




**Stenden  
hogeschool**


Francien Garssen  
Johanna Ebbeler  
Jasper Jansens

**Vakinhoudelijk  
praktijkonderzoek door  
pabo-studenten**




**De aanleiding**

- Er mocht/moest een rekenminor ontwikkeld worden
- Uitgangspunt: het wordt een verdiepende minor
- Vragen die we onszelf stelden:
  - Welke doelen streven we na?
  - Welke inhoud(en) willen we aan de orde stellen?



**Vraag aan jullie:**

- Wat zou je willen bereiken in zo'n minor?
- Welke inhoud(en) zouden jullie aan de orde willen stellen?



**Onze uitgangspunten:**

- Sterk praktijkgericht met een theoretisch onderbouwing
- Het zou moeten gaan over denk- en leerprocessen bij kinderen
- Onderzoekend
- Ontwerpen




**Onderzoekend Ontwerpen en Ontwerpend Onderzoeken  
rond Leerprocessen**



**Fasering ontwikkelingsonderzoek als uitgangspunt:**

<p><b>(a) Voorbereidende fase</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signaleren problemen en vaststellen onderzoeksvragen</li> <li>• Observeren bestaande leerprocessen</li> <li>• Gedachte-experimenten</li> <li>• Formulieren voorlopige opzet beoogde onderwijsleertraject</li> <li>• Vaststellen onderwijsdoelen en beginsituatie</li> </ul>	<p><b>(b) Experimentele fase</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontwerpen opzet voor onderwijsexperiment</li> <li>• Uitwerken en beproeven beoogd onderwijsleertraject</li> <li>• .....</li> <li>• Registreren van cruciale praktijkmomenten</li> <li>• Doorvoeren van bijstellingen</li> </ul>	<p><b>(c) Retrospectieve fase</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse resultaten onderwijsexperiment; koppeling aan cruciale onderwijsmomenten</li> <li>• Beantwoording centrale onderzoeksvragen</li> <li>• Formulering van een lokale onderwijstheorie</li> <li>• Bevindingen, discussie, aanbevelingen</li> </ul>
--	---	---

Overzicht van activiteiten uit de drie fasen waarin ontwikkelingsonderzoek zich wvvl voltrekt.

Afkomstig uit Buijs, 2008, pag.107

Stenden  
hogeschool

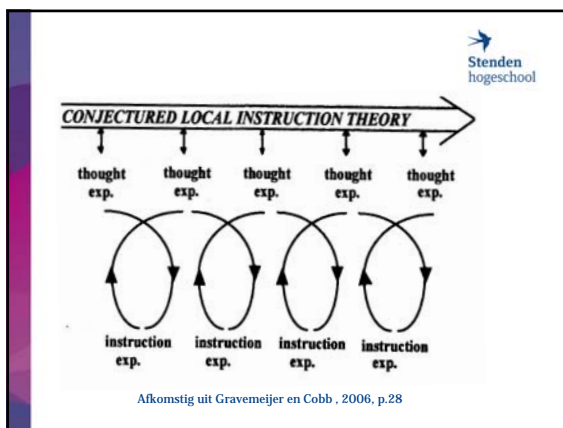
**(a) Voorbereidende fase**

- Signaleren problemen en vaststellen onderzoeksvragen
- Observeren bestaande leerprocessen
- Gedachte-experimenten
- Formuleren voorlopige opzet beoogde onderwijsleertraject
- Vaststellen onderwijsdoelen en beginsituatie

Stenden  
hogeschool

**(b) Experimentele fase**

- Ontwerpen opzet voor onderwijsexperiment
- Uitwerken en beproeven beoogd onderwijsleertraject
- Registreren van cruciale praktijkmomenten
- Doorvoeren van bijstellingen



Stenden  
hogeschool

**(c) Retrospectieve fase**

- Analyse resultaten onderwijsexperiment; koppeling aan cruciale onderwijsmomenten
- Beantwoording centrale onderzoeksvragen
- Formulering van een lokale onderwijstheorie
- Bevindingen, discussie, aanbevelingen

Stenden  
hogeschool

**(a) Voorbereidende fase**

- Signaleren problemen en vaststellen onderzoeksvragen
- Observeren bestaande leerprocessen
- Gedachte-experimenten
- Formuleren voorlopige opzet beoogde onderwijsleertraject
- Vaststellen onderwijsdoelen en beginsituatie

Stenden  
hogeschool

**Voorbeeld**

- > Hoeveel auto's staan er in een file van 3 kilometer?
- > Peter-Koop: onderzoek gedaan in Duitsland op basisscholen

The photograph shows a classroom activity where students are using blocks to represent cars in a traffic jam. The caption reads: 'Vrachtauto voor kappers kantoor bij Assen'. Below the photo, there is a small text block that is partially obscured but appears to be a caption or description of the activity.

## Eigenschappen Fermi- problemen

- > Wie was Fermi?
  - > "back of the envelop"- berekeningen
  - > Schattend rekenen met onvolledige gegevens
- > toegankelijk voor alle rekenniveaus
- > realistisch context
- > "the specifying and structuring of the relevant information and relationships needed to tackle the problem";
- > afwezigheid van getallen
- > discussie uitlokken

Gebaseerd op: Bergman en Bergsten(2007)

## Onderzoeksvraag

- > naar aanleiding van literatuurstudie
- > Hoe kun je Fermi – problemen zo inzetten dat in een bovenbouw kinderen hun oplossingsprincipes aan elkaar gaan verwoorden en verantwoorden waarbij het accent ligt op de aannames en schattingen?

## Vooronderzoek

- > voorbereiding
- > uitvoering
- > evaluatie en betekenis voor hoofdonderzoek
  - volgorde van lessen
  - groeperingvorm
  - tijdsplanning

## De walviskaak



Hoe lang was deze walvis?

## Doel van de poster:

- > laten zien van de manier van rekenen
- > laten zien hoe schattingen gemaakt en aannames gedaan worden

## Hypothesen

- > 2 belangrijke hypothesen
  - discussie over lengte persoon op afbeelding
  - leerlingen tekenen zelf een walvis

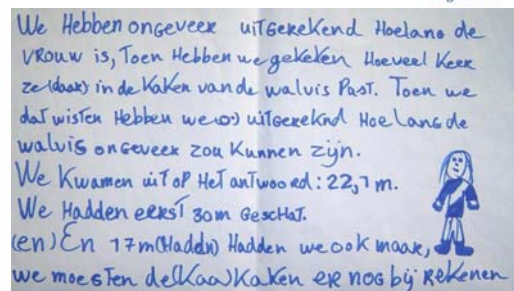
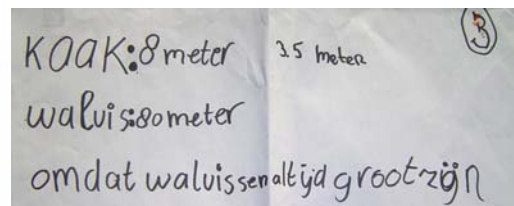
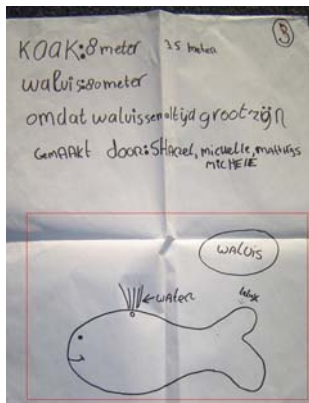
## Opdracht 1


Bedenk in tweetallen, hoe een poster van de leerlingen eruit ziet.

## Geluidsfragment


Il 1: Die zal wel 1 meter nog wat zijn.  
 Ikr: Hoe lang zou ze ongeveer zijn?  
 Il 1: 1 meter....  
 Il 3: ...vijftig?  
 Il 1: Nee joh!  
 Ikr: Waarom is 1.50 niet goed?  
 Denk je?  
 Il 2: Dit ding is volgens mij 7 meter.  
 Ikr: Maar hoe lang is ze nou?  
 Ikr: Ik hoor jou zeggen 1,50...  
 ...en jij zegt: "Nee geen 1,50!"  
 Il 1: Ik denk 1,70

Ikr: Waarom denk je 1,70?  
 Il 3: 1,71  
 Il 2: Omdat het best lang is, ook als je het vergelijkt met haar.  
 Il 1: Ik ben 1,50, volgens mij.  
 Ikr: Jij bent 1,50.  
 Il 2: Ik ben ongeveer 1,60.  
 Ikr: Dan kun je het daar misschien wel mee vergelijken.  
 Il 1: Ik dan 70, groter dan haar (leerling wijst naar leerling 2).  
 Il 2: Ja die gast is wel groter als mij (en wijst naar de vrouw op de tekening).  
 Il 3: Het is geen gast het is een vrouw!







we hebben eerst de lengte van de vrouw geschat! (1,75 m)  
 toen hebben we de lengte van de haak uitgerekend. (6,10 m)  
 toen hebben we een walvis getekent.  
 daarna hebben we de haak van de walvis zo vaak in de breedte  
 gezet tot het niet meer kon en toen kwamen we erop dat  
 een walvis 42,70 meter is!




$haak = 6,10\text{ m}$   
 toen hebben we de haak 70 maal  
 mogelijk in de lengte gezet dus was  
 $7 \times 6,10 = 42,70\text{ m}$  toen  
 kwamen we erop dat  
 gemaakt door:



$3\frac{1}{2} \times 1,75 = 6,10$   
 De haak van de walvis!



we hebben eerst de lengte van de vrouw geschat! (1,75 m)  
 toen hebben we de lengte van de haak uitgerekend. (6,10 m)  
 toen hebben we een walvis getekent.  
 daarna hebben we de haak van de walvis zo vaak in de breedte  
 gezet tot het niet meer kon en toen kwamen we erop dat  
 een walvis 42,70 meter is!



### Evaluatie en conclusies

- > Nieuwsgierigheid van leerlingen bij andere posters vooral bij verschil in aanname
  - Kans geven voor leerlingen om posters van elkaar te bekijken.
- > Er werd alleen uitgelegd d.m.v. tekst
  - Hoe kun je, je rekenproces en schattingen laten zien op een poster?
- > Groeperingvorm werkt niet goed
  - Indeling van groepen naar mogelijkheid tot samenwerken.



### Het beachvolleybalveld



Hoeveel vrachtwagens zand heeft de oom van meester Jasper nodig om het beachvolleybaltoernooi te organiseren?



### Opdracht 2

Werk in tweetallen uit, op welke manier leerlingen van groep 8 de grootte van de band schatten.





### Bespreking manier van schatten

## Hypothesen

- › twee belangrijke hypothesen:
  - leerlingen gaan zelf meten in klaslokaal d.m.v. stappen zetten
  - leerlingen gebruiken voorwerp op de afbeelding voor bepalen van grootte van band

## Geluidsfragment 2

- |   |   |
|---|---|
| <p>   1: Hoe groot is zo'n band?<br/>   1: Hé hoe hoog is zo'n band denk je?<br/>   2: Wacht even hoor.<br/>   3: 1, 2.<br/>   1: 1 meter.<br/>   2: Zo'n band?<br/>   3: 1, 2 meter<br/>   1: 1 meter<br/>   2: Zo'n band is echt niet 1 meter.<br/>Nou zou kunnen...<br/>   1: 1 meter.<br/>   2: Zo groot (wijst in de lucht aan hoe groot de band dan zou zijn)<br/>   2: Nee echt niet.<br/>   1: Groter.<br/>   2: Zo (wijst de grootte aan in de lucht).<br/>   3: He dit is op het fotootje hé, in het echt!<br/>   3: In het echt...</p> | <p>   1: Ik denk 2, 1 meter.<br/>   3: In het echt 3. Ik denk 3.<br/>   1: 3 meter? Weet je hoe groot dat is?<br/>   2: Dat is gewoon zo'n.<br/>   1: Hij denkt dat, dat de hoogte van de band is (tegen een leerling van een andere groep).<br/>   4: De hoogte van?<br/>   2: De band.<br/>   3: Misschien van een monstertruck of zo!<br/>   4: De hoogte van de band is 1 meter hoor.<br/>   2: Hij zegt 3 meter.<br/>   1: Ik zeg 1 meter.<br/>   4: Wow joh hé! 3 meter kan niet!<br/>   5: Dan is het nog hoger dan dit lokaal!<br/>   4: Die vrachtwagen is drie meter hoog!<br/>   3: Laat ook maar!</p> |
|---|---|

## Conclusies en aanbevelingen

- › Verwoorden en verantwoorden tijdens de bewerking
  - leerlingen zijn hier bewuster mee bezig
- › Verwoorden en verantwoorden op posterpresentatie
  - noodzaak tot verwoorden en verantwoorden niet meer aanwezig
  - onze hypothese over dit punt

## Vragen aan Jasper en Johanna

## Bevindingen t.a.v. begeleiden Jasper en Johanna

- › Met de fasering is goed te werken
- › Plannings- en tijdproblemen
- › Bij het schrijven moeilijk tot produceren komen
- › Beperking
- › Hypothesisering en retrospectieve analyse is moeilijk
- › Ontwerpen is alles zelf bedenken?

## Andere knelpunten

- › Het is moeilijk om een school te vinden die 'zomaar' iets buiten de methode wil doen
- › Geen toegang tot een universiteitsbibliotheek

## Vormgeven minor

### Instroomvereisten

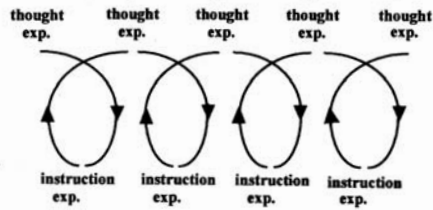
- > De student bezit aantoonbaar over onderzoeksvaardigheden op minimaal werkplekbekwaam niveau
- > De student is minimaal werkplekbekwaam voor het vakgebied waar het onderzoek zich op richt.

### Voorfase docenten: overleg op basisscholen

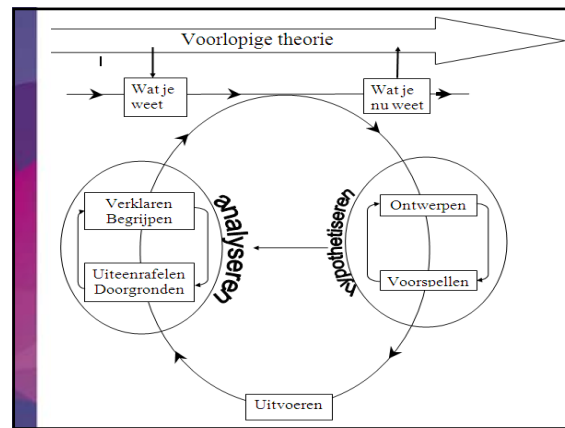
#### Voorfase studenten: keuze probleemstelling/onderzoeksvraag

Naam	Week	Inhoud	Groep	Pabo	Praktijk	Afroniding
Oriëntatie fase	1	Denken van kinderen Design Research en planning	Alle OLO-studenten Idem	2 dagen	3 dagen	Presentatie bevindingen Planning klaar
	2			3 dagen	2 dagen	
Voorbereidingsfase	3 t/m 7	Onderzoeksvraag Vooronderzoek Theoretisch kader Onderwijsexperiment vormgeven	3 tallen	1 x per week	Naar eigen inzicht	Onderzoeksverslag deel 1 klaar  Posterpresentatie
	7		Alle OLO-studenten	1 dag		
Onderwijs-experiment	8 t/m 13	Uitvoeren experiment Bijstellen/verfijnen Data verzamelen	3 tallen	1 dag, verder op afspraak	4-5 dagen per week	
Retrospectieve fase	14 t/m 18	Analyse experiment Verslaglegging	Alle OLO-studenten  3 tallen	1 dag	n.v.t.	Onderzoeksverslag af Presentatie visitekaart
Eindfase	19 t/m 20	Klaarmaken visitekaart	Individueel	Op afspraak		

### CONJECTURED LOCAL INSTRUCTION THEORY



Afkomstig uit Gravemeijer en Cobb, 2006, p.28



### Voorfase docenten: overleg op basisscholen

#### Voorfase studenten: keuze probleemstelling/onderzoeksvraag

Naam	Week	Inhoud	Groep	Pabo	Praktijk	Afroniding
Oriëntatie fase	1	Denken van kinderen Design Research en planning	Alle OLO-studenten Idem	2 dagen	3 dagen	Presentatie bevindingen Planning klaar
	2			3 dagen	2 dagen	
Voorbereidingsfase	3 t/m 7	Onderzoeksvraag Vooronderzoek Theoretisch kader Onderwijsexperiment vormgeven	3 tallen	1 x per week	Naar eigen inzicht	Onderzoeksverslag deel 1 klaar  Posterpresentatie
	7		Alle OLO-studenten	1 dag		
Onderwijs-experiment	8 t/m 13	Uitvoeren experiment Bijstellen/verfijnen Data verzamelen	3 tallen	1 dag, verder op afspraak	4-5 dagen per week	
Retrospectieve fase	14 t/m 18	Analyse experiment Verslaglegging	Alle OLO-studenten  3 tallen	1 dag	n.v.t.	Onderzoeksverslag af Presentatie visitekaart
Eindfase	19 t/m 20	Klaarmaken visitekaart	Individueel	Op afspraak		

## Opdracht

Individueel of in tweetallen:

Welke adviezen zou je de ontwikkelaars van de minor mee willen geven?

Welke vragen heb je ?