



# SANCTA MARIA

Kasterlee · SMIK

# **Natuurwetenschappen & Biotechnologische STEM-wetenschappen**

Waarom kiezen voor een wetenschappelijk  
georiënteerde richting in de 2<sup>e</sup> graad?



# Beide richtingen steunen op 3 krachtlijnen

- 1) Wetenschappelijke methoden, denkwijzen en vaardigheden ontwikkelen om betrouwbare kennis en aangepaste oplossingen te creëren.



*"The future is uncertain, but this uncertainty is at the very heart of human creativity."* Ilya Prigogine



# Beide richtingen steunen op 3 krachtlijnen

- 2) Doorgedreven wetenschappelijke inzichten opbouwen voor de STEM-professional en burger van morgen.

**„Wetenschappen zijn de toekomst!“**

**Ingenieurs gezocht: tekort in drie jaar tijd verdubbeld**

Het tekort aan ingenieurs in Vlaanderen is de afgelopen drie jaar zo goed als verdubbeld. Dat blijkt uit cijfers van de VDAB waar De Tijd over bericht. Eind vorig jaar stonden er meer dan 4.000 vacatures open, maar wellicht ligt het werkelijke tekort nog hoger.

**VRT NWS**

**Klimaat aanpakken? Zorg voor meer vrouwen in technologie en wetenschap**

**DE TIJD**

# Beide richtingen steunen op 3 krachtlijnen

## Meeste kans op werk na afstuderen

### Universitair

1. Ingenieurswetenschappen / ICT
2. Wiskunde
3. Chemie
4. Tandheelkunde
5. TEW (Handelsingenieur)

### Hogeschool

1. Gezondheidszorg
2. Onderwijs
3. Industriële wetenschappen en technologie

Bron: VDAB



# Beide richtingen steunen op 3 krachtlijnen

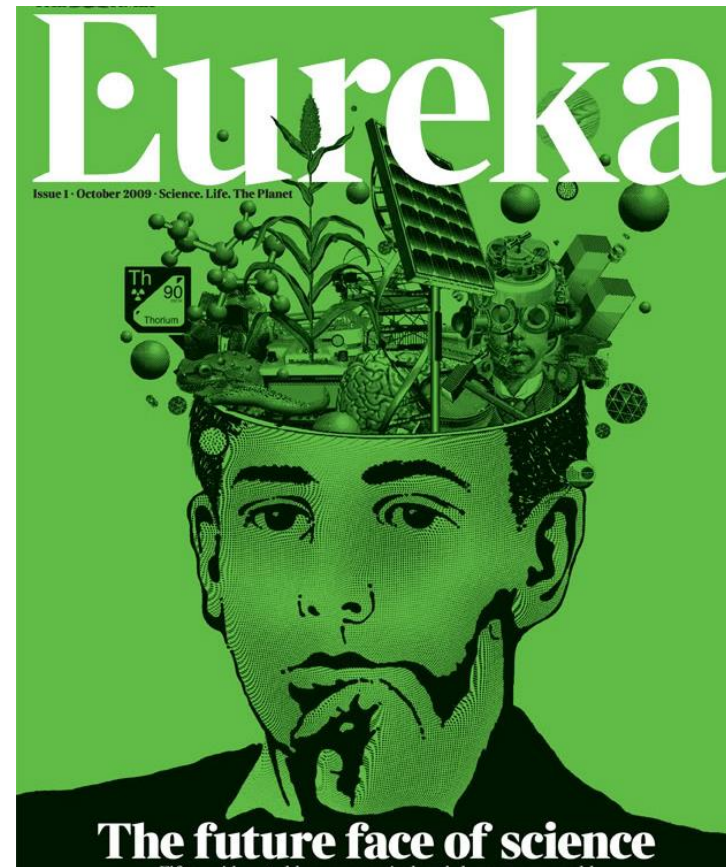
3) Inzicht ontwikkelen in de verbanden tussen **wetenschappen**, **wiskunde**, **technologie** en de samenleving



Vooruitgang

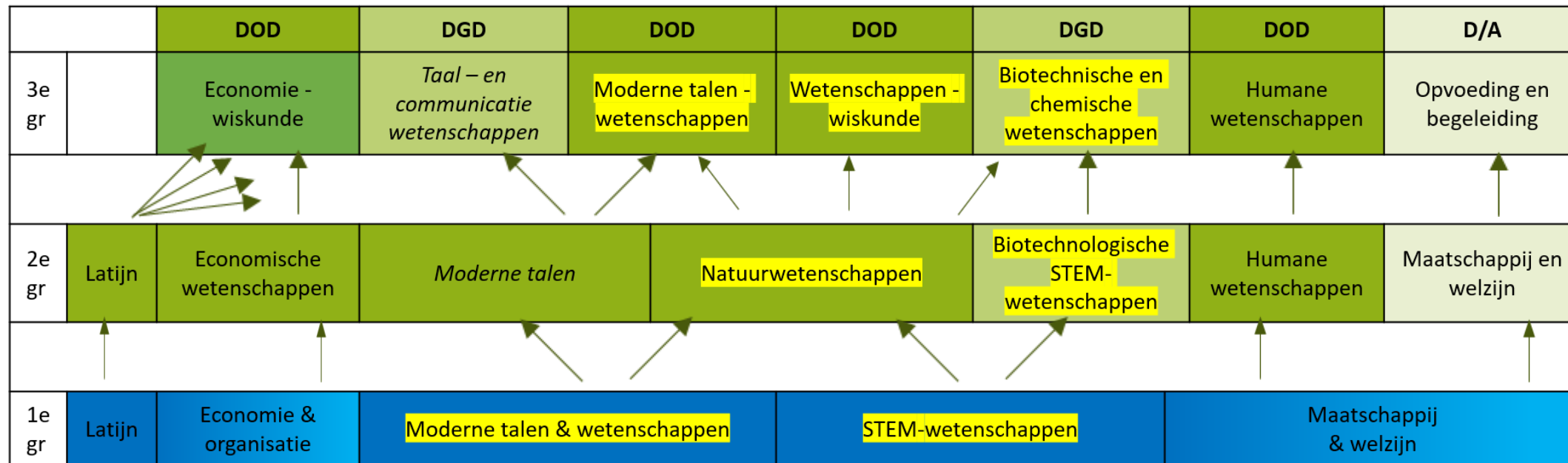


motor van welvaart



# Situering van beide richtingen in het studieaanbod

## Nieuwe structuur op het SMIK



	DOD: domeinoverschrijdende doorstroom
	DGD: domeingebonden doorstroom
	D/A: dubbele finaliteit

# Lessentabellen van beide richtingen

Doorstroom domeinoverschr.	Natuurwetenschappen	
	3ej	4ej
Godsd.	2	2
Aardrijkskunde	1	1
Engels	3	2
Frans	4	4
Geschiedenis	2	2
Lichamelijke opv	2	2
MEAV		
ARVO	1	
MEV		1
Nederlands	4	4
Wiskunde	5	5
Natuurwet.		2
Biologie	2	2
Chemie	2	2
Fysica	2	2
Duits		1
ICT	2	
<b>Totaal</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

Doorstroom domeingebonden	Biotechnologische STEM-wetenschappen	
	3ej	4ej
Godsd.	2	2
Aardrijkskunde	1	1
Engels	2	2
Frans	3	3
Geschiedenis	1	1
Lichamelijke opv	2	2
MEAV		
ARVO	1	
MEV		1
Nederlands	4	4
Wiskunde	5	5
-Biologie B+S	3	3
-Chemie B+S	3	3
-Fysica B+S	3	3
-Biotechnologische STEM-wetenschappen	2	2
ICT	2	
<b>Totaal</b>	<b>34</b>	<b>34</b>

overeenkomsten



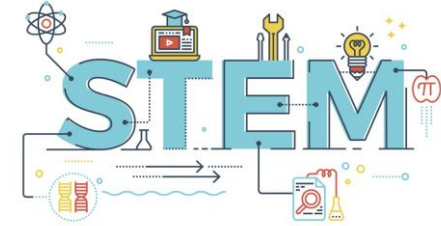
verschillen

<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#c8e6c9; border:1px solid black;"></span>	Basisleerplan
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#ffe0b2; border:1px solid black;"></span>	Leerplan met verdiepte doelen
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#fff9c4; border:1px solid black;"></span>	Leerplan met specifieke doelen
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#e0e0e0; border:1px solid black;"></span>	Leerplan uniek voor de richting
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#fff; border:1px solid black;"></span>	complementair gedeelte



# Overeenkomsten tussen beide richtingen

- Sterke component wetenschappen die vakoverschrijdend en geïntegreerd behandeld wordt door middel van STEM-didactiek.



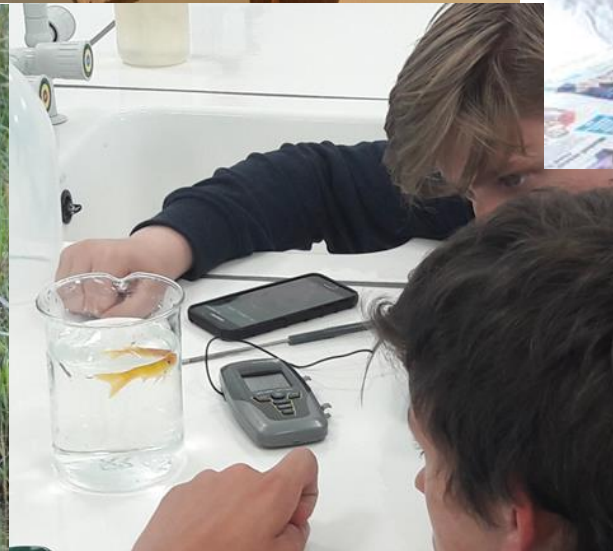
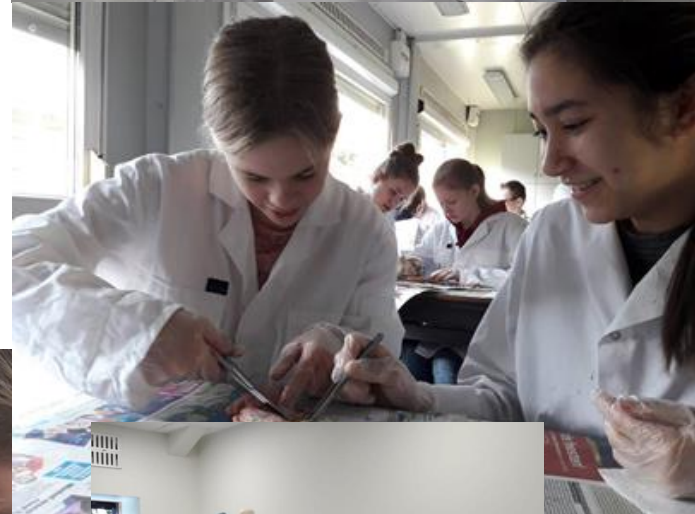
## STEM-vaardigheden



- Voor de vakken biologie en chemie zijn de leerplandoelen identiek in beide richtingen



n



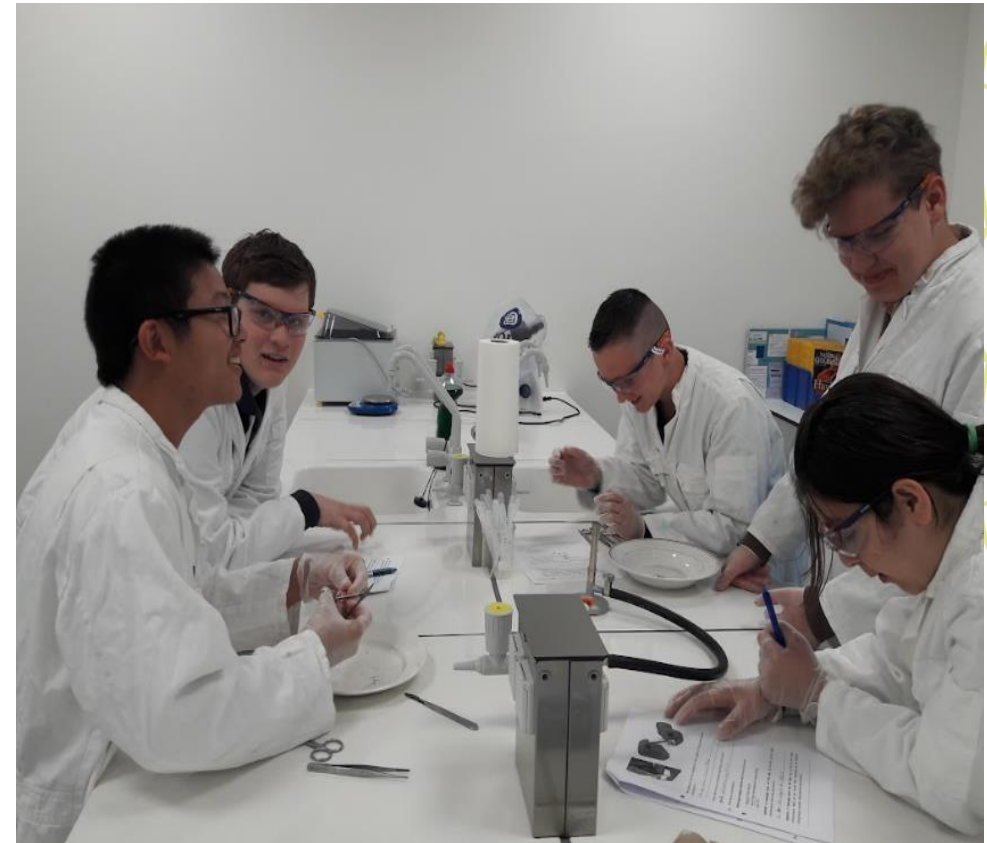


# PROFIEL LEERLING BIW

- Je vindt wetenschappen en wiskunde leuk.
- Je hebt degelijke cijfers (+60%, liefst hoger) voor deze vakken.
- Talen is niet helemaal jouw ding.
- Je voert graag labo's uit. Meerdere labo's per week.
- Je bent meer praktijkgericht.
- Je studeert graag theorie gekoppeld aan toepassingen en proeven.

Onderwijs Onderwijsrichting	Natuurwetenschappen		Wiskunde		Onderwijs Onderwijsrichting	Basis Wetenschappen	
	WV	AV	WV	AV		WV	AV
Exacte	2	2	2	2	Exacte	2	2
Wettelijke	1	1	1	1	Wettelijke	1	1
Technische	3	2	3	2	Technische	2	2
Praktische	4	4	4	4	Praktische	3	3
Gezondheids	2	2	2	2	Gezondheids	1	1
Landbouw	2	2	2	2	Landbouw	2	2
WV	1	1	1	1	WV	1	1
AV	1	1	1	1	AV	1	1
WV	4	4	4	4	WV	4	4
WV	5	5	5	5	WV	5	5
WV	2	2	2	2	WV	2	2
WV	2	2	2	2	WV	2	2
WV	2	2	2	2	WV	2	2
WV	2	1	2	1	WV	2	2
Totaal	32	32	32	32	Totaal	34	34

Basiscijfers  
 Cijfers met een rode achtergrond  
 Cijfers met een groene achtergrond  
 Cijfers met een gele achtergrond



# Verschillen tussen beide richtingen

**Biotechnologische STEM-wetenschappen:** Hier worden projecten aangeboden waarin je gaat onderzoeken, ontwerpen, problemen oplossen en modelleren. De klemtoon ligt hier op gevorderde STEM-engineering waarbij we steeds starten vanuit een uitdagende en levensechte context.

**Vak Biotechnologische STEM-wetenschappen (2u, 3e en 4e jaar):** doelen meer geïntegreerd en projectmatig verwerken met de nadruk op gevorderde STEM-engineering

- Wiskunde: leerplan verdiepte basis (4u), waarvoor 5u ingepland in het rooster

# Verschillen tussen beide richtingen

## Natuurwetenschappen:

- Meer nadruk op abstract denken en minder ruimte voor het ontwikkelen van experimentele vaardigheden.
  - Wiskunde: leerplan met specifieke doelen (5u), waarvoor 5u ingepland in het rooster
- Vanaf 4e jaar ook als vak
  - Extra uitdieping biologie, chemie en fysica
  - STEM-projecten
  - (extra) inoefenen labovaardigheden



# STEM-engineering in biotechnologische wetenschappen

[GVA](#) Auto Inno Jobs Shop Mijn abonnement Digitaal van  
**NIEUWS DOEN! SPORT SHE. GVA+**

**Tieners maken voelborden na overleg met bejaarden met dementie**  
04/12/2018 om 12:00 door Guy Van Nieuwenhuyzen



Een te erg getrainees in de voorbije op het voorbort.



Enginity begeleidt sessie over probleem in kippenstal

Wie dit weekend de Gazet van Antwerpen opensloeg kon onze collega Wendy spotten. Ze begeleidde een sessie bij de leerlingen van het derde jaar techniek wetenschappen van Sancta Maria in Kasterlee (SMIK). Samen met experts van DCM in Grobbendonk buigden de leerlingen en zij zich over het probleem van slechte eieren.



# Verschillen tussen beide richtingen

## Talig abstractievermogen

### Biotechnologische STEM-wetenschappen

- Basisvorming

### Natuurwetenschappen

- Verdiepte basisvorming:
  - Inzicht in **taalsystematiek** en **tekststructuur** (meer aandacht voor grammatica)
  - **Tekstbegrip**: complexer niveau van verwerking
  - Uitbreiding **begrippenkader**

Studierichting 2 <sup>de</sup> graad	Eng/Fr	Ned	Ges
Economische wetenschappen	VB	VB	VB
Humane wetenschappen	VB	VB	VB
Moderne talen	C	C	VB
Grieks-Latijn	VB	VB	VB
Latijn	VB	VB	VB
<b>Natuurwetenschappen</b>	VB	VB	VB
Sportwetenschappen	VB	VB	VB
<b>Biotechnologische STEM-wetenschappen</b>	B	B	B
Biotechnieken	B	B	B



# Welke studiekeuze?

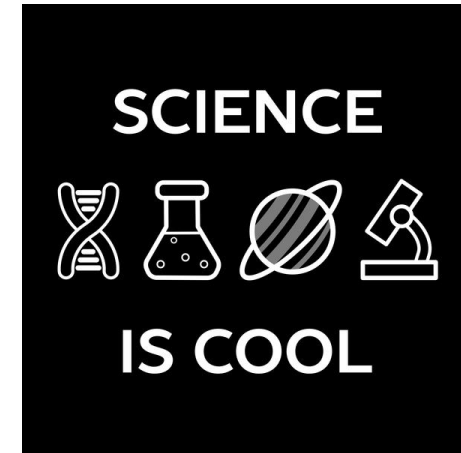


**life is full of  
choices, so  
choose  
wisely.**

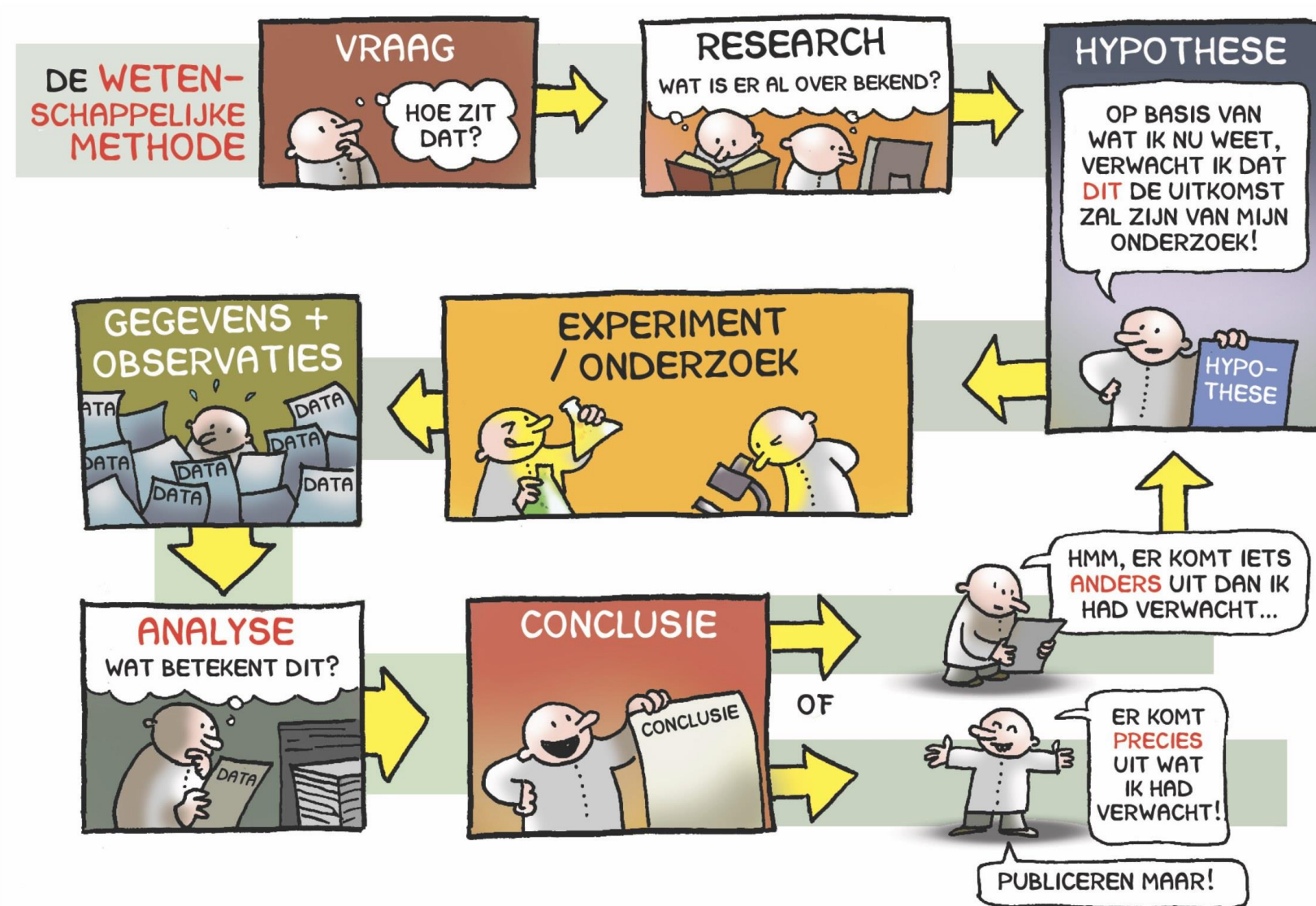
# Studiekeuze binnen wetenschappen

**Gefundeerde keuze is belangrijk:**

- Aansluitend bij:
  - de eigen mogelijkheden
  - de eigen belangstelling en interesse
- Belangrijk voor:
  - de motivatie
  - het welbevinden

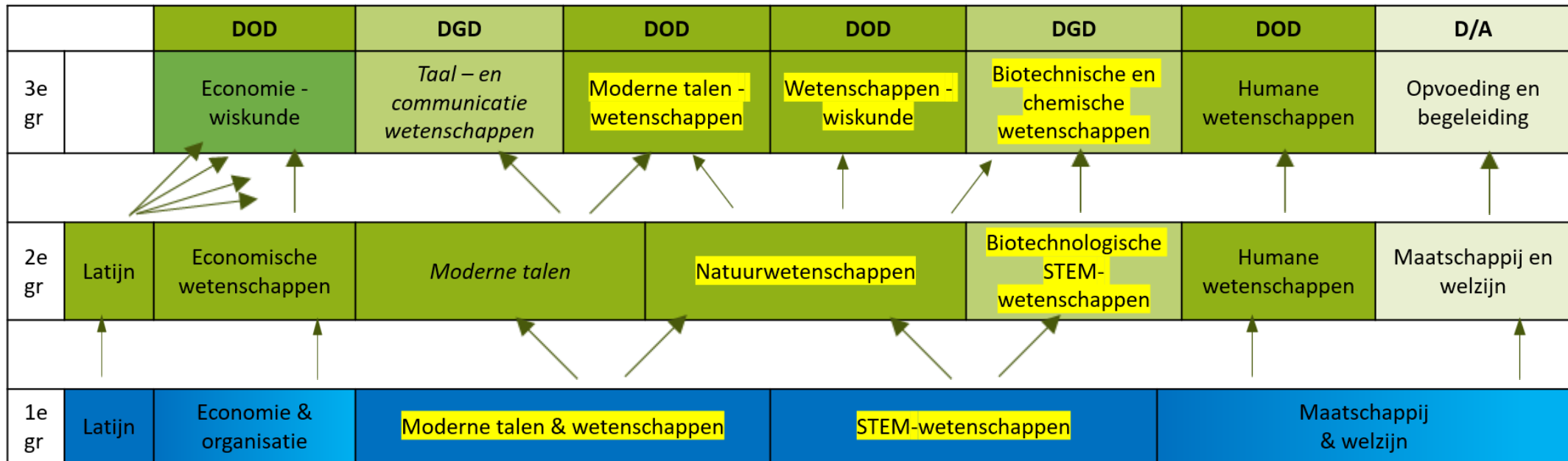


# Wetenschappelijk probleemoplossend denken staat centraal



# Wat in de 3de graad?

## Nieuwe structuur op het SMIK



	DOD: domeinoverschrijdende doorstroom
	DGD: domeingebonden doorstroom
	D/A: dubbele finaliteit

# Mogelijkheden na het SMIK?

NW



BIW

## Oud leerlingen BIW:

- **Master-opleidingen** => Kinesistherapie, Biomedische, biologie, chemie, Industrieel ingenieur, bio-ingenieur, geograaf, leger, pharmacie....
- **Bachelor-opleiding** => laborant, chemie, vroedvrouw/man, verpleging, leerkracht, ICT, Design ....

# Natuurwetenschappen zijn vrij abstract

## Belang van wiskunde:

We proberen de wondere wereld van **niet meteen waarneembare** moleculen en atomen te doorgronden via proeven en veronderstellingen om tot gefundeerde verklaringen te komen.

Daarbij moeten we gebruik maken van **wiskunde**, van symbolen en formules en grafieken.

**MATHEMATICS IS PURE LANGUAGE – THE  
LANGUAGE OF SCIENCE.**

**- ALFRED ADLER -**

# Kan je overschakelen van niet-wetenschappelijk georiënteerde richting naar een wetenschappelijke richting na de 2de graad?

**Bepaalde richtingen** (Moderne talen en Latijn) anticiperen op deze overgang in de 3<sup>e</sup> graad door een **aangepast leerplan** (verdiepte basis) voor **wetenschappen**. We voorzien een extra uur natuurwetenschappen hiervoor.

Enkel voor **gemotiveerde** leerlingen

→ extra inzet nodig!

Enkel wanneer je blijk hebt gegeven van een **goede basiskennis wiskunde!**





# Nog vragen over natuurwetenschappen of Biotechnologische STEM-wetenschappen?

