken heen zodat eventuele verschillen kunnen worden geduid.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 4 De leerlingen **werken** op een veilige en duurzame manier met organismen, stoffen en technische systemen.

Vaardigheid = leren om zelf te doen

LPD 4 De leerlingen **werken** op een veilige en duurzame manier met organismen, stoffen en technische systemen.

Wenk: Voorbeelden van technische systemen: meetinstrumenten, computers, glaswerk, handgereedschappen.

COS-brochure

Wenk: Voorbeelden van duurzaam omgaan met systemen: onderhoud van glaswerk en balans door reiniging, hulpmiddelen correct gebruiken.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 5 De leerlingen **ontwerpen** een oplossing voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde geïntegreerd aan te wenden.

Vaardigheid = leren om zelf te doen

LPD 5 De leerlingen **ontwerpen** een oplossing voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde geïntegreerd aan te wenden.

Wenk: Je kan vertrekken van eenvoudige problemen. STEM betekent per definitie dat je geïntegreerd denkt en werkt. De mate van integratie is afhankelijk van het probleem. Ook niet-STEM-disciplines kunnen aan bod komen.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom
VERPLICHT

LPD 6 De leerlingen **illustreren** de wisselwerking tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de maatschappij aan de hand van maatschappelijke uitdagingen.

K1 De leerlingen **illustreren** de wisselwerking tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de maatschappij.

Vaardigheid = leren om zelf te doen

Wenk: Aan de hand van concrete voorbeelden wordt aangetoond dat wetenschappen, technologie en wiskunde een belangrijke rol spelen bij het zoeken naar een antwoord op maatschappelijke behoeften, problemen of vragen (energie, afval, biodiversiteit, duurzaamheid, gezondheid ...).

B-stroom KEUZE

Laat je inspireren door de wenken.



A student in a white lab coat is using a pipette to transfer liquid into a small vial. In the background, another student is working at a lab bench. The setting is a chemistry laboratory with various glassware and equipment visible.

AANGEPASTE LEERPLAN NATUURWETENSCHAPPEN

Disciplinegebonden doelen

Nieuwe accenten leerplandoelen Natuurwetenschappen

Nieuwe accenten leerplandoelen Natuurwetenschappen A-stroom


Korte omschrijving inhoud	Oud LPD	Nieuw LPD	Nieuwe accenten/opmerkingen
Onderzoeken	1	1	Verwoording van doel aangepast naar analogie met tweede en derde graad. Deelvaardigheden zijn wenk geworden.
Meetinstrumenten en hulpmiddelen	2	2	Doel is bondiger geformuleerd. Afbakening geschrapt.
Grootheden en eenheden	3	3	Let op samenhang met vakken Wiskunde en Techniek.
Modellen of visualisaties	4	-	Modellen kunnen aan bod komen in didactische praktijk bij nieuwe leerplandoelen 1 en 5.
Veilig en duurzaam werken	-	4	Toegevoegd naar analogie met STEM-doelen in tweede en derde graad.
Probleemoplossen	5	5	Verwoording van doel aangepast naar analogie met tweede en derde graad. Deelvaardigheden zijn wenk geworden.
Keuzes beargumenteren	6	-	Als wenk bij leerplandoel 5.
Wisselwerkingen met maatschappij	7	6	Verwoording van doel aangepast naar analogie met tweede en derde graad.
STEM-beroepen en opleidingen	8	-	Kan aan bod komen bij onderwijsloopbaanbegeleiding door de school.
Biotoop	9	7	Analyseren laat ruimte voor proces van dataverzameling
Biodiversiteit	10	8	Aanpassing formulering- onderliggend aan analyse in een biotoop
Voedselrelaties	11	-	Als wenk bij leerplandoel 7
Kenmerken organisme en overleving	12	9	Aanpassing formulering-focus op kenmerken organisme, omgeving en overleven
Aggregatietoestanden	13	10	
Thermisch uitzetten of inkrimpen	14	11	
Faseovergangen	15	10	Oude leerplandoelen 13 en 15 samengevoegd in nieuw LPD 10.
Chemische omzetting	16	13	
Chemisch versus fysisch verschijnsel	17	12	
Zuivere stoffen en mengsels	18	14	
Massadichtheid		15	Nieuwe inhoud: ingedaald vanuit basisvorming van de tweede graad.
Energieomzettingen	19	16	Aanpassing formulering van het doel.
Fossiele brandstoffen	20	-	
Transport van thermische energie	21	-	Thermische verschijnselen komen aan bod in de basisvorming van de tweede graad.
Effecten van straling	22	-	Kan aan bod komen als context bij nieuw leerplandoel 4.
Functie van celonderdelen	23	17	Aanpassing formulering -celonderdelen algemeen
Organisatieniveaus	24	18	Aanpassing formulering

Nieuwe accenten leerplandoelen Natuurwetenschappen B-stroom


Korte omschrijving inhoud	Oud LPD I-NaRu-b	Nieuw LPD I-Nat-b	Nieuwe accenten/opmerkingen
Onderzoeken	1	1	Verwoording van doel aangepast. Deelvaardigheden zijn wenk geworden.
Meetinstrumenten en hulpmiddelen	2	2	Doel is bondiger geformuleerd. Afbakening geschrapt.
Grootheden en eenheden	3	3	Let op samenhang met vakken Wiskunde en Techniek.
Veilig en duurzaam werken		4	Toegevoegd naar analogie met STEM-doelen in tweede en derde graad.
Zichzelf lokaliseren	4	-	Component Ruimte wordt opgenomen in MAVO
Lokaliseren	5	-	Component Ruimte wordt opgenomen in MAVO
Modellen of visualisaties	6	-	Modellen kunnen aan bod komen in didactische praktijk bij nieuwe leerplandoelen 1 en 5.
Probleemoplossen	7	5	Verwoording van doel aangepast naar analogie met tweede en derde graad. Deelvaardigheden zijn wenk geworden.
Duurzame keuzes	8	-	Component Ruimte wordt opgenomen in MAVO
Wisselwerkingen met maatschappij	9	K1	Is keuzedoel geworden.
STEM-beroepen en opleidingen	10	-	Kan aan bod komen bij onderwijsloopbaanbegeleiding door de school.
Energievormen	11		Geïntegreerd in LPD 13.
Energieomzettingen	12	13	Aanpassing formulering van het doel.
Belang fotosynthese	13	14	
Voedselrelaties	14	-	Naar wenk bij leerplandoel 6
Kenmerken organisme en overleving	15	8	Component Ruimte wordt opgenomen in MAVO
Landschapselementen	16	-	Component Ruimte wordt opgenomen in MAVO
Natuurlijke oorzaken van landschapsveranderingen	17	-	Component Ruimte wordt opgenomen in MAVO
Menselijke oorzaken van landschapsveranderingen	18	-	Component Ruimte wordt opgenomen in MAVO
Ruimtelijke relaties in een landschap	19	-	Component Ruimte wordt opgenomen in MAVO
Ruimtelijke relaties	20	-	Component Ruimte wordt opgenomen in MAVO
Biotoop	21	6	Aanpassing formulering - uitleggen met voorbeelden
Biodiversiteit	22	7	Aanpassing formulering- onderliggend aan illustreren in een biotoop
Organen in stelsels	23	-	Wordt wenk bij leerplandoel 15

[Leerplan \(katholiekonderwijs.vlaanderen\)](#)


↓ DOWNLOADS

 I-Nat-a maart 2024
WORD 344KB



 Overzicht aanpassingen I-Nat-a
WORD 36KB

↓ DOWNLOADS

 I-Nat-b maart 2024
WORD 333KB



 Overzicht aanpassingen I-Nat-b
WORD 36KB

[Wat blijft gelijk, wat wijzigt | eLearning - Katholiek Onderwijs Vlaanderen](#)

Leerpakket / Natuurwetenschappen A-stroom (18a & 18b) Ziek bezichtigen

Natuurwetenschappen A-stroom I-Nat-a
Inhoud van leerpakket verspreid op meerdere Natuurwetenschappen 1ste graad A-stroom

★★★★★ [Nieuwheidswaarde](#)

[Leerpakket](#) [Beoordelingen](#)

Leerpakket / Natuurwetenschappen B-stroom (18a & 18b) Ziek bezichtigen

Natuurwetenschappen B-stroom I-Nat-b
Inhoud van leerpakket verspreid op meerdere Natuurwetenschappen 1ste graad B-stroom

★★★★★ [Nieuwheidswaarde](#)

[Leerpakket](#) [Beoordelingen](#)

[Wat blijft gelijk, wat wijzigt | eLearning - Katholiek Onderwijs Vlaanderen](#)



2 ECOLOGIE

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 7 De leerlingen **analyseren** voor een biotoop de onderlinge relaties tussen verschillende organismen en de rol van biotische en abiotische factoren.

LPD 6 De leerlingen **illustreren** voor een biotoop de onderlinge relaties tussen verschillende organismen en de rol van biotische en abiotische factoren.

Wenk: Je kan aandacht hebben voor menselijke en natuurlijke oorzaken van instandhouding of verstoring van een biotoop.

Kan gekoppeld worden aan STEM-doel over onderzoeken, gebruik van meetinstrumenten, grootheden en eenheden, ontwerpen van een oplossing voor een probleem.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 8 De leerlingen **illustreren** biodiversiteit in een biotoop.

LPD 7 De leerlingen **illustreren** biodiversiteit in een biotoop.

Wenk: Mogelijke practica en onderzoeksoopdrachten in samenhang met STEM-doelen:

- onderzoeken van het effect van maatregelen (bv. plantenbakken, tegelwippen, insectenhotel, vogelvoederplaatsen, nestkastjes ...) die de biodiversiteit (bv. vogels, insecten, vlinders ...) verhogen op of in de omgeving van het schooldomein. Je kan dat realiseren in een vakoverschrijdend STEM-project bv. met Techniek;
- deelnemen aan projecten in het kader van burgerwetenschap (Citizen Science), bv. vogeltelweekend, bodemdierendagen (Nederland), vlinders tellen ...

Kan gekoppeld worden aan STEM-doel rond ontwerpen van een oplossing voor een probleem.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 9 De leerlingen **leggen het verband** tussen kenmerken van een organisme, zijn omgeving en zijn overleven.

LPD 8 De leerlingen **leggen het verband** tussen kenmerken van een organisme, zijn omgeving en zijn overleven.

- Wenk: Via menselijke ingrepen kunnen organismen gewenste eigenschappen verkrijgen , bv. kruising bij honden- en paardenrassen, plantenveredeling ... Je kan reflecteren over gezondheidsaspecten en over ethische aspecten van veredeling en inteelt.

Je kan bij plantenveredeling een link leggen naar biotechniek.

Kan gekoppeld worden aan STEM-doel rond ontwerpen van een oplossing voor een probleem.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.



3 MATERIE

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 10 De leerlingen **verklaren** aggregatietoestanden en faseovergangen van stoffen aan de hand van het deeltjesmodel.

Kan gekoppeld worden aan STEM-concept: systemen en modellen in de A-stroom!

LPD 9 De leerlingen **verklaren** aggregatietoestanden en faseovergangen van stoffen aan de hand van het deeltjesmodel.

Wenk: Je kan het deeltjesmodel in 5 stappen aanbrengen: (1) materie bestaat uit zeer kleine deeltjes die kunnen worden voorgesteld als bolletjes, vierkantjes, driehoekjes; (2) tussen de deeltjes is er ruimte; (3) de deeltjes bewegen; (4) de deeltjes bewegen sneller bij hogere temperatuur; (5) de deeltjes oefenen krachten op elkaar uit.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 11 De leerlingen **verklaren** de uitzetting en inkrimping van stoffen bij een temperatuursverandering aan de hand van het deeltjesmodel.

Kan gekoppeld worden aan het STEM-concept: oorzaak en gevolg.

LPD 10 De leerlingen **verklaren** de uitzetting en inkrimping van stoffen bij een temperatuursverandering aan de hand van het deeltjesmodel.

Wenk: Onder invloed van een toenemende temperatuur gaan de deeltjes sneller trillen (vaste stof), glijden of rollen (vloeistof) of bewegen ze 'vrij' door de ruimte (bij een gas). Daardoor nemen ze meer ruimte in. Dat verklaart het uitzetten van stoffen bij stijgende temperatuur.

Wenk: Temperatuur is een maat voor de thermische energie van een voorwerp.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 12 De leerlingen **leggen het verschil uit** tussen een chemisch en een fysisch verschijnsel aan de hand van het deeltjesmodel.

LPD 11 De leerlingen **leggen het verschil uit** tussen een chemische omzetting en een fysisch verschijnsel aan de hand van het deeltjesmodel in betekenisvolle contexten.

Wenk: Aan de hand van het deeltjesmodel kan het verschil tussen een fysisch en een chemisch verschijnsel worden toegelicht. In fysische verschijnselen verandert het deeltje zelf niet en betreft het de interactie tussen de deeltjes. Bij de voorstelling van een chemisch verschijnsel krijgen de gevormde deeltjes een nieuwe vorm of kleur.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 13 De leerlingen **leggen in functie van** chemische omzetting **uit** dat verbindingen uit atomen zijn opgebouwd.

K 3 De leerlingen **leggen in functie van** chemische omzetting **uit** dat verbindingen uit atomen zijn opgebouwd.

Wenk: Het deeltjesmodel wordt verfijnd tot een nieuw model waarbij een deeltje een verbinding is, opgebouwd uit één of meerdere atoomsoorten. Stoffen zijn opgebouwd uit een of meerdere atoomsoorten die op verschillende manieren met elkaar combineren (verbindingen).

Je kan de link leggen met het STEM-concept: systemen en hun modellen, en aandacht besteden aan het gebruik van modellen, afbeeldingen, animaties om de inhoud te illustreren. Stapsgewijze visualisering kan bij vele leerlingen tot een betere begripsvorming leiden.

De verschillende types bindingen (atoombinding, ionbinding, metaalbinding) komen in de tweede graad aan bod.

Kan gekoppeld worden aan STEM-concept: systemen en modellen.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 14 De leerlingen **leggen het verschil uit** tussen mengsels en zuivere stoffen aan de hand van het deeltjesmodel in betekenisvolle contexten.

LPD 12 De leerlingen **leggen het verschil uit** tussen mengsels en zuivere stoffen aan de hand van het deeltjesmodel in betekenisvolle contexten.

Wenk: Je kan bij het begrip 'zuivere stof' aandacht besteden aan de taal van de burger versus de taal van de wetenschapper. In het dagelijks taalgebruik wordt het begrip 'zuiver' in een andere betekenis gebruikt: zuivere lucht, zuiver water ...

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 15 De leerlingen **leggen het verband** tussen massadichtheid, volume en massa.

★ Massadichtheid als verhouding

K2 De leerlingen **bepalen** massadichtheid als verhouding van massa en volume.

Wenk: Je kan de link leggen met het concept materie. Aan de hand van een practicum kan je experimenteel een stof identificeren door de massadichtheid ervan te bepalen en de resultaten te vergelijken met gegevens op een tabel met stofeigenschappen. In het vak Techniek komen eigenschappen van materialen en grondstoffen aan bod.

Kan gekoppeld worden aan STEM-doel rond onderzoeken, meetinstrumenten, grootheden en eenheden.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.



4 ENERGIE

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 16 De leerlingen **beschrijven energieomzettingen in systemen.**

★ Energievormen: chemische energie, elektrische energie, kinetische energie, potentiële energie, thermische energie, stralingsenergie

LPD 13 Leerlingen **beschrijven energieomzettingen aan de hand van voorbeelden uit het dagelijkse leven.**

Wenk: Je kan gewenste en ongewenste effecten van energieomzetting aan bod laten komen. Omgaan met energie gaat vaak samen met aandacht voor veiligheid.

Extra: In het kader van duurzaamheid kan je in afstemming met het vak Techniek de voor- en nadelen van soorten energieopwekking en -bronnen aan bod laten komen.

Kan gekoppeld worden aan STEM-doelen rond veiligheid en interactie tussen disciplines en samenleving.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.



5 ENERGIE EN MATERIE IN ORGANISMEN

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 17 De leerlingen **leggen** de functie **uit** van celonderdelen: celwand, celmembraan, celkern, bladgroenkorrels, mitochondriën, cytoplasma.

Kan gekoppeld worden aan STEM-concept: systemen en modellen, structuur en functie, schaal en verhouding.

Wenk: Je kan je beperken tot de celonderdelen zoals aangegeven in het leerplandoel. Belangrijk is dat de leerlingen een **basisinzicht verwerven in de cellulaire bouw in functie van energieomzetting, stofomzetting en stofuitwisseling voor het organisme.**

Wenk: In de **derde graad** komen de **gedetailleerde bouw van de cel en cellulaire processen van celademhaling en fotosynthese** aan bod.

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

K 1 De leerlingen **maken** eenvoudige preparaten aan de hand van een stappenplan.

K 2 De leerlingen **geven** het verschil **aan** tussen de structuur van een plantaardige en een dierlijke cel.

Wenk: Je kan focussen op de belangrijkste verschillen tussen plantaardige en dierlijke cellen. In de derde graad komt de bouw van plantaardige en dierlijke cellen uitgebreid aan bod.

Kan gekoppeld worden aan STEM-doelen rond onderzoeken, gebruik van instrumenten en STEM-concepten: structuur en functie.

Wenk: Je kan het belang van de vacuole benadrukken en dat linken met het STEM-concept: structuur en functie.

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 18 De leerlingen **leggen** de samenhang tussen de verschillende organisatieniveaus in een plantaardig en dierlijk organisme **uit** met de cel als basiseenheid.

K4 De leerlingen **leggen de samenhang** tussen de verschillende organisatieniveaus in een plantaardig en dierlijk organisme **uit** met de cel als basiseenheid.

Wenk: Het is de bedoeling om het goed functioneren van een organisme te zien als het gevolg van de samenwerking tussen alle stelsels.

Organisatieniveaus in organismen: cellen, weefsels, organen, orgaanstelsels. Zowel planten als dieren hebben die organisatieniveaus.

Wenk: Mogelijke practica en onderzoeksonderwerpen in samenhang met STEM-doelen: het waarnemen van weefselcellen met een lichtmicroscop.

Kan gekoppeld worden aan STEM-concept: structuur en functie

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 19 De leerlingen leggen het belang van fotosynthese uit.

- ★ Energieomzetting, stofomzetting en stofuitwisseling
Transport in een organisme

LPD 14 De leerlingen illustreren het belang van fotosynthese.

- Bladgroenkorrels zijn een krachtige motor voor omzetting van stralingsenergie van de zon in chemische energie onder de vorm van energierijke stoffen (glucose, zetmeel).
- In eerste instantie is dat bedoeld voor de plant als autotroof organisme, maar ook heterotrofe organismen halen energie uit die energierijke stoffen.
- Tijdens het proces wordt ook zuurstofgas gemaakt waardoor leven op aarde mogelijk is (celademhaling, rol van mitochondriën). Doordat koolstofdioxide (een broeikasgas) opgenomen wordt door de plant zal fotosynthese dus ook de klimaatverandering beïnvloeden.
- Besteed ook voldoende aandacht aan het transport van water, koolstofdioxide, zuurstofgas, glucose en zetmeel in de plant. Dat gebeurt volgens een bepaald systeem.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 20 De leerlingen leggen uit hoe stofomzettingen, stofuitwisselingen en energieomzettingen het functioneren van de mens en dieren mogelijk maken.

- ★ Transport in een organisme
- ★ Ademhalingsstelsel, spijsverteringsstelsel, bloedvatenstelsel

Wenk: In relatie tot stofomzetting, stofuitwisseling en energieomzetting komen de functie en werking van het ademhalingsstelsel, het spijsverteringsstelsel en het bloedvatenstelsel aan bod. De belangrijkste organen van de stelsels worden gelokaliseerd en benoemd.

Wenk: Het is aangewezen om te vertrekken vanuit de cel (LPD 17) om de samenhang en het verband tussen de stelsels te duiden bij het functioneren van mens en dier.

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

K3 De leerlingen **geven** enkele gelijkenissen tussen en verschillen in stelsels van de mens en andere niet-verwante diersoorten.

Wenk: Via voorbeelden kan je wijzen op gelijkenissen en verschillen in stelsels t.o.v. de mens zoals graseters, vleeseters, vissen of reptielen. Er zijn dieren met beperkte stelsels en zonder stelsels (wormen, holtedieren). Je kan focussen op enkele relevante voorbeelden.

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

LPD 15 De leerlingen **leggen** het belang van voeding **uit** voor het functioneren van de mens.

- ★ Functie en samenhang van spijsverteringsstelsel, ademhalingsstelsel en bloedvatenstelsel

Wenk: Vertrek vanuit vertering van voeding (verkleinen van voedsel) om van daaruit de functie van het spijsverteringsstelsel, ademhalingsstelsel en bloedvatenstelsel te behandelen. Je kan telkens waar relevant stof- en energieomzetting en stofuitwisseling aan bod laten komen.

Het is belangrijk om de **samenhang tussen de stelsels** te **duiden** bij het functioneren van de mens: er is samenwerking nodig. Je kan die samenwerking **schematisch weergeven**. **Focus op de essentie in functie van het proces** en vermijd overbodige detaillering.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.



6 KRACHTEN

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 21 De leerlingen **leggen het verband tussen** krachten en hun uitwerking in betekenisvolle contexten.

★ Grootte, richting en zin van een kracht

LPD 16 De leerlingen **illustreeren** krachten en hun uitwerking in betekenisvolle contexten.

Kan gekoppeld worden aan STEM-concepten: oorzaak en gevolg, systemen en modellen.

Wenk: Krachten zoals bijvoorbeeld zwaartekracht, wrijvingskracht, veerkracht, magnetische kracht, elektrische kracht, spierkracht, motorkracht.

Voor veel
duw- of trek
trekkracht en in een ingedrukte veer een duwkracht.

Kan gekoppeld worden aan STEM-doelen: onderzoeken, meetinstrumenten, grootheden en eenheden, ontwerpen van een oplossing voor een probleem, interactie met maatschappij.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.



7 VOORTPLANTING

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 22 De leerlingen **illustreren** voortplantingswijzen van planten en dieren.

- ★ Aseksuele en seksuele voortplanting

LPD 17 De leerlingen **illustreren** voortplantingswijzen van planten en dieren.

- ★ Aseksuele en seksuele voortplanting

Wenk: De focus van dit leerplandoel ligt bij de diversiteit aan voortplantingswijzen bij planten en dieren.

Je duidt seksuele (geslachtelijke) voortplanting bij planten best heel bondig om te kunnen vergelijken met aseksuele (ongeslachtelijke) voortplanting.

De (a)seksuele voortplanting van sommige planten kan je ook experimenteel vaststellen, bv. bij stekken, bij scheuren, bij opgroeien van kiemplanten uit zaad ...

Voorbeelden van aseksuele voortplanting bij dieren: voortplanting bij sponzen, holtdieren of platwormen.

Kan gekoppeld worden aan STEM-doel rond onderzoeken.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 23 De leerlingen **lichten** de functie **toe** van organen van het voortplantingsstelsel bij de mens.

LPD 18 De leerlingen **lichten** de functie **toe** van organen van het voortplantingsstelsel bij de mens.

Wenk: De voortplantingsstelsels van de man en de vrouw produceren de geslachtscellen: eicellen en zaadcellen. Bij het bestuderen van de organen kan je wijzen op gelijkenissen en verschillen tussen de organen van het voortplantingsstelsel van man en vrouw zowel wat betreft bouw, ligging als functie.

Kan gekoppeld worden aan STEM-concept: vorm en functie, model van een systeem.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.

Lezen van de leerplandoelen

A-stroom

LPD 24 De leerlingen **leggen** het verloop van de voortplanting bij de mens **uit**.

LPD 19 De leerlingen **leggen** het verloop van de voortplanting bij de mens **uit**.

Wenk: Het is belangrijk om - in functie van de leerlingengroep- te wijzen op het gebruik van voorbehoedsmiddelen, bv. condoom, hormonale anticonceptie zonder in detail te treden. Je kan vertrekken vanuit **misconcepten** (eventueel via sociale media), bv. betrouwbaarheid van kalendermethode, invloed van de pil op mens en milieu ... **De menstruatiecyclus komt in de tweede graad aan bod. Dan wordt ook het correcte gebruik van voorbehoedsmiddelen verder behandeld.**

Kan gekoppeld worden met het STEM-doel rond interactie met de maatschappij.

B-stroom

Laat je inspireren door de wenken.



LEERPLANSTUDIE

**AANPASSEN DIDACTIEK VOOR
LESSEN MET EFFECT**



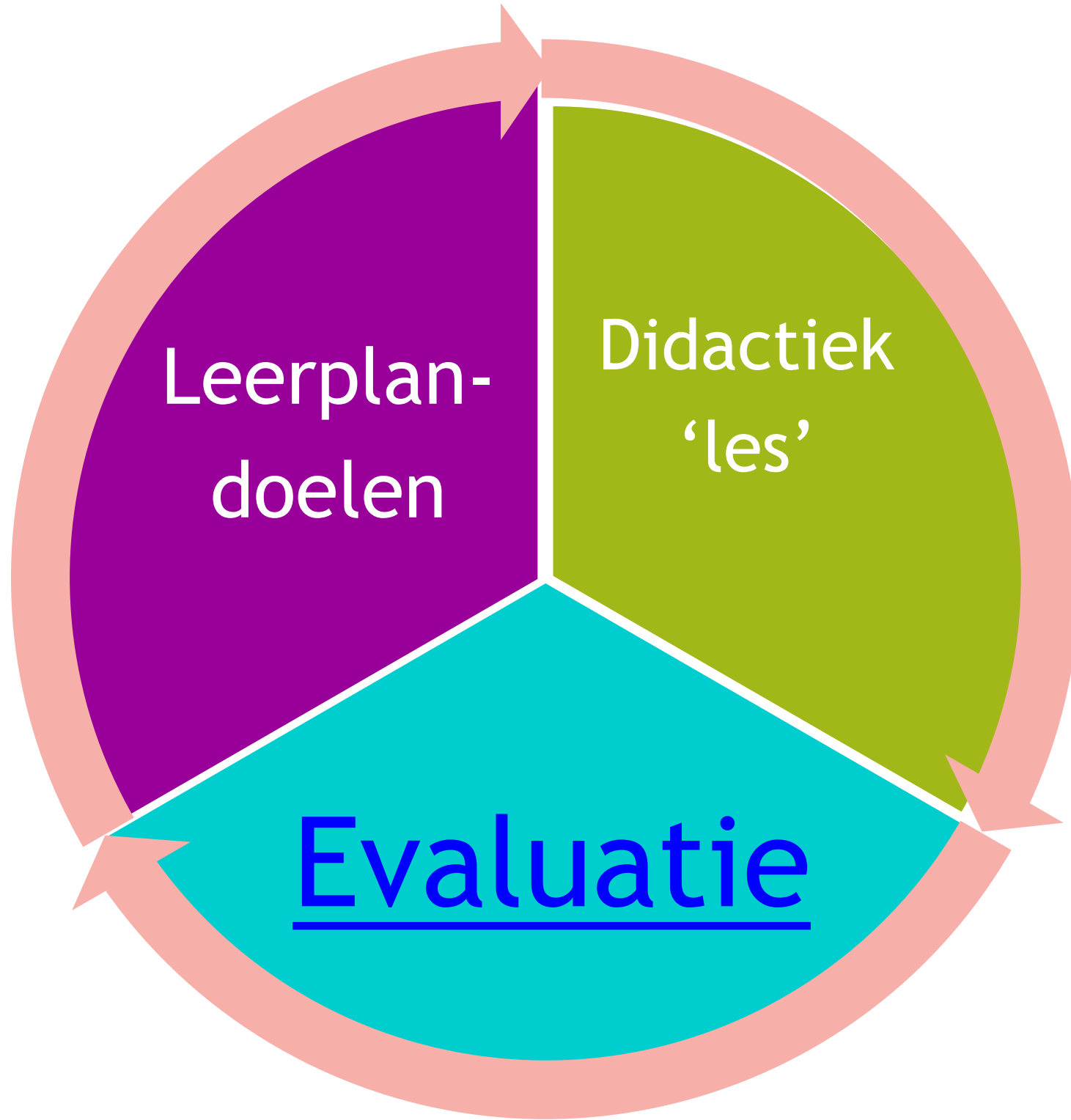


Aangepaste didactiek

De aangepaste leerplannen zijn het uitgelezen moment om onze manier van lesgeven even onder te loep te nemen:

- Systeemdenken introduceren.
- Inzetten op probleemoplossend en geïntegreerd denken.

Daaruit vloeit automatisch ook een aangepaste evaluatie.



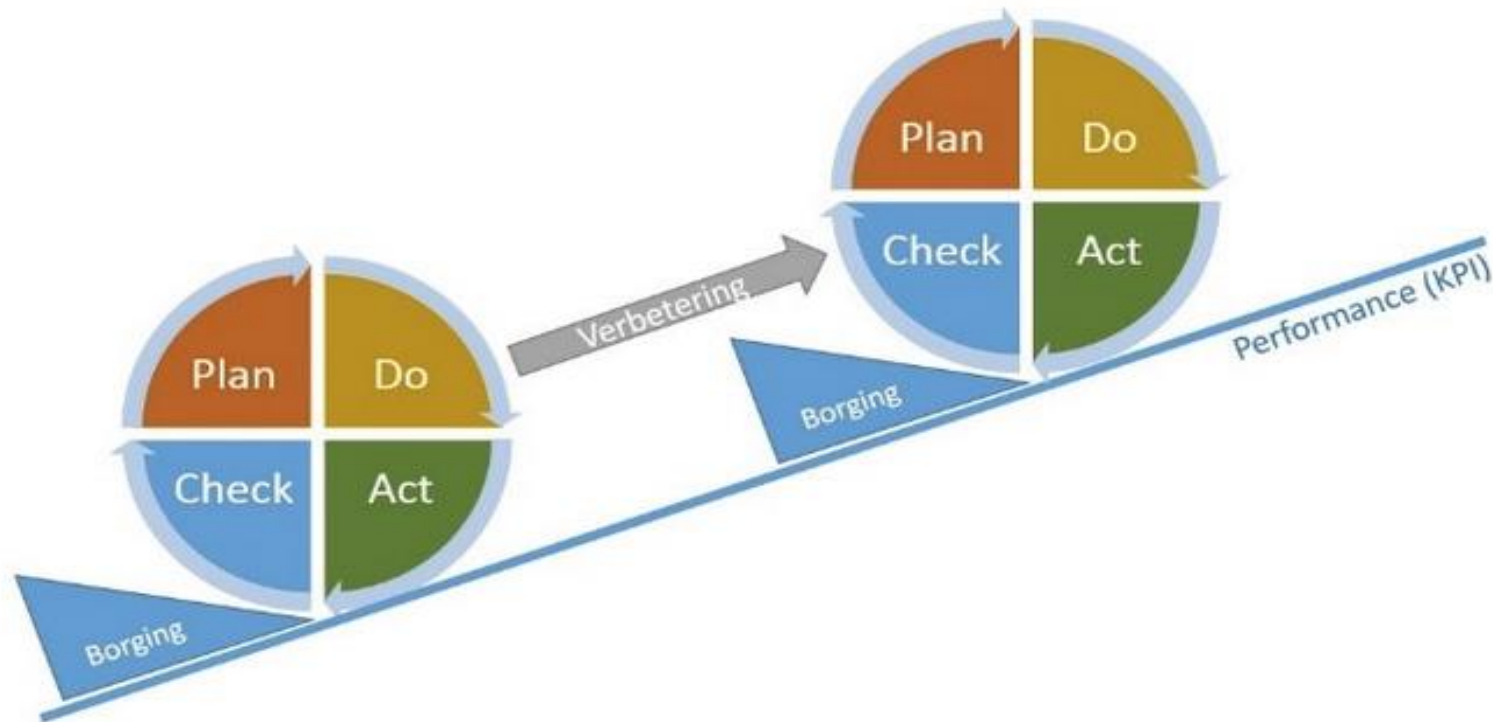
Leerplan-
doelen

Didactiek
'les'

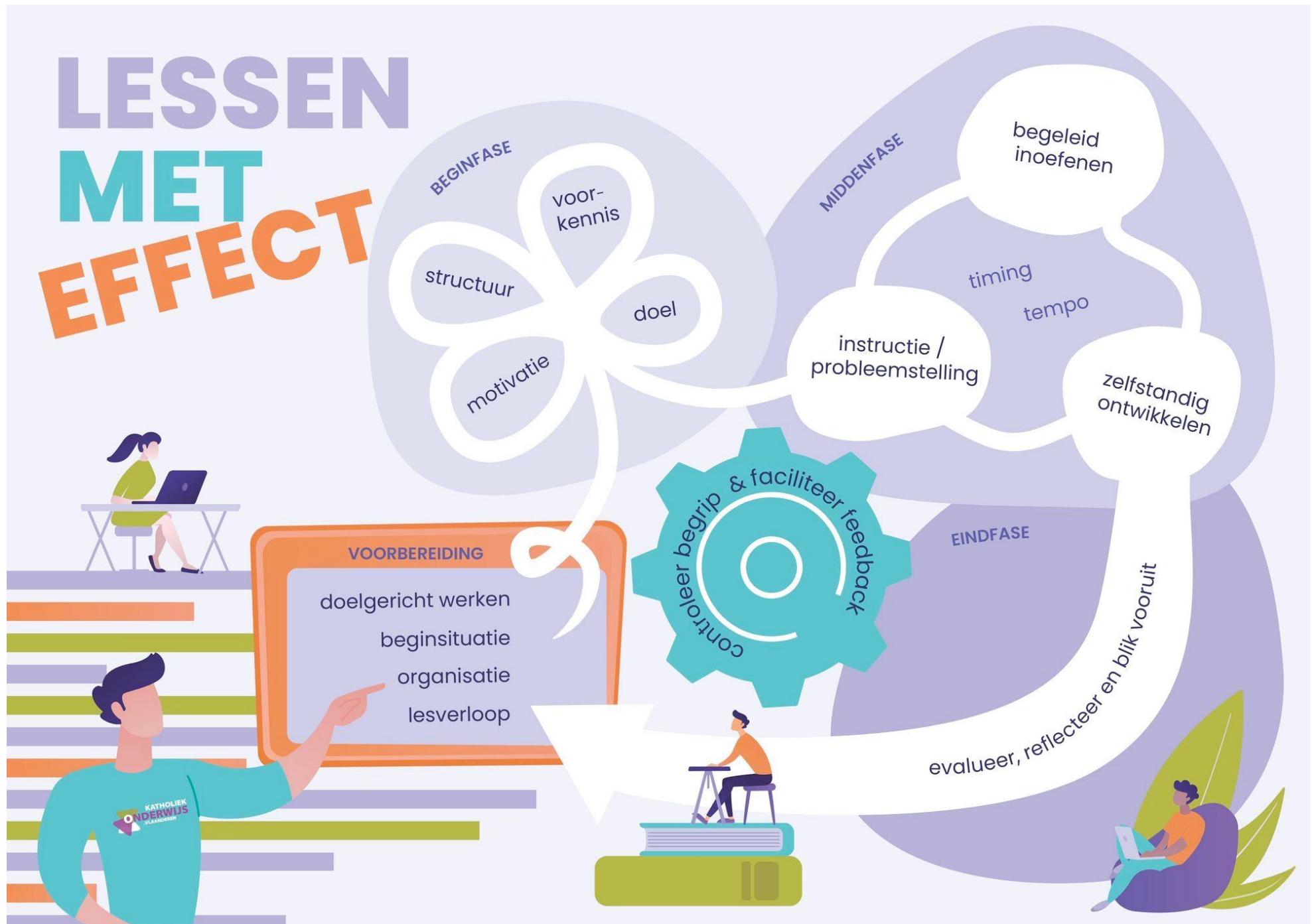
Evaluatie

Nieuwe leerplannen en OK-kader

We borgen wat goed is
en passen aan wat beter kan.



Lessen met effect





Verkennen van het nieuwe leerplan



Samen aan de slag met de vakgroep





Vakgroepen 2.0



buiten de Lijntjes
is meer Ruimte



Leerplanpagina

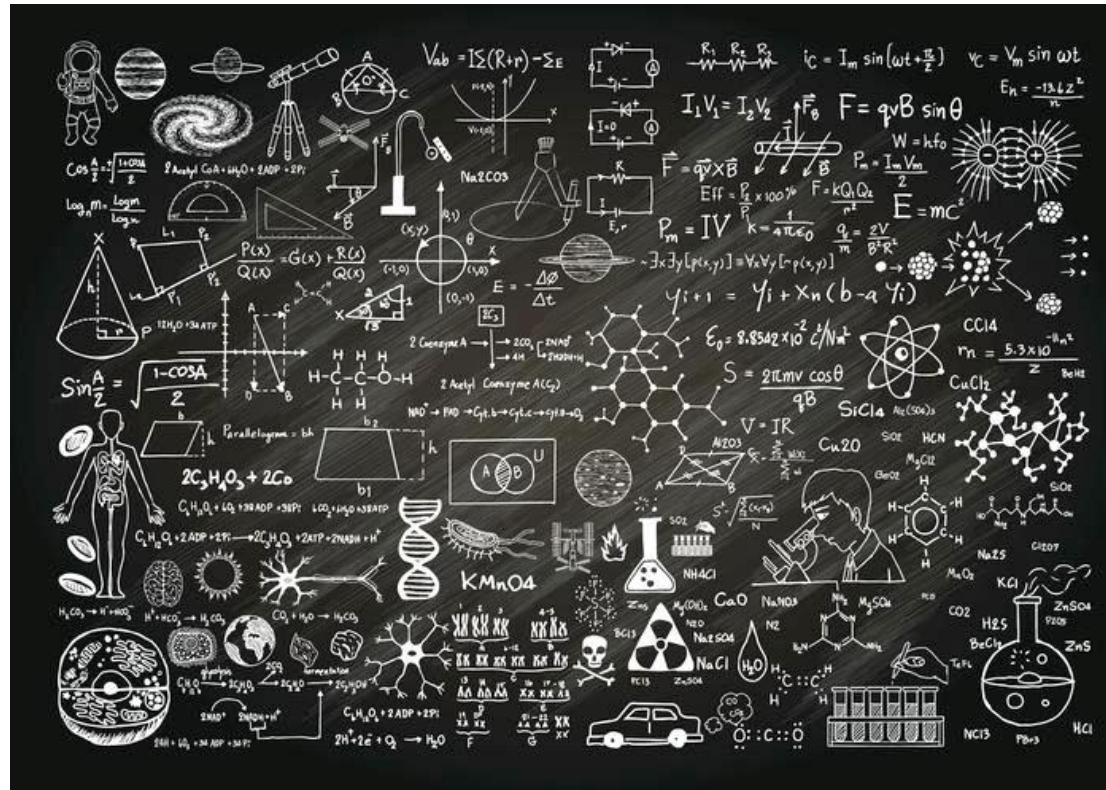
- Natuurwetenschappen A-stroom
- Natuurwetenschappen B-stroom





Leerpaden

- Leerpad natuurwetenschappen A-stroom
- Leerpad natuurwetenschappen B-stroom



De leerplannen gaan uit van de professionaliteit van de leraar!



leraren, vakgroepen
en school
blijven ruimte
hebben voor eigen keuzes

SCHRIJF JE IN VOOR DE LEERPLANNIEUWSBRIEF!



SCHRIJF JE NU IN



Nascholingstraject

- Regio West
 - Woensdag 23 oktober 2024
 - Woensdag 5 februari 2025

- Regio Oost
 - Woensdag 9 oktober 2024
 - Woensdag 19 februari 2025



Hou de nieuwsbrief in de gaten!



Nascholingstraject

- Bevraging?
- Traject met keuzemogelijkheden?
 - STEM-doelen
 - Labovaardigheden en COS
 - Massadichtheid
 - Probleemoplossend denken en werken
 - Taalgericht lesgeven binnen NW
 - Verdiepend lezen leerplannen
 - Werken met het deeltjesmodel
 - Aan het werk met stappenplannen
 - Differentiatie binnen NW?
 - Effectieve feedback
 - Leren leren
 - ...

Bedankt



Ontdek onze digitale kanalen



voor het brede publiek
www.katholiekonderwijs.vlaanderen



voor de professional
pro.katholiekonderwijs.vlaanderen



[/KatholiekOnderwijsVlaanderen](https://www.facebook.com/KatholiekOnderwijsVlaanderen)



[/KathOndVla](https://twitter.com/KathOndVla)

[/BoeveLieven](https://twitter.com/BoeveLieven)



[/company
/katholiekonderwijsvlaanderen](https://www.linkedin.com/company/katholiekonderwijsvlaanderen)



[@kathondvla](https://www.youtube.com/@kathondvla)



[/kathondvla](https://www.instagram.com/kathondvla)