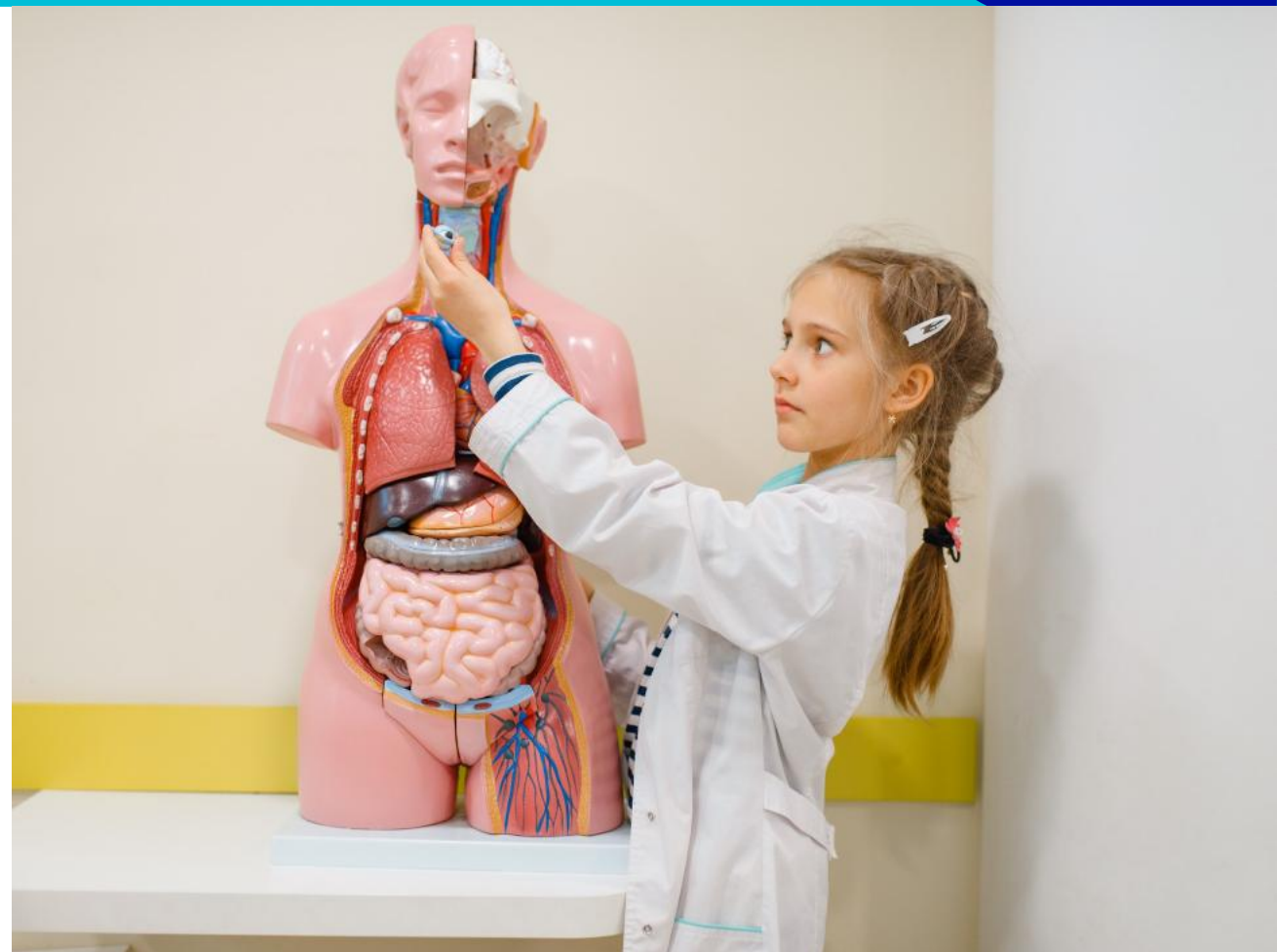


De nieuwe kerndoelen mens en natuur

Nationale Docentencongres Biologie

30 januari 2026

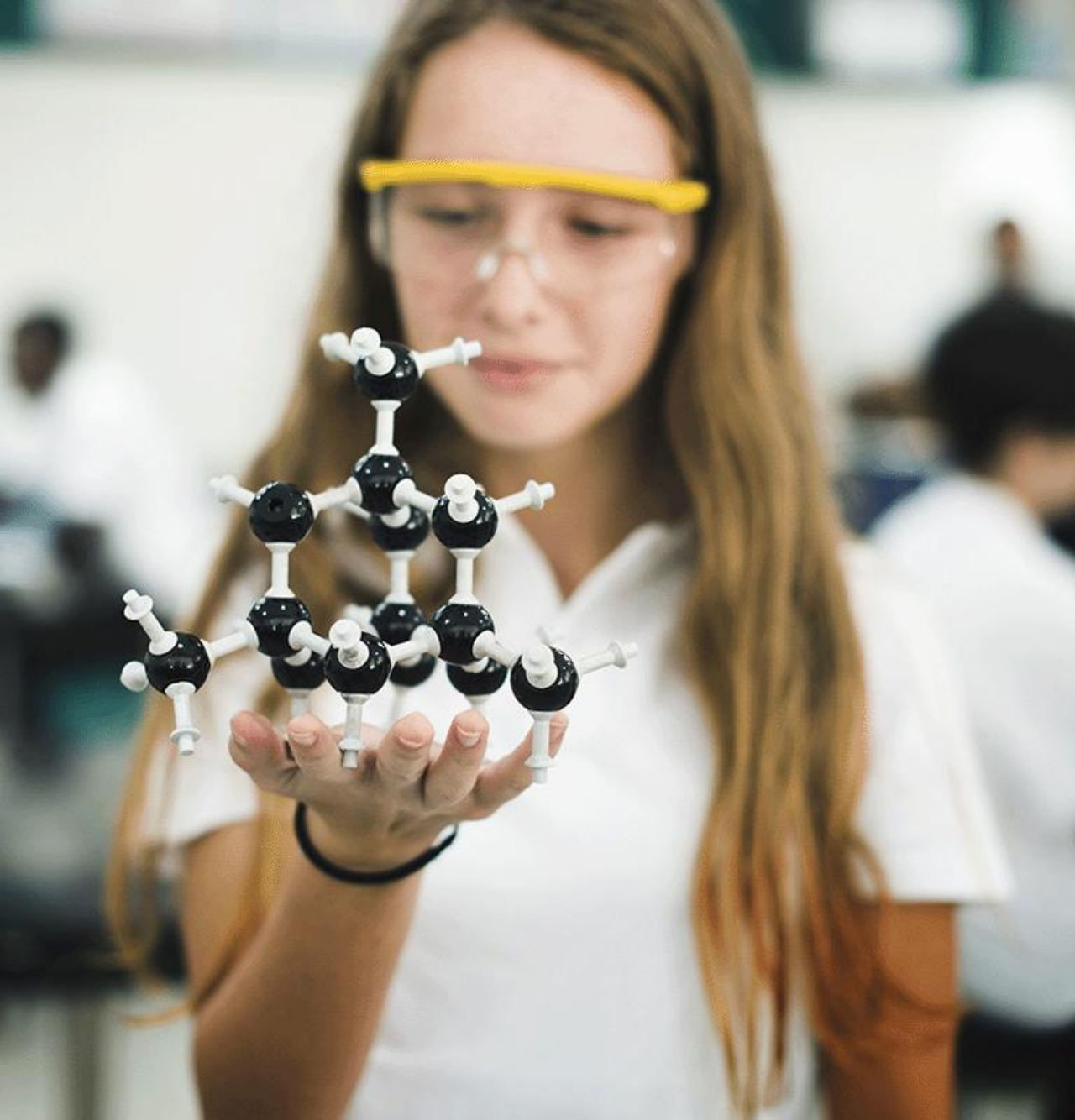
Marijn Meijer





Programma

- Waarom actualiseren?
- Hoe zien de kerndoelen eruit?
- Welke biologische inhouden?
- Van doelen naar onderwijs
- Beoogde invoering
- Leerlijnen



Waarom actualiseren?

- Achterstallig onderhoud curriculum
- Formulering is te globaal waardoor er (te) weinig sturing vanuit gaat
- Doorlopende leerlijnen zijn niet op orde.
- Curriculumdocumenten sluiten onvoldoende op elkaar aan

De nieuwe conceptkerndoelen

Opgedeeld in leergebieden:

- Nederlands
- rekenen en wiskunde
- burgerschap
- digitale geletterdheid
- mens en maatschappij
- mens en natuur
- moderne vreemde talen
- kunst en cultuur
- bewegen en sport





Leergebied mens en natuur

- biologie
- natuurkunde
- scheikunde
- technische systemen
- fysische geografie en geologie (helft van ak)
- gezondheid

de bedoeling van het onderwijs in mens en natuur

waarnemen ... begrijpen & verklaren

verwonderen ... beschrijven

denken & doen

van leefomgeving naar samenleving

eenvoudige vragen naar complexe vraagstukken

1 discipline of multiperspectiviteit

drieslag Biesta:

- kwalificatie: kennis en vaardigheden
- socialisatie: normen en waarden
- persoonsvorming: je verhouden tot

doen:

- buiten zijn
- maken
- repareren
- onderzoeken
- ontwerpen
- veldwerk
- enz

Hoe zien de nieuwe kerndoelen eruit?

- Raamwerk
 - 5 kerndoelen met elk een kernzin
 - Daaronder doelzinnen A t/m ...

Domein

Kerndoel 29

Natuurwetenschappen en technologie

De leerling verkent en verklaart de wereld vanuit een natuurwetenschappelijk en technologisch perspectief

- A Vraagstukken
- B Denkwijzen
- C Werkwijzen
- D Aard van natuurwetenschappen en technologie
- E Veiligheid

Domein

Kerndoel 30

Natuurkundige verschijnselen en technische systemen

De leerling toont inzicht in en experimenteert met natuurkundige verschijnselen en technische systemen

- A Technische systemen
- B Krachten
- C Energie
- D Licht (havo-vwo)

Domein

Kerndoel 31

Scheikundige verschijnselen

De leerling toont inzicht in en experimenteert met materie, processen en circulaire productie

- A Deeltjes
- B Processen

Domein

Kerndoel 32

Organismen en gezondheid

De leerling toont inzicht in organismen en hun gezondheid

- A Organismen
- B Voortbestaan van leven op aarde
- C Gezond leven
- D Relationele en seksuele gezondheid

Domein

Kerndoel 33

Systeem aarde

De leerling toont inzicht in en verkent systeem aarde

- A Aarde
- B Weer, klimaat en water
- C Ecosystemen

Waar staat biologie in de kerndoelen?

Domein

Kerndoel 29

Natuurwetenschappen en technologie

De leerling verkent en verklaart de wereld vanuit een natuurwetenschappelijk en technologisch perspectief

- A Vraagstukken
- B Denkwijzen
- C Werkwijzen
- D Aard van natuurwetenschappen en technologie
- E Veiligheid

Domein

Kerndoel 30

Natuurkundige verschijnselen en technische systemen

De leerling toont inzicht in en experimenteert met natuurkundige verschijnselen en technische systemen

- A Technische systemen
- B Krachten
- C Energie
- D Licht (havo-vwo)

Domein

Kerndoel 31

Scheikundige verschijnselen

De leerling toont inzicht in en experimenteert met materie, processen en circulaire productie

- A Deeltjes
- B Processen

Domein

Kerndoel 32

Organismen en gezondheid

De leerling toont inzicht in organismen en hun gezondheid

- A Organismen
- B Voortbestaan van leven op aarde
- C Gezond leven
- D Relationele en seksuele gezondheid

Domein

Kerndoel 33

Systeem aarde

De leerling toont inzicht in en verkent systeem aarde

- A Aarde
- B Weer, klimaat en water
- C Ecosystemen

Opbouw kerndoel:





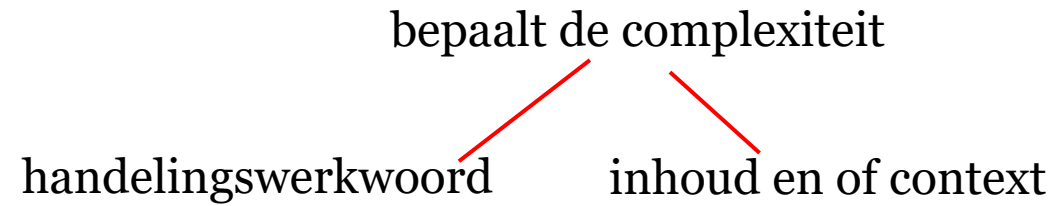
Aanvulling voor havo-vwo

Aanvulling havo-vwo

- beschrijven van de celdeling: mitose en meiose;
- beschrijven dat DNA-moleculen informatie bevatten van erfelijke eigenschappen;
- beschrijven hoe erfelijke eigenschappen worden doorgegeven aan een volgende generatie;
- vergelijken van stambomen die zijn gemodelleerd op basis van fenotypische en genetische kenmerken;
- beschrijven van grote stappen in de evolutie: RNA naar DNA, ontstaan van eukaryoten, van ongeslachtelijke- naar geslachtelijke voortplanting en van protist naar meercellige.

- Aanvulling omdat er meer lestijd is voor havo en vwo
- De school bepaalt in welk leerjaar aan deze kerndoelen wordt gewerkt

Niveau



33C De leerling toont inzicht in ecosystemen en verkent de relatie tussen mens en ecosysteem.

Het gaat hierbij om:

- analyseren van interacties tussen biotische en abiotische factoren in een ecosysteem;
- verbanden leggen tussen kringlopen, voedselketens, voedselwebben en hun onderlinge samenhang in een ecosysteem;
- beschrijven van kringlopen en verstoringen daarvan;
- beschrijven van het dynamisch evenwicht in een ecosysteem en successie;
- analyseren van de menselijke afhankelijkheid van ecosystemen.



Niveau en uitwerking

In maximaal 5 bullets

Starten met een
handelingswerkwoord:
waarneembaar gedrag van de
leerling

Ze beschrijven vaak een inperking
van de doelzin

Gezamenlijk zijn ze nodig om aan
de doelzin te voldoen

33C De leerling toont inzicht in ecosystemen en verkent de relatie tussen mens en ecosysteem.

Het gaat hierbij om:

- analyseren van interacties tussen biotische en abiotische factoren in een ecosysteem;
- verbanden leggen tussen kringlopen, voedselketens, voedselwebben en hun onderlinge samenhang in een ecosysteem;
- beschrijven van kringlopen en verstoringen daarvan;
- beschrijven van het dynamisch evenwicht in een ecosysteem en successie;
- analyseren van de menselijke afhankelijkheid van ecosystemen.



Verschillende soorten doelen

- Beheersing
 - Toont in zicht in
 - Beschrijven
 - Benoemen
 - Analyseren
 - Verbanden leggen
 - Vergelijken
 - Redeneren
- Ervaring
 - Verkennen
 - Reflecteren
 - Bijdragen aan
 - Ervaringen opdoen
 - Oriënteren
- Hybride
 - Combinatie van twee hww in één kern- en doelzin
 - Onderzoeken



Welke biologische inhoud zitten er in de kerndoelen?

- Kerndoel 29 – Natuurwetenschappen en technologie
 - Waarnemen en waarderen van de natuur
 - Onderzoeken van vraagstukken over gezondheid, natuurbeheer, duurzaamheid
 - Denkwijzen zoals vorm-functie, systeemdenken of oorzaak-gevolg
 - Werkwijzen
 - Verkennen van de aard van natuurwetenschappen en technologie
 - Hoe om te gaan met wilde dieren, giftig voedsel, allergische reacties, ernstige bloedingen en hartstilstand;
 - HV: modellen



Welke biologische inhoud zitten er in de kerndoelen?

- Kerndoel 32 – Organismen en gezondheid
 - Bouw en werking van bacteriën, schimmels, planten en dieren o.a. orgaanstelsels, fotosynthese, verbranding
 - **Nieuw:** mitochondriën
 - Biotechnologie, landbouw en veeteelt
 - Levenscyclus
 - Voortplanting
 - Evolutie
 - Leefstijl, lichamelijke- en mentale gezondheid
 - Relationele en seksuele gezondheid
 - **HV:** mitose, meiose, DNA, stambomen, grote stappen in de evolutie



Welke biologische inhoud(en) zitten er in de kerndoelen?

- Kerndoel 33 – Systeem aarde
 - Ecosystemen + dynamisch evenwicht
 - Kringlopen, voedselketens, voedselweb
 - Menselijke afhankelijkheid van ecosystemen

Van doelen naar onderwijs

- Redeneren
- Werken
- Waarom men dat op die manier doet

- Waarmee je dat doet
- de inhouden

Domein

Kerdoel 29

Natuurwetenschappen en technologie

De leerling verkent en verklaart de wereld vanuit een natuurwetenschappelijk en technologisch perspectief

- A Vraagstukken
- B Denkwijzen
- C Werkwijzen
- D Aard van natuurwetenschappen en technologie
- E Veiligheid

Domein

Kerdoel 32

Organismen en gezondheid

De leerling toont inzicht in organismen en hun gezondheid

- A Organismen
- B Voortbestaan van leven op aarde
- C Gezond leven
- D Relationele en seksuele gezondheid

Domein

Kerdoel 33

Systeem aarde

De leerling toont inzicht in en verkent systeem aarde

- A Aarde
- B Weer, klimaat en water
- C Ecosystemen

Van doelen naar onderwijs

Vraagstuk

Denkwijze

Werkwijze

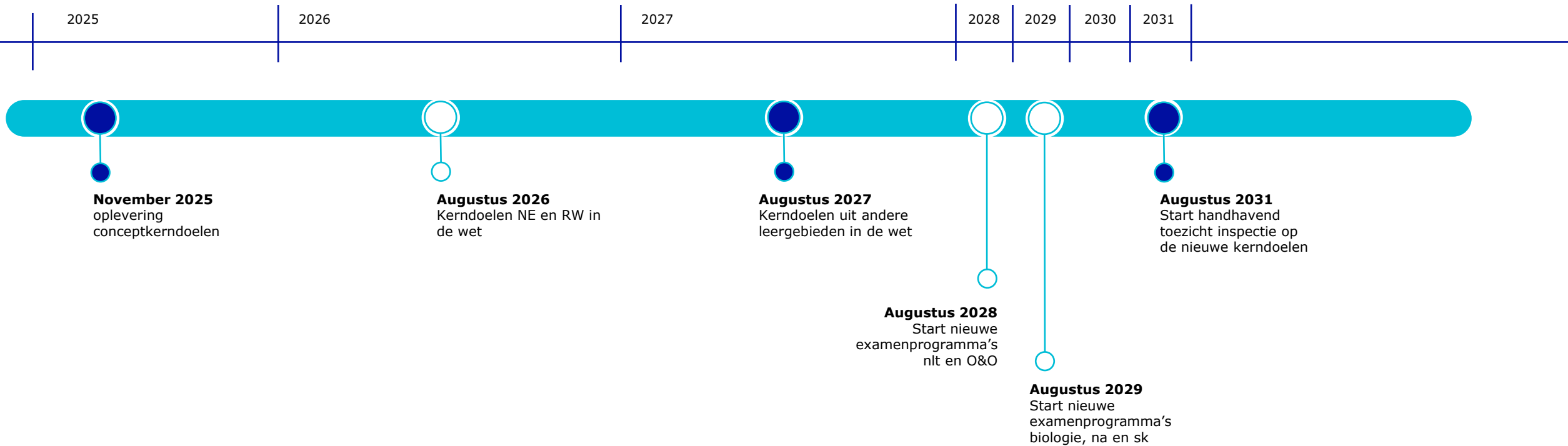
Vakinhouden



Waarom hebben planten bladeren?

Vraagstuk: natuurwetenschappelijk verschijnsel
Denkwijze: oorzaak-gevolg/ structuur-eigenschap
Werkwijze: onderzoeken
Vakinhoud: fotosynthese

Beoogde invoering kerndoelen





Leerlijnen

Wat is een leerlijn?

Een leerlijn is een beredeneerde volgorde en opbouw van aan te bieden leerinhouden in de richting van een einddoel, met een oplopende moeilijkheidsgraad

NB Leerinhouden: kennis, vaardigheden en houdingen

Hoeveel leerlijnen?

5

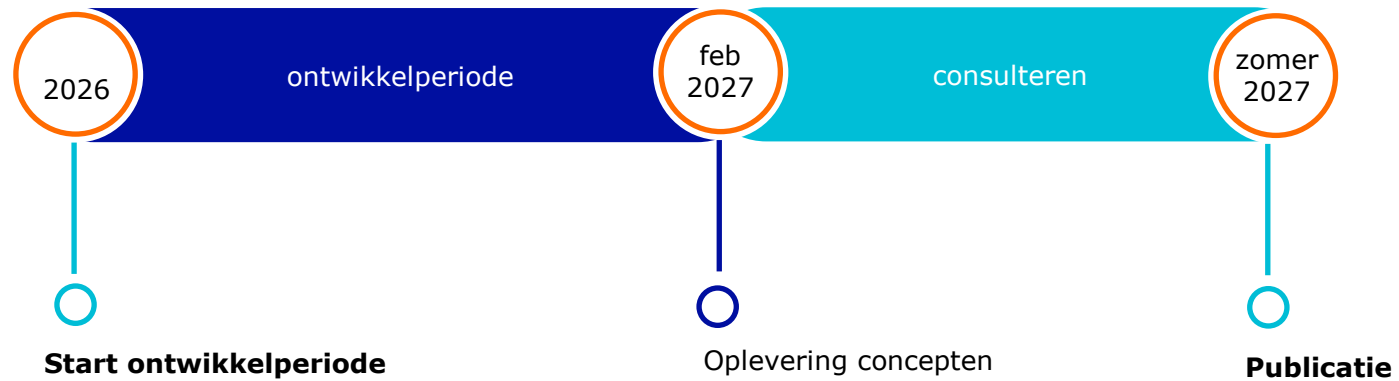
Wat is de puzzel?

- Voldoen aan alle criteria
- De bedoeling van het leergebied zichtbaar maken

Criteria

- voldoen aan de wettelijke opdracht
- herkenbaar en logisch voor het werkveld (leraren po en vo)
- kerndoeldekkend
- evenwichtig verdeeld (inhouden gelijk verdeeld over de leerlijnen)
- ordening: wat hoort bij elkaar: inhoud
- geïnspireerd op bedoeling achter het leergebied
- samenhang binnen 't leergebied en met andere leergebieden
- per 2 leerjaren: groep 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, en klas 1-2/3
- geen kant en klaar lesprogramma
- rekening houden met voorschoolse educatie (VE)
- geen overlappendheid van het onderwijs (in vroege leerjaren: ve + 1-4)
- moeten ook gelden voor spo en svo
- leidt tot kansengelijkheid

Leerlijnen



Hoe organiseren we betrokkenheid uit het onderwijsveld?

- Klankbord bij ontwikkeling: teacher leaders, coordinator en vakexperts
- Consultatie concept-leerlijnen: scholen en lerarenopleiders in verschillende regio's
- Bij uitdagingen: wisselende inzet van onderwijs-/vakexperts

Interesse in de leerlijnen van SLO?

Bij de kerndoelen ontwikkelt SLO uitgewerkte leerlijnen.

Heb je interesse in de ontwikkeling van de leerlijnen en wil je meedenken?

<https://www.slo.nl/thema/meer/kerndoelen-onderwijs/aanmeldformulier-klankbordgroep-mn-vo/>



Vragen?