

# Teacher Design Teams als strategie om leraren te professionaliseren in STEM en om STEM-curriculummaterialen te ontwikkelen



ARTESIS PLANTIJN  
HOGESCHOOL ANTWERPEN

Tine De Bruyn, Sonia De Pauw, Judith Gadeyne, Lieke Lichten, Pascale Mast,  
Gert Vanthournout en Marleen Van Strydonck

# Inhoud Workshop



Introductie van Teacher Design Teams

Co-Profes in STEM

DI<sup>2</sup>-STEM



# Deel 1: Introductie van Teacher Design Teams



ARTESIS PLANTIJN  
HOGESCHOOL ANTWERPEN

Tine De Bruyn, Sonia De Pauw, Judith Gadeyne, Lieke Lichten, Pascale Mast,  
Gert Vanthournout en Marleen Van Strydonck

# Professionalisering van leraren



Op welke manier doe jij aan professionalisering?  
Op welke manier doen leraren van jouw school aan professionalisering?

# Professionalisering van leraren



Wanneer is een professionaliseringsinitiatief effectief?

# Naar een definiëring

## Teacher Design Teams...

zijn een groep van minstens twee **leerkrachten**, van dezelfde of gerelateerde onderwijsvakken, die **regelmatig** samenwerken, met het doel om te **ontwerpen** en te herontwerpen en het gemeenschappelijke **curriculum** te versterken (Handelzalts, 2009).



# Naar een definiëring

## Maar wanneer spreek je juist van een TDT?

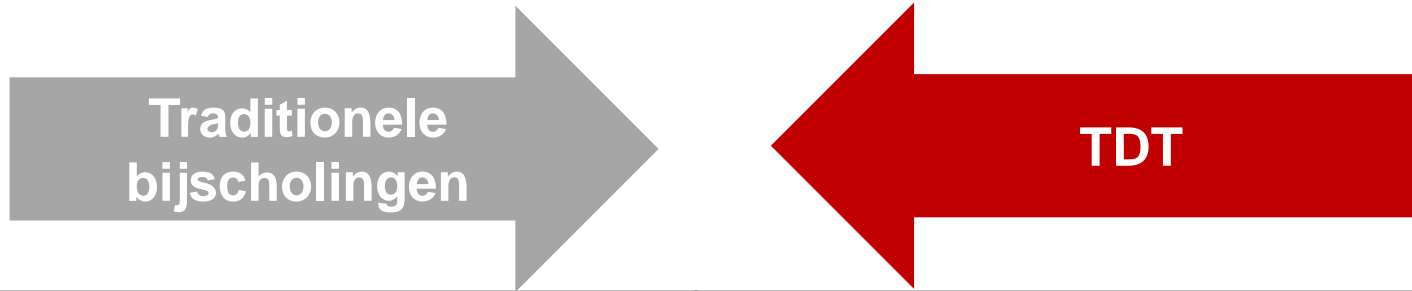
- ✓ Collaboratie
  - ✓ Regelmatige teambijeenkomsten
- ✓ Structureel ingebed: behoefte → ontwerptaak → doelen
  - ✓ Professionaliseren EN ontwerpen



In welke mate heb jij al ervaring met TDT?



# Meerwaarde van TDT



Single shot	Multiple shot
Weinig/geen collaboratie tussen collega's	Collaboratie tussen collega's
Losgekoppeld van de klaspraktijk	Gekoppeld aan de klaspraktijk
Werken met 'vreemd' materiaal	Werken met eigen materiaal
Passief informatie verwerken	Actief informatie verwerken
Geen gevoel van eigenaarschap over het leerproces	Gevoel van eigenaarschap over het leerproces
Weinig transfer naar klaspraktijk	Grote transfer naar klaspraktijk

## Deel 2: Co-Prof's in STEM



ARTESIS PLANTIJN  
HOGESCHOOL ANTWERPEN

Tine De Bruyn, Sonia De Pauw, Judith Gadeyne, Lieke Lichten, Pascale Mast,  
Gert Vanthournout en Marleen Van Strydonck

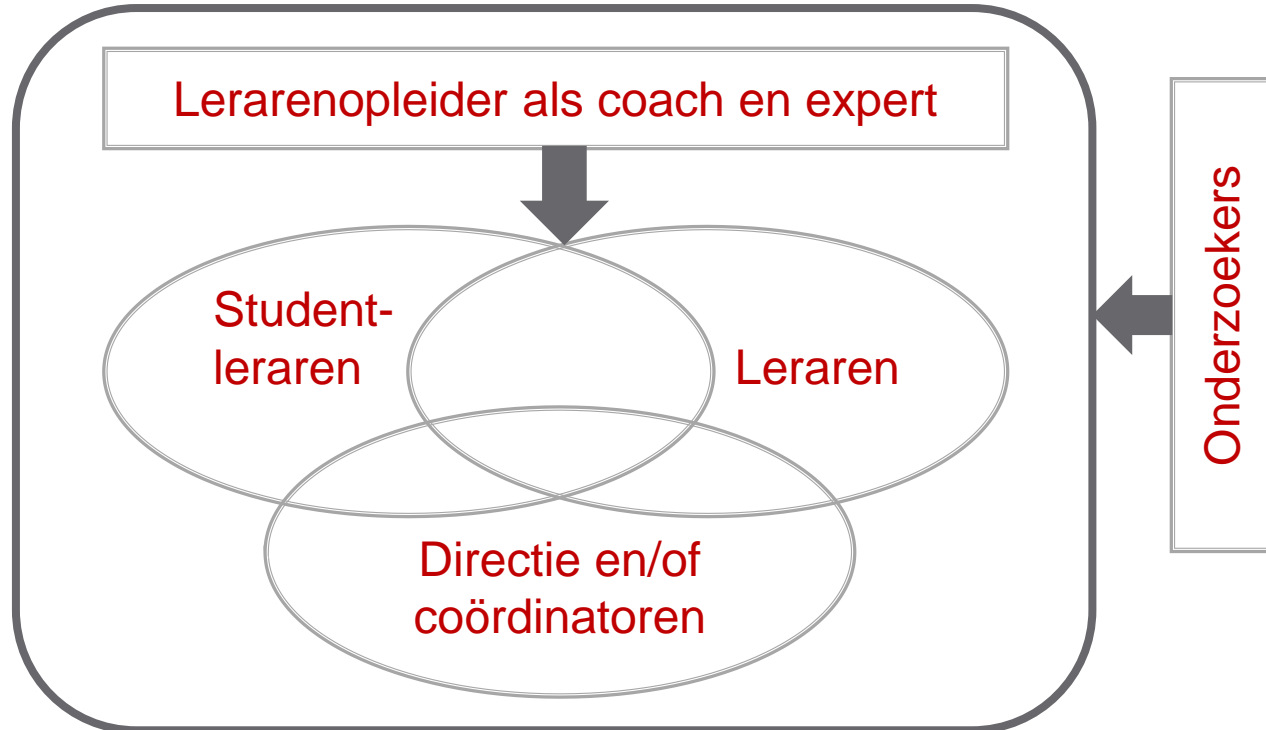
# Probleemstelling

- Leraren BaO missen expertise en voelen zich niet altijd bekwaam om STEM te implementeren
  - recente opkomst van STEM → methodieken en professionaliseringsinitiatieven zijn beperkt aanwezig
  - impact van eenmalige workshops of trainingen op praktijk is beperkt



# Kadering van het project

- **Doel:** Leraren professionaliseren in STEM en het ontwikkelen van STEM-curriculummaterialen
- **Aanpak:** **Teacher Design Teams**



# Kadering van het project

- **Deelnemers:** 5 basisscholen uit het Antwerpse
- **Praktisch:**



Ontwerptraject van 2 jaar  
4-6 teambijeenkomsten per jaar

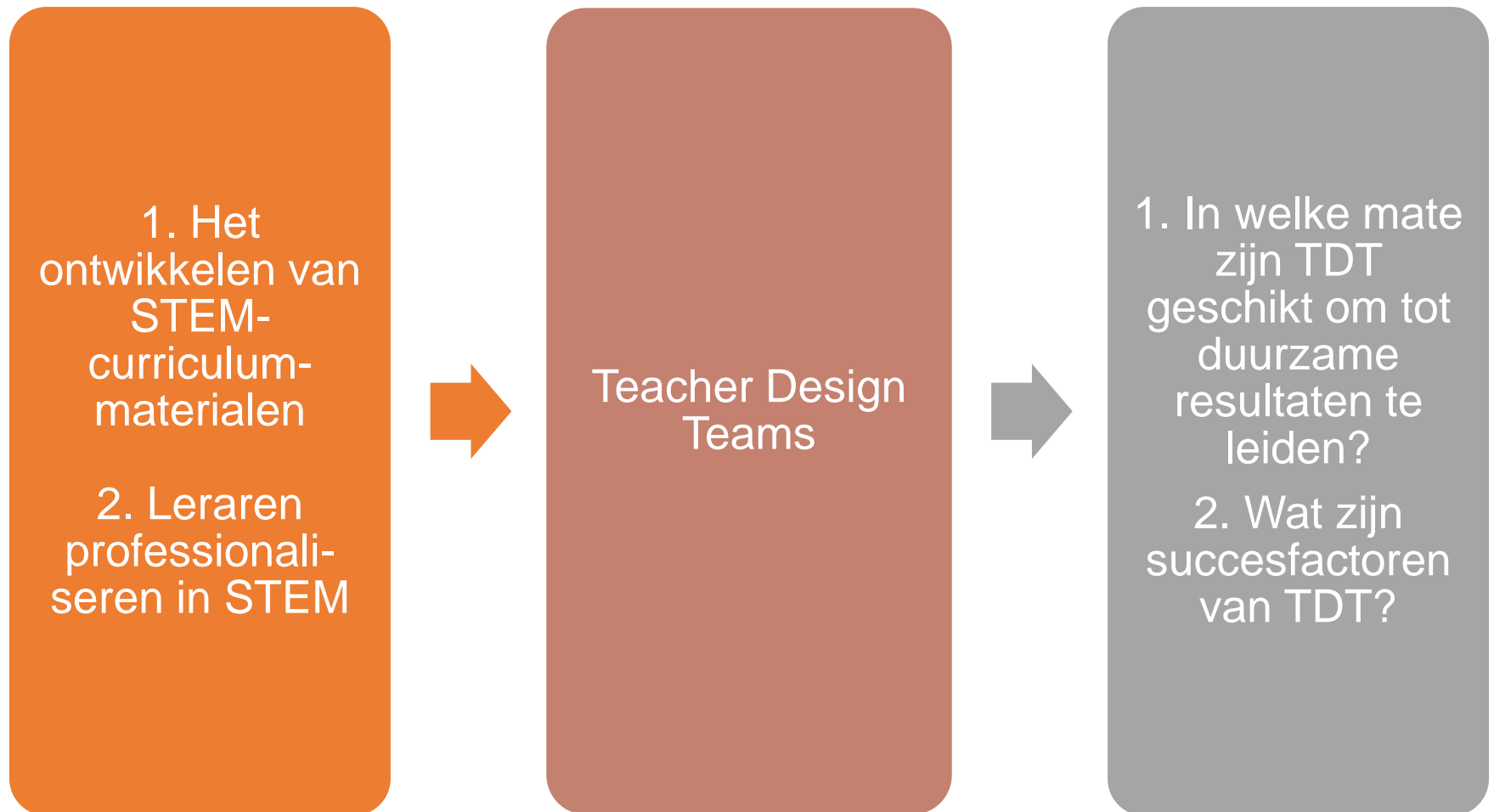


Telkens min. 2 coaches (lerarenopleiders) aanwezig



Teambijeenkomsten op school en tijdens de lesuren → klasovernames

# Projectdoelen en onderzoeksvragen



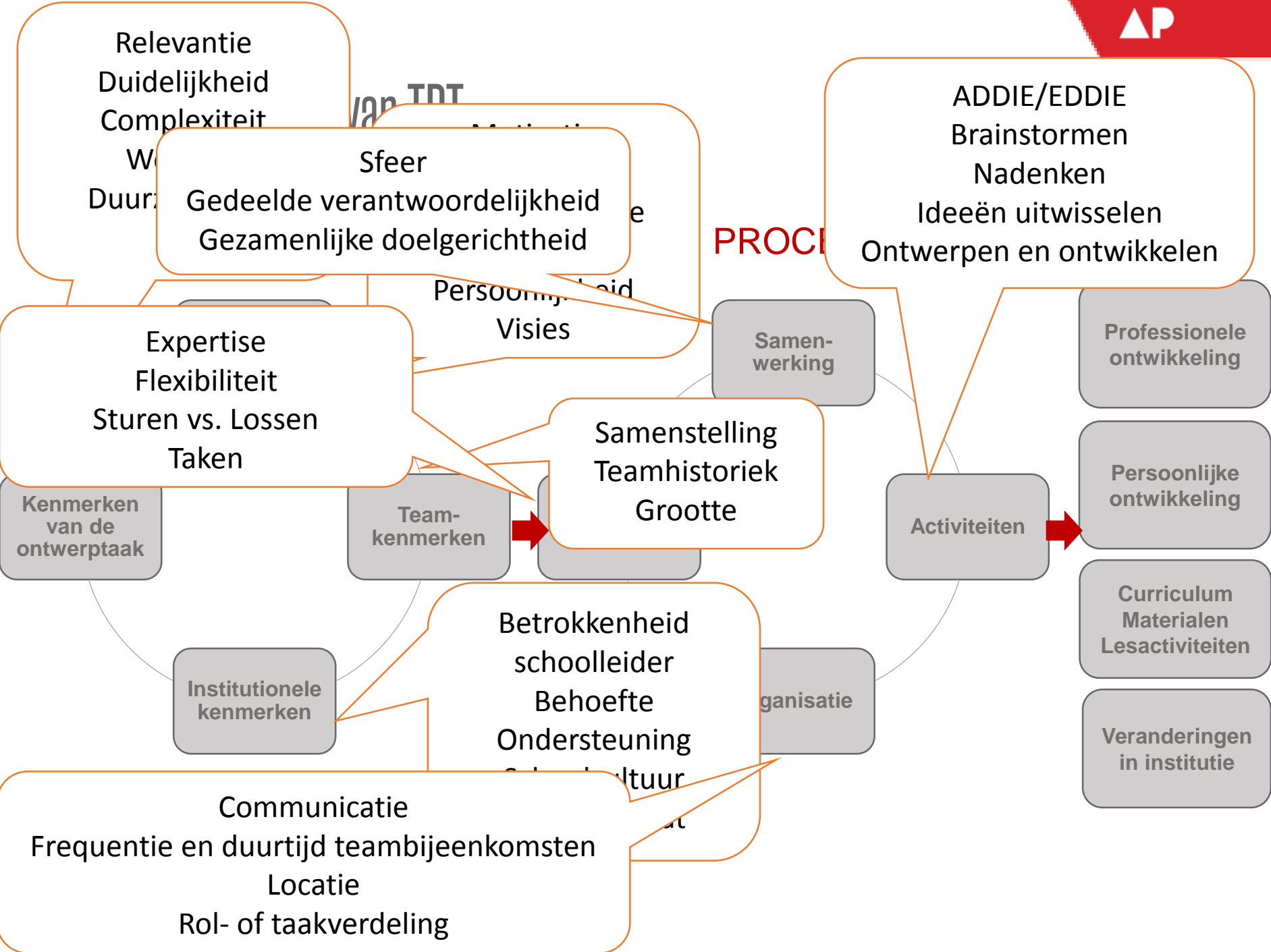
# Methodologie

- **Kwalitatief onderzoek:** Analyses in Nvivo

Look for  Search In

Nodes			
Name	Sources	References	
Positieve ervaringen		12	242
+ Voorgang van het proces		4	6
+ Teamkenmerken		12	54
+ Teamcoach		11	75
+ Teamactiviteiten		7	35
+ Output bij lkr		6	17
+ Organisatie TDT		9	28
+ Ontworpen materiaal		5	17
+ Individuele kenmerken van lera		3	6
+ Contextuele kenmerken		2	4

- **Multi-method aanpak:** literatuurstudie, reflecties van leraren en coaches, focusgroepen met TDT, semigestructureerde interviews met schoolleiders en coaches, documentanalyses





# Teamcoach van TDT

- Verschillende rollen en taken



- Aandachtspunten
  - Just-in-time ondersteuning
  - TDT zijn zelfgestuurde teams
  - Balans tussen gedeeld en top-down leiderschap

# Denkoefening

Stel dat...

je een leraar uit het vijfde leerjaar bent op een lagere school en je zetelt samen met collega's in een TDT rond STEM met als doel om STEM-leeractiviteiten en STEM-materialen te ontwikkelen. Jullie kiezen ervoor om een schoolbrede projectweek rond STEM vorm te geven.

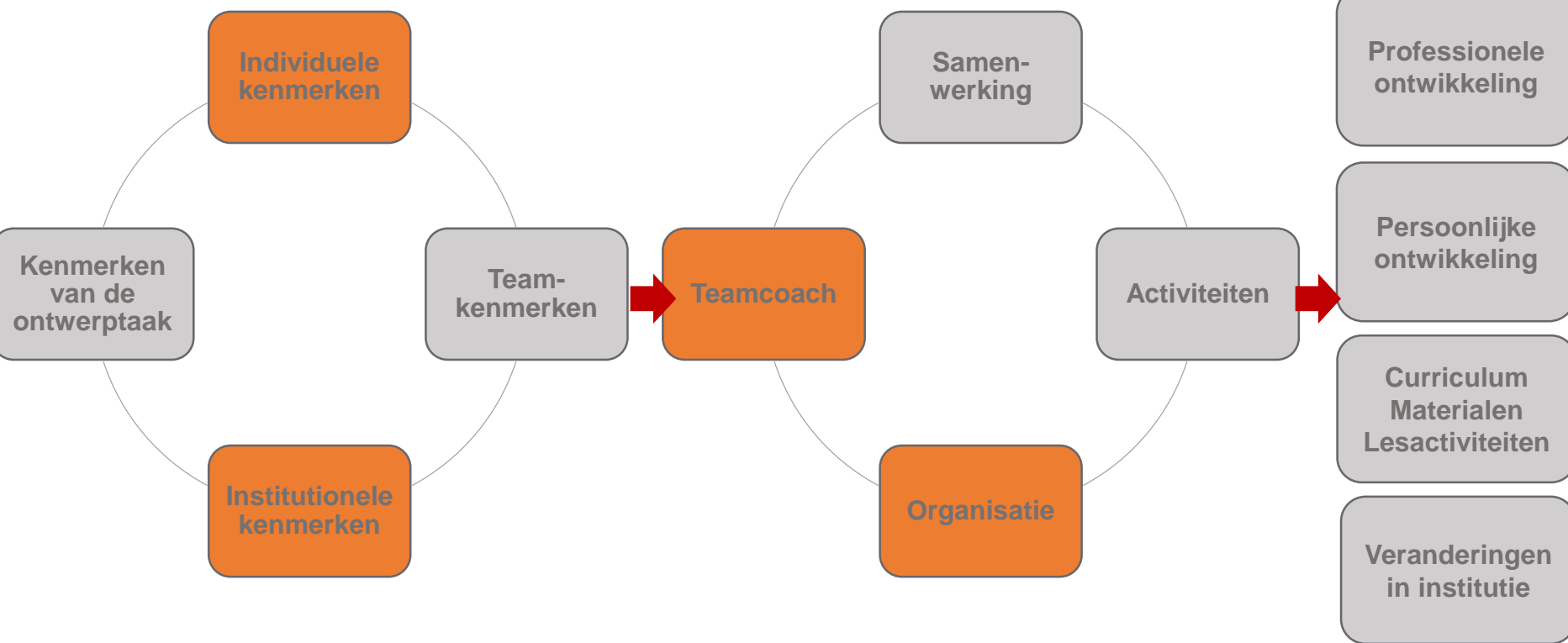
**Welke factoren uit het referentiekader zijn volgens jou van belang om de projectweek vorm te geven?**

# Succesfactoren van TDT binnen Co-Pros in STEM

## INPUT

## PROCES

## OUTPUT



# Ervaringen vanuit Co-Prof's in STEM

- TDT hadden nood aan

Kwaliteitscriteria

Praktijkgericht  
werken

Proces-  
begeleiding

Bijstand van  
experten in  
STEM



# Deel 3: DI<sup>2</sup>-STEM

## Hulpmiddel om STEM-integratie in scholen te begeleiden

! Binnenkort gratis digitaal beschikbaar via  
AP-research website !



ARTESIS PLANTIJN  
HOGESCHOOL ANTWERPEN

Tine De Bruyn, Sonia De Pauw, Judith Gadeyne, Lieke Lichten, Pascale Mast,  
Gert Vanthournout en Marleen Van Strydonck

DI → digi → DI<sup>2</sup>-STEM

- Diagnostisch instrument wordt ...

**DI<sup>2</sup> – STEM (DI kwadraat STEM)**

- Om een antwoord te geven op ‘**Wat is STEM?**’
  - gebaseerd op STEM-kader van de overheid (2015)
  - met inspiratie uit Onderwijsspiegel (2014)
  - aangevuld met ervaringen uit TDT (2015-2017)

# DI<sup>2</sup>-STEM

- Het **STEM-kader** van de overheid (10 dimensies) werd ‘vertaald’ in **30 vragen** die peilen naar:
  - STEM-componenten;
  - STEM-vaardigheden zoals onderzoekend, ontwerpend en probleemoplossend leren;
  - hogere-ordevaardigheden zoals analyseren, denken in patronen/systemen, kritisch en creatief denken;
  - duurzame ontwikkeling en maatschappelijke relevantie;
  - communicatie;
  - samenwerking;
  - didactische aspecten;

bij een lessenreeks, een thema of een project.



# De leerkracht gebruikt DI<sup>2</sup>-STEM...

- **Diagnostisch**

- om **het STEM-gehalte van activiteiten** in te schatten
  - vragen beantwoorden met JA/NEE of één van de letters van het letterwoord, indien de component aanwezig is
- om de **zelfsturing** van leerlingen in te schatten
  - worden hoofdletters gebruikt (S,T,E,M)
- om **leerlijnen** zichtbaar te maken
  - vragen beantwoorden met concepten en lesdoelen

- **Ondersteunend**

- om tot **ontwikkeling van materiaal** te komen
  - via achtergrondinformatie en voorbeelden

Bundel 'De ruimte in' Borsbeek 6de leerjaar	ja/nee indien van toepassing: s/S, t/T, e/E, m/M	project/onderwerp/lessenreeks + activiteit
1. Is het thema of probleem herkenbaar voor de lln.? Zijn de lln. nieuwsgierig? Boeit het de lln.? (6)	ja	het is vooral een 'thema', wordt er ook vanuit een uitdaging (probleemstelling) gestart bij het thema?
2. Komen er wetenschappelijke concepten voor in het project? (1) Welke wetenschappelijke concepten? (w.o. levende natuur, niet-levende natuur, maatschappelijke onderwerpen, uit ruimte/maatschappij...)	eerder niet (s)	zweven en vallen, gebruik maken van luchtweerstand om te zweven, actie en reactie, kracht van lucht (luchtdruk): dit wordt echter niet benoemd (tenzij dat elders in het thema aan bod komt)
3. a) Voeren de lln. voorgestelde proeven uit? (kleine s) (1,3)	min of meer (s)	eigenlijk MAKEN ze telkens iets (= techniek), maar dit dient wel om inzicht te krijgen in fenomeen van zweven en vallen; raketballon gaat over actie en reactie. Eigenlijk is dit grensgebied tussen onderzoek en ontwerp, geen echte proefjes: je kan de eerste maakopdrachtjes beschouwen als een soort voorstudie voor de laatste opdracht (zelf ontwerpen) dit geen proefjes.
3. b) Bedenken de lln. zelf experimenten om een wetenschappelijk concept te onderzoeken? (grote S) (1, 3, 5)	nee	
4. a) hanteren de lln een technisch systeem (leren om gereedschap hanteren) b) Maken/(de)monteren de lln. een technisch systeem (bv. met stappenplan)? (kleine t) (1)	ja (t)	b) maken van de vliegtuigjes, waterraket, ballonraket: stappenplannen
4. c) Lossen de lln. een technisch probleem op via analyse van de behoefte en een ontwerp? (grote T) (2, 3, 5)	ja (T) MAAR:	kinderen ontwerpen wel, maar er worden geen criteria vastgelegd! Dit zou echter perfect kunnen! Dus de kenmerken van de ontwerpfase van het technisch proces beter

<b>Thema / Project / Lessenreeks:</b> .....  <b>Doelgroep / Leerjaar: .....</b>	<b>kies uit ja/nee</b>	<b>kies uit NVT, s, S, t, T, e, E, m, M</b>	<b>lijst van concept(en) / begrip(pen) vaardigheid / activiteit(en) in de les(reeks)</b>	<b>suggesties / tips</b>
1. Is het thema of probleem herkenbaar voor de lln.? Zijn de lln. nieuwsgierig? Boeit het de lln.? (6)				
<a href="#">2. Hebben de lln. een duidelijk beeld van hun doel? (3, 5)</a>				
<a href="#">3. Komen er wetenschappelijke concepten voor in het project? (1)</a> <a href="#">Som de wetenschappelijke concepten op.</a> <a href="#">(w.o. levende natuur,</a> <a href="#">niet-levende natuur, maatschappelijke</a> <a href="#">onderwerpen,</a> <a href="#">uit ruimte/maatschappij...)</a>				

Opmaak kopreterij plakken

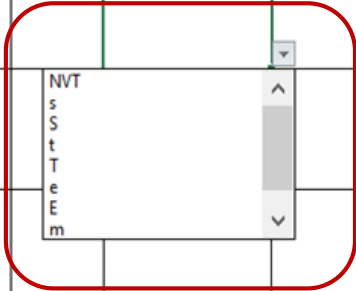
Klembord Lettertype Uitlijning Getal Stijlen Cellen

C2

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Thema / Project / Lessenreeks:</b> ..... <b>Doelgroep / Leerjaar:</b> .....	kies uit ja/nee	kies uit NVT, s, S, t, T, e, E, m, M	lijst van concept(en) / begrip(pen) vaardigheid / activiteit(en) in de les(reeks)	suggesties / tips	
2	1. Is het thema of probleem herkenbaar voor de lln.? Zijn de lln. nieuwsgierig? Boeit het de lln.? (6)					
3	2. Hebben de lln. een duidelijk beeld van hun doel? (3, 5)					
4	3. Komen er wetenschappelijke concepten voor in het project? (1) Som de wetenschappelijke concepten op. (w.o. levende natuur, niet-levende natuur, maatschappelijke onderwerpen, uit ruimte/maatschappij...)					
5	4. Worden de lln. gestimuleerd om de vragen of de hypothese zelf te formuleren? (3, 4)					
6	5.a) Voeren de lln. voorgestelde proeven uit? (kleine s) (1,3)					
7	5.b) Bedenken de lln. ZELF experimenten om een wetenschappelijk concept te onderzoeken? (grote S) (1, 3, 5)					

di2\_stem vraag2 vraag3 vraag4 vraag5 vraag6 vraag7 vraag8 vraag9 vraag10 vraag11 vraag1 ...

Gereed



# DI<sup>2</sup>-STEM

- Basisversie: zonder kleuren
  - vorige dia
- Vragen gegroepeerd  
[DI2-STEM met kleuren](#)

STEM-componenten	3, 4, 5, 6, 7, 8
STEM-vaardigheden	4, 5, 6, 15, 16, 17, 26
Hogere-ordevaardigheden	9, 10, 11, 12, 13, 16
Duurzame ontwikkeling en maatschappelijke relevantie	14, 24, 25, 27, 28
Communicatie	18, 19, 21, 22
Samenwerking	20, 23
Didactische aspecten	<b>1, 2, 5b, 6c, 8, 22, 29, 30</b>

# DI<sup>2</sup>-STEM

Oefening met voorbeeld STEM-project  
'Hoe ben ik zichtbaar in het verkeer?'



Les 6

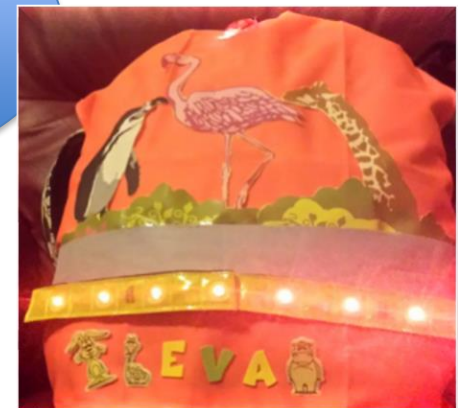
Klassikaal bespreken  
lessen

LIn. denken in groep  
na over het ontwerp

Les 7

maken

Klassikaal testen  
en beoordelen





Aan de slag met **DI<sup>2</sup>-STEM**

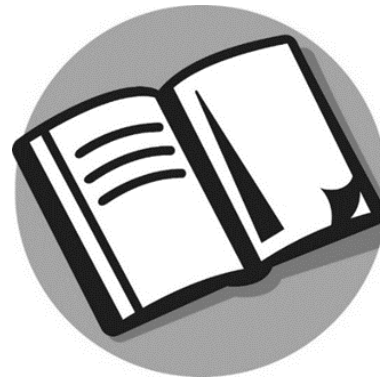
# DI2-STEM analyse

- STEM-componenten en –vaardigheden: s.tTe.m.
- Hogere-ordevaardigheden: aanwezig
- Communicatie: aandacht voor
- Samenwerking: aandacht voor
- DO en maatschappelijke relevantie: aandacht voor
- Didactische aspecten: evaluatie is niet uitgewerkt



Coming soon...

## DI<sup>2</sup>-STEM



## TDT

- Publicatie in School- en Klaspraktijk
- DI<sup>2</sup>-STEM gratis ter beschikking op website van AP
- Systematische review over input-, proces- en outputfactoren van TDT
- Multiple case-study artikel
- Draaiboek TDT
- Opleiding teamcoach TDT

# Meer info of vragen



[judith.gadeyne@ap.be](mailto:judith.gadeyne@ap.be)  
(DI<sup>2</sup>-STEM)

[lieke.lochten@ap.be](mailto:lieke.lochten@ap.be)  
(Onderzoek Co-Prof's in STEM en TDT)

**! Laat je mailadres achter om de link naar DI<sup>2</sup>-STEM binnenkort in primeur te ontvangen !**

