

# HET ONTWERPEN VAN PROTOTYPES

Ontwerpgericht actieonderzoek, kennisclip 3

Dr. Jeroen S. Rozendaal

Juni 2020



# INHOUD

- Wat is een prototype?
- Wat is 'evidence informed' werken?
- CIMO-logica
- Van interventies naar ontwerpeisen
- Van ontwerpeisen naar een prototype

## WAT IS EEN PROTOTYPE?

- 'Tekentafelontwerp' dat moet leiden tot je beoogde uitkomsten
- Plausibel gemaakt door onderbouwing met vakliteratuur ('evidence informed'). Dit draagt bij aan de **resultaatvaliditeit** van je onderzoek (de aanpak leidt (in potentie) tot bruikbare oplossingen; Anderson & Herr, 1999)
- Voorbeelden:
  - Lessenserie
  - Bepaalde aanpak
  - Handige 'tool' voor leerlingen
  - Beoordelingsmodel
  - ...

# WAT IS 'EVIDENCE INFORMED' WERKEN?

- = gebruiken van inzichten uit de literatuur om:
    - Je huidige praktijksituatie beter te kunnen begrijpen
    - Aanpakken voor praktijkvraagstukken te ontwerpen die veelbelovend zijn
    - Instrumenten te ontwikkelen om de werking van ontwikkelde aanpakken in de praktijk te monitoren/evalueren
  - = gebruiken van zelfverzamelde praktijkgegevens
    - om de werking van van die aanpakken in praktijk te monitoren/evalueren
- Vakliteratuur
- Zowel vak als methodische literatuur

# WAT IS 'EVIDENCE INFORMED' WERKEN?

- = gebruiken van inzichten uit de literatuur om:

- Je huidige praktijksituatie beter te kunnen begrijpen
- Aanpakken voor praktijkvraagstukken te ontwerpen die veelbelovend zijn
- Instrumenten te ontwikkelen om de werking van ontwikkelde aanpakken in de praktijk te monitoren/evalueren

Vakliteratuur

Zowel vak als  
methodische literatuur

- = gebruiken van zelfverzamelde praktijkgegevens

- om de werking van van die aanpakken in praktijk te monitoren/evalueren

## *Vraagidentificatie & verheldering*

### **Praktijkvraagstuk - in - context**

Welk vraagstuk/aspect van mijn vraagstuk  
pak ik aan en waarom?  
Wat is er precies aan de hand en volgens wie?

### **Beoogde outcomes**

Hoe ziet de situatie eruit  
als mijn onderzoek klaar is?

### **Hoe-vraag**

"Hoe kan ik vormgeven aan [soort prototype]  
zodat [doelgroep, context] in staat zijn tot [uitkomst]?"



PLANFASE

### Vraagidentificatie & verheldering

#### Praktijkvraagstuk - in - context

Welk vraagstuk/aspect van mijn vraagstuk pak ik aan en waarom?  
Wat is er precies aan de hand en volgens wie?

#### Beoogde outcomes

Hoe ziet de situatie eruit als mijn onderzoek klaar is?

### Ontwikkeling ontwerpeisen & prototype

#### Mechanismen

Wat moeten *leerlingen* (gaan) doen (fysiek, mentaal) om de beoogde outcomes te bereiken?

#### Interventie(s)

Wat kan *ik* doen om dat II gedrag in gang te zetten?

Keuze voor **ontwerpeisen** op basis van theoretische en praktische argumenten

Concretisering ontwerpeisen in een **prototype**



# CIMO-LOGICA (WEBER, 2011)

VRAAG-IN-CONTEXT		
<i>Relevante contextgegevens Praktijkvraagstuk (en beginsituatie)</i>		
<i>Hoe-vraag</i>		
INTERVENTIE	MECHANISME	OUTCOME
<i>Wat kan ik als docent doen volgens literatuur?</i>	<i>Wat zet dat in gang (mentaal/fysiek) bij leerlingen volgens literatuur?</i>	<i>Beoogde uitkomsten, gerelateerd aan praktijkvraagstuk:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- specifiek</li><li>- meetbaar</li><li>- acceptabel</li><li>- realistisch</li></ul>

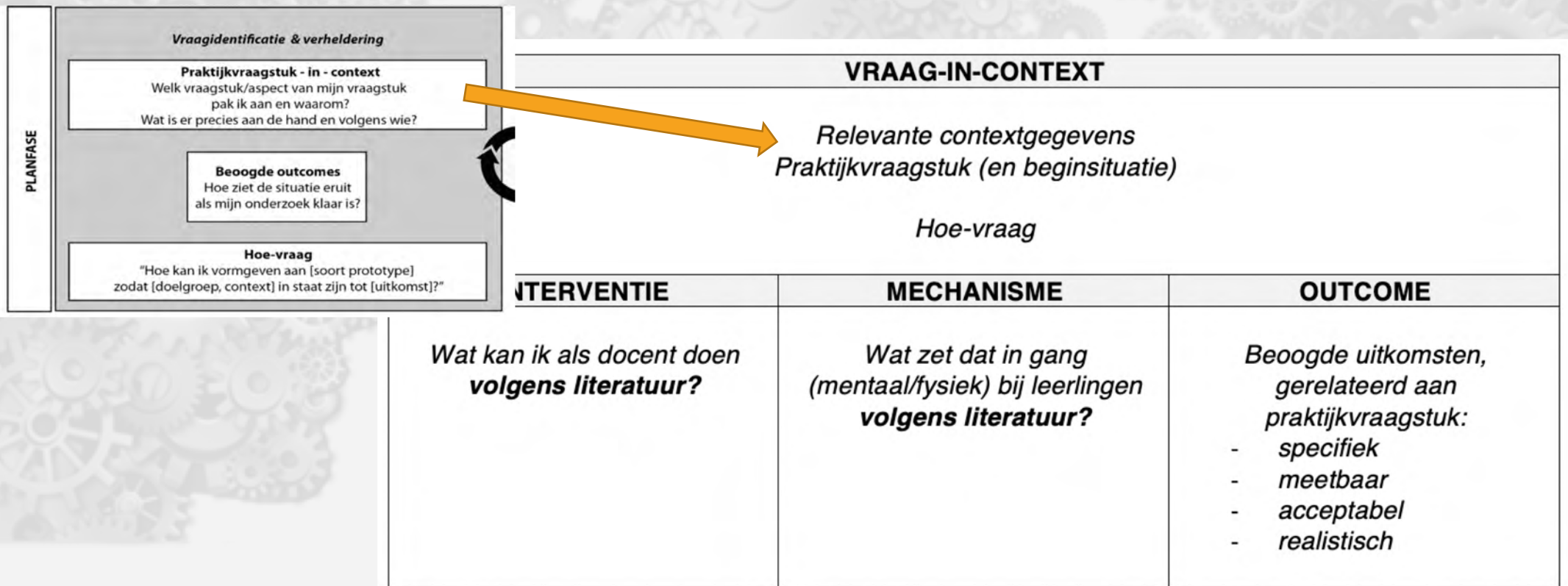


## CIMO-LOGICA (WEBER, 2011)

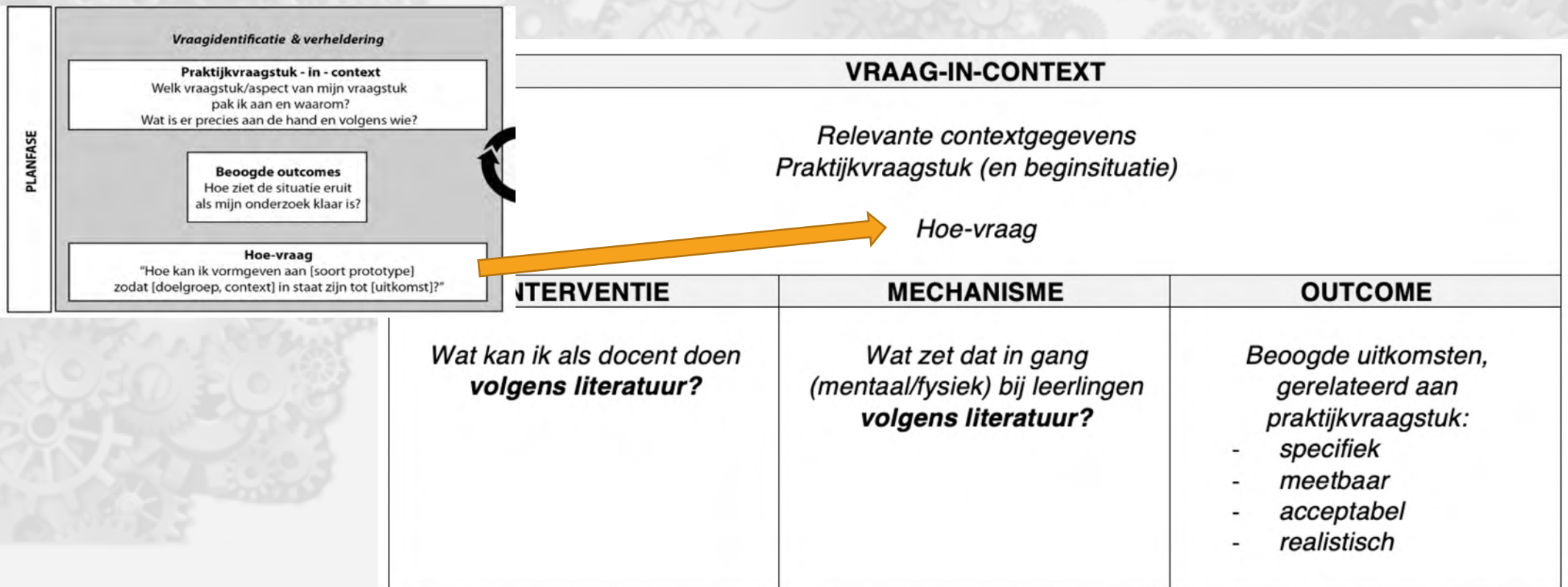


*“Bouwen van onderbouwde  
en plausibele redeneerketens”*

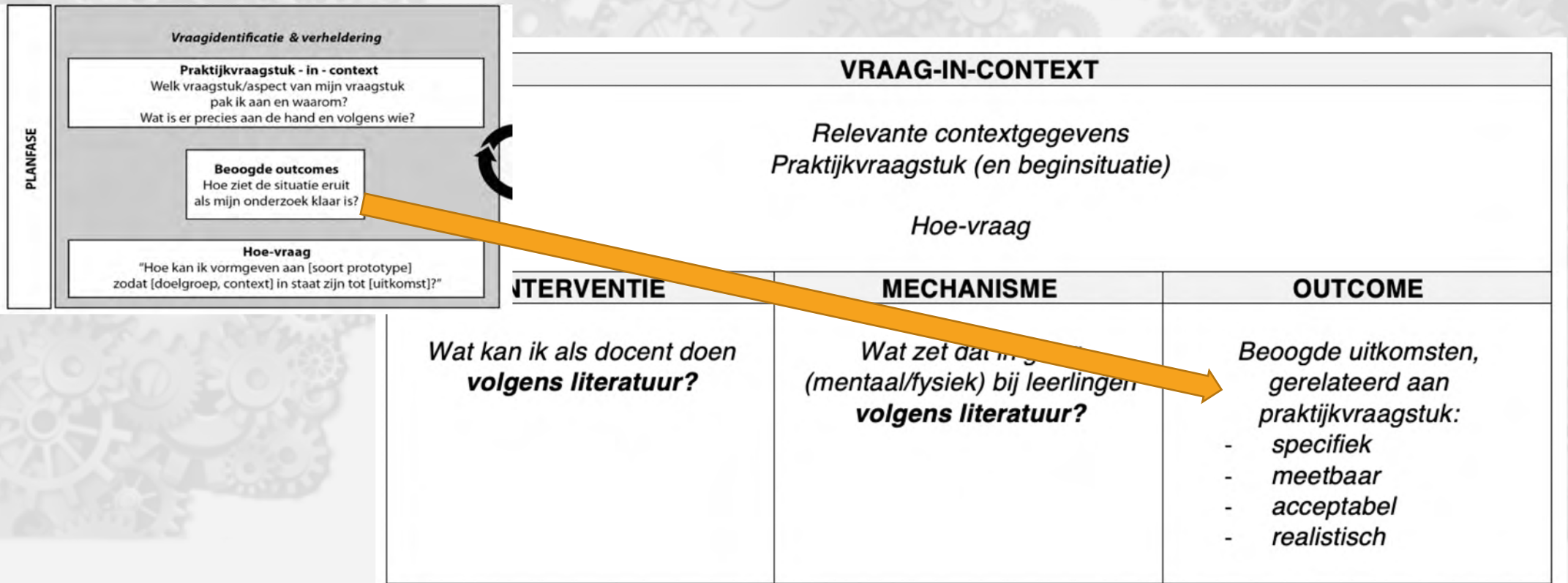
# CIMO-LOGICA (WEBER, 2011)



# CIMO-LOGICA (WEBER, 2011)



# CIMO-LOGICA (WEBER, 2011)



# CIMO-LOGICA (WEBER, 2011)

- **Eerst inventariseren** van mogelijke **interventies** en bijbehorende **mechanismen** die leiden tot de beoogde uitkomsten volgens vakliteratuur.
- **Welke literatuur dan?**
  - Beginnen bij handboeken en literatuur aangedragen door de opleiding
  - Zelf zoeken in:
    - *Vaktijdschriften, bijvoorbeeld Levende Talen Magazine*
    - *Kennisrotonde*
    - *Google Scholar*
    - *Databanken HR*
- **Belangrijke keuze criteria:**
  - Kies literatuur die richting geeft aan jouw vernieuwd handelen in de praktijk
  - Kies literatuur die je zelf begrijpt

VRAAG-IN-CONTEXT		
<i>Relevante contextgegevens Praktijkvraagstuk (en beginsituatie)</i>		
<i>Hoe-vraag</i>		
INTERVENTIE	MECHANISME	OUTCOME
<i>Wat kan ik als docent doen volgens literatuur?</i>	<i>Wat zet dat in gang (mentaal/fysiek) bij leerlingen volgens literatuur?</i>	<i>Beoogde uitkomsten, gerelateerd aan praktijkvraagstuk:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>specifiek</i></li><li>- <i>meetbaar</i></li><li>- <i>acceptabel</i></li><li>- <i>realistisch</i></li></ul>

## Challenges with Teaching Vocabulary

Teaching vocabulary can feel daunting. The struggles associated with vocab practices in the classroom make it challenging for students to learn and teachers to, well, teach. Teachers may have a hard time handpicking the 10-20 words every week that their students will learn. Which words are the most important? What about the students who learn and read at different levels? From a student's perspective, it becomes difficult (and, for many, uninteresting) to simply memorize words and terms that they have no prior connections to.

Vocabulary instruction doesn't have to be boring! Here are **five engaging ways** to teach your students vocab while making sure they boost their vocabulary acquisition:

### 1. Create a Word Map

Word maps are graphic organizers based on the Frayer model that help students learn new words by associating it with its antonyms, synonyms, writing their own definition or using the word in their own sentence. **Word map activities allows students to think about vocabulary in several ways**, and further make connections with each word in relation to other words they already know.

[Flocabulary's new vocab cards are based on the Frayer model](#), and encourage students to define new vocabulary words on their own terms through writing and drawing.

## Challenges with Teaching Vocabulary

Teaching vocabulary can feel daunting. The struggles associated with vocab practices in the classroom make it challenging for students to learn and teachers to, well, teach. Teachers may have a hard time handpicking the 10-20 words every week that their students will learn. Which words are the most important? What about the students who learn and read at different levels? From a student's perspective, it becomes difficult (and, for many, uninteresting) to simply memorize words and terms that they have no prior connections to.

Vocabulary instruction doesn't have to be boring! Here are **five engaging ways** to teach your students vocab while making sure they **boost their vocabulary acquisition**.

### 1. Create a Word Map

Word maps are graphic organizers based on the Frayer model that help students learn new words by associating it with its antonyms, synonyms, writing their own definition or using the word in their own sentence. **Word map activities allows students to think about vocabulary in several ways**, and further make connections with each word in relation to other words they already know.

[Flocabulary's new vocab cards are based on the Frayer model](#), and encourage students to define new vocabulary words on their own terms through writing and drawing.

Outcome



## Challenges with Teaching Vocabulary

Teaching vocabulary can feel daunting. The struggles associated with vocab practices in the classroom make it challenging for students to learn and teachers to, well, teach. Teachers may have a hard time handpicking the 10-20 words every week that their students will learn. Which words are the most important? What about the students who learn and read at different levels? From a student's perspective, it becomes difficult (and, for many, uninteresting) to simply memorize words and terms that they have no prior connections to.

Vocabulary instruction doesn't have to be boring! Here are **five engaging ways** to teach your students vocab while making sure they **boost their vocabulary acquisition:**

### 1. Create a Word Map

Word maps are graphic organizers based on the Frayer model that help students learn new words by associating it with its antonyms, synonyms, writing their own definition or using the word in their own sentence. **Word map activities allows students to think about vocabulary in several ways**, and further make connections with each word in relation to other words they already know.

[Flocabulary's new vocab cards are based on the Frayer model](#), and encourage students to define new vocabulary words on their own terms through writing and drawing.

Outcome

Interventie



## Challenges with Teaching Vocabulary

Teaching vocabulary can feel daunting. The struggles associated with vocab practices in the classroom make it challenging for students to learn and teachers to, well, teach. Teachers may have a hard time handpicking the 10-20 words every week that their students will learn. Which words are the most important? What about the students who learn and read at different levels? From a student's perspective, it becomes difficult (and, for many, uninteresting) to simply memorize words and terms that they have no prior connections to.

Vocabulary instruction doesn't have to be boring! Here are **five engaging ways** to teach your students vocab while making sure they **boost their vocabulary acquisition**.

### 1. Create a Word Map

Word maps are graphic organizers based on the Frayer model that help students learn new words by associating it with its antonyms, synonyms, writing their own definition or using the word in their own sentence. **Word map activities** allows students to think about vocabulary in several ways, and further make connections with each word in relation to other words they already know.

Flocabulary's new vocab cards are based on the Frayer model, and encourage students to define new vocabulary words on their own terms through writing and drawing.

Outcome

Interventie

Mechanisme



CONTEXT

INTERVENTIE

MECHANISME

OUTCOME

Laat leerlingen een 'wordmap' maken volgens het Frayer model. Zo'n wordmap is een graphic organizer waarin woorden associatief met elkaar worden verbonden.

De woordenschat van leerlingen is vergroot en beklijft langer.

Leerlingen verbinden nieuwe woorden met synoniemen, antoniemen en/of eigen omschrijvingen van het woord. De leerlingen denken op verschillende manieren na over het woord en leggen actief verbindingen met woorden die ze al kennen.

## CIMO-LOGICA (WEBER, 2011)

- Laatste opmerkingen:
  - Er zijn vaak meerdere interventies en mechanismen die bijdragen aan dezelfde beoogde uitkomst.
  - Je hebt dus vaak maar één of enkele uitkomsten, en meerdere interventies-mechanismen.
  - Het invullen van het CIMO-schema vervangt het traditionele theoretisch kader. Je dient dus in dit schema ook literatuurverwijzingen te plaatsen.

## Ontwikkeling ontwerpeisen & prototype

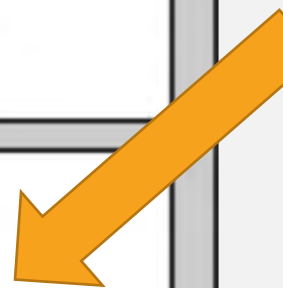
### Mechanismen

Wat moeten *leerlingen* (gaan) doen (fysiek, mentaal) om de beoogde outcomes te bereiken?

### Interventie(s)

Wat kan *ik* doen om dat II gedrag in gang te zetten?

Keuze voor **ontwerpeisen** op basis van theoretische en praktische argumenten



## VAN INTERVENTIES NAAR ONTWERPEISEN

- Uit je inventarisatie van mogelijke interventies maak je een onderbouwde keuze op basis van theoretische en praktische argumenten.
  - De interventies zijn - als het goed is – al theoretisch onderbouwd
  - Je kiest vervolgens mede op basis van praktische argumenten:
    - *Wat past bij jouw leerlingen?*
    - *Wat is mogelijk/wenselijk in jouw onderwijssetting?*
    - *Wat past bij de schoolvisie?*
    - *Wat past bij jouw stijl als docent?*
    - *Etc.*
- Maak zowel theoretische als praktische argumenten expliciet

## VAN INTERVENTIES NAAR ONTWERPEISEN

- Werk de gekozen interventies nu om naar **ontwerpeisen**.
- Ontwerpeisen zijn '**geboden**' aan jezelf als onderwijsontwerper. Bijvoorbeeld: ledere les kent:
  - een introductiefase waarin voorkennis wordt geactiveerd en instructie wordt gegeven
  - verwerkingsfase waarin leerlingen groepjes actief met de leerstof aan het werk gaan
  - een afsluitingsfase waarin we samen inhoudelijk terugkijken op de gemaakte opdracht als op het leerproces.
- De ontwerpeisen vormen meteen een checklist aan de hand waarvan je je tekentafelontwerp kunt evalueren: **komen al mijn ontwerpeisen terug in het prototype?**

## VOORBEELD

- **Interventie in CIMO-schema:**

*“Laat leerlingen een eigen lijst maken van voor hen nog onbekende woorden tijdens het lezen. Laat hen raden naar de betekenis en daarna de betekenis opzoeken.”*

- **Uitwerking in ontwerpeisen:**

Op mijn school beginnen taallessen altijd met 10 minuten stil lezen. Dit geeft mij de mogelijkheid om hieraan een activiteit te verbinden gericht op vocabulaireverwerving, waarbij leerlingen tijdens het lezen zelf voor hen onbekende woorden (en later de betekenis) toevoegen aan een eigen woordenlijst. Ze komen deze woorden tegen in de context van gebruik. Het leren van woorden in hun context van gebruik spreekt bij leerlingen de hogere orde leervaardigheden (relateren, kritisch denken) en maakt dat leerlingen sterkere verbinding leggen met de betekenis van dit woord (bron). Ontwerpprincipes die hierbij horen zijn:

- *Iedere les begint met 10 minuten waarin leerlingen stil lezen.*
- *Tijdens het lezen noteren leerlingen woorden die ze nog niet kennen en schrijven erachter wat zij denken dat een woord betekent.*
- *Na het lezen krijgen leerlingen de gelegenheid om de betekenis van de nieuwe woorden op te zoeken in het online woordenboek.*
- *Deze activiteit wordt afgesloten met een kort rondje door de klas waarin leerlingen hun nieuwe woorden en de juiste betekenissen aan de klas meedelen.*
- *Iedere leerling mag maar één nieuw woord noemen. Als hij/zij geen woord heeft dat al eerder is genoemd, gaat de beurt over. Dit is geen probleem.*
- *Leerlingen kiezen zelf of ze woorden van andere leerlingen toevoegen aan hun eigen woordenlijst.*

## VOORBEELD

Groen = praktisch  
argumentatie  
Blauw = interventie  
Paars = mechanisme en  
theoretische onderbouwing

- **Interventie in CIMO-schema:**

*“Laat leerlingen een eigen lijst maken van voor hen nog onbekende woorden tijdens het lezen. Laat opzoeken.”*

- **Uitwerking in ontwerpisen:**

*Op mijn school beginnen taallessen altijd met 10 minuten stil lezen. Dit geeft mij de mogelijkheid om hieraan een activiteit te verbinden gericht op vocabulaireverwerving, waarbij leerlingen tijdens het lezen zelf voor hen onbekende woorden (en later de betekenis) toevoegen aan een eigen woordenlijst. Ze komen deze woorden tegen in de context van gebruik. Het leren van woorden in hun context van gebruik spreekt bij leerlingen de hogere orde leervaardigheden (relateren, kritisch denken) en maakt dat leerlingen sterkere verbinding leggen met de betekenis van dit woord (bron). Ontwerpprincipes die hierbij horen zijn:*

- *Iedere les begint met 10 minuten waarin leerlingen stil lezen.*
- *Tijdens het lezen noteren leerlingen woorden die ze nog niet kennen en schrijven erachter wat zij denken dat een woord betekent.*
- *Na het lezen krijgen leerlingen de gelegenheid om de betekenis van de nieuwe woorden op te zoeken in het online woordenboek.*
- *Deze activiteit wordt afgesloten met een kort rondje door de klas waarin leerlingen hun nieuwe woorden en de juiste betekenissen aan de klas meedelen.*
- *Iedere leerling mag maar één nieuw woord noemen. Als hij/zij geen woord heeft dat al eerder is genoemd, gaat de beurt over. Dit is geen probleem.*
- *Leerlingen kiezen zelf of ze woorden van andere leerlingen toevoegen aan hun eigen woordenlijst.*



## VOORBEELD

- **Interventie in CIMO-schema:**

*“Laat leerlingen een eigen lijst maken van voor hen nog onbekende woorden tijdens het lezen. Laat hen raden naar de betekenis en daarna de betekenis opzoeken.”*

- **Uitwerking in ontwerpeisen:**

Op mijn school beginnen taallessen altijd met 10 minuten stil lezen. Dit geeft mij de mogelijkheid om hieraan een activiteit te verbinden gericht op vocabulaireverwerving, waarbij leerlingen tijdens het lezen zelf voor hen onbekende woorden (en later de betekenis) toevoegen aan een eigen woordenlijst. Ze komen deze woorden tegen in de context van gebruik. Het leren van woorden in hun context van gebruik spreekt bij leerlingen de hogere orde leervaardigheden (relateren, kritisch denken) en maakt dat leerlingen sterkere verbinding leggen met de betekenis van dit woord (bron). **Ontwerpprincipes die hierbij horen zijn:**

- *Iedere les begint met 10 minuten waarin leerlingen stil lezen.*
- *Tijdens het lezen noteren leerlingen woorden die ze nog niet kennen en schrijven erachter wat zij denken dat een woord betekent.*
- *Na het lezen krijgen leerlingen de gelegenheid om de betekenis van de nieuwe woorden op te zoeken in het online woordenboek.*
- *Deze activiteit wordt afgesloten met een kort rondje door de klas waarin leerlingen hun nieuwe woorden en de juiste betekenissen aan de klas medelen.*
- *Iedere leerling mag maar één nieuw woord noemen. Als hij/zij geen woord heeft dat al eerder is genoemd, gaat de beurt over. Dit is geen probleem.*
- *Leerlingen kiezen zelf of ze woorden van andere leerlingen toevoegen aan hun eigen woordenlijst.*

## VOORBEELD

- **Interventie in CIMO-schema:**

*“Laat leerlingen een eigen lijst maken van voor hen nog onbekende woorden tijdens het lezen. Laat ze deze woorden opzoeken.”*

- **Uitwerking in ontwerpeisen:**

*Op mijn school beginnen taallessen altijd met 10 minuten stil lezen. Dit geeft mij de mogelijkheid om hieraan een aaneenschloven verbinden gericht op vocabulaireverwerving, waarbij leerlingen tijdens het lezen zelf voor hen onbekende woorden (en later de betekenis) toevoegen aan een eigen woordenlijst. Ze komen deze woorden tegen in de context van gebruik. Het leren van woorden in hun context van gebruik spreekt bij leerlingen de hogere orde leervaardigheden (relateren, kritisch denken) en maakt dat leerlingen sterkere verbinding leggen met de betekenis van dit woord (bron). Ontwerpprincipes die hierbij horen zijn:*

- *Iedere les begint met 10 minuten waarin leerlingen stil lezen.*
- *Tijdens het lezen noteren leerlingen woorden die ze nog niet kennen en schrijven erachter wat zij denken dat een woord betekent.*
- *Na het lezen krijgen leerlingen de gelegenheid om de betekenis van de nieuwe woorden op te zoeken in het online woordenboek.*
- *Deze activiteit wordt afgesloten met een kort rondje door de klas waarin leerlingen hun nieuwe woorden en de juiste betekenissen aan de klas meedelen.*
- *Iedere leerling mag maar één nieuw woord noemen. Als hij/zij geen woord heeft dat al eerder is genoemd, gaat de beurt over. Dit is geen probleem.*
- *Leerlingen kiezen zelf of ze woorden van andere leerlingen toevoegen aan hun eigen woordenlijst.*

NB. in je onderzoeksplan zet je nog zowel je CIMO-schema, als je ontwerpeisen als je concrete (les)ontwerp. In je uiteindelijke artikel noteer je alleen de argumentatie (groen) en de ontwerpeisen (bijv in een functioneel kader; transfereerbaarheid!)

## Ontwikkeling ontwerpeisen & prototype

### Mechanismen


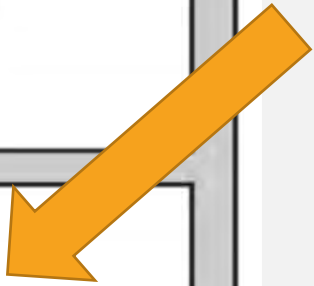
Wat moeten *leerlingen* (gaan) doen (fysiek, mentaal) om de beoogde outcomes te bereiken?

### Interventie(s)

Wat kan *ik* doen om dat II gedrag in gang te zetten?

Keuze voor **ontwerpeisen** op basis van theoretische en praktische argumenten

Concretisering ontwerpeisen in een **prototype**



# VAN ONTWERPEISEN NAAR PROTOTYPE

- Werk nu je prototype verder uit tot een concreet beroepsproduct (lessenserie, vakdidactische aanpak, tool, beoogdelingsmodel, ...)
- Houd je daarbij ook aan de **kwaliteitseisen** behorende bij het type beroepsproduct zoals je op de opleiding hebt geleerd.
- Check of je prototype voldoet aan je zelfgeformuleerde **ontwerpeisen**
- Aanvullende checkvragen:
  - Leidt mijn prototype echt tot **ander vakdidactisch handelen** dan ik voorheen deed?
  - Past het bij mijn **stijl en visie**, en de visie van de school?
  - Is het prototype **ethisch en vakdidactisch verantwoord**?
  - Is het prototype voldoende **inclusief** en **aantrekkelijk** voor leerlingen?



## CALL TO ACTION!

- Ga in de literatuur op zoek naar handelingsperspectieven in de vorm van interventies en mechanismen die leiden tot je beoogde uitkomsten.
- Verzamel deze in je CIMO-schema.
- Maak op basis van theoretische en praktische argumenten een keuze uit je verzamelde interventies
- Werk deze om naar concrete ontwerpeisen voor je prototype
- Ontwerp een prototype dat aan je ontwerpeisen en de aanvullende eisen voldoet
- Bespreek je ontwerp meermaals met je WPB, je onderzoeksbegeleider op de HR en natuurlijk je medestudenten.

A background image showing multiple hands of various skin tones giving thumbs up gestures, symbolizing approval and success. The hands are positioned around a central text box.

**VEEL SUCCES EN BEDANKT VOOR JE  
AANDACHT**

## REFERENTIES

Anderson, G.L., & Herr, K. (1999). The new paradigm wars: is there room for rigorous practitioner knowledge in schools and universities? *Educational Researcher*, 28(5), 12-21.

Andriessen (Eds.), *Handboek ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek. Wetenschap met effect* (pp.61-77). Amsterdam: Boom | Lemma.

Weber, M. (2011). Ontwerpstellingen en ontwerpprincipes. In: J. Van Aken en D. Andriessen (Eds.), *Handboek ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek. Wetenschap met effect*. (pp. 61-78). Den Haag: Boom | Lemma.