

1



2



Inhoud

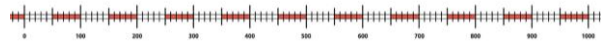


- Waarom rekenen-wiskunde in groep 5?
- Wat is assessment?
- Wanneer is assessment formatief?
- Wanneer is assessment diagnostisch?
- Onderzoeksvragen
- Deelonderzoeken
- Conclusies
- Aanbevelingen

3

Waarom groep 5?

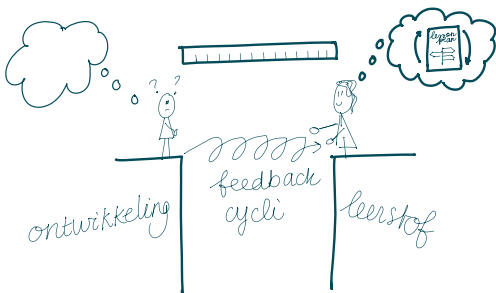
Lineair getalbegrip



Decimaal-positieel getalbegrip

H	T	E
2	4	7

4



5

Onderzoeksvragen

1. Welk antwoordgedrag heeft diagnostische waarde voor het maken van formatieve beslissingen in groep 5?
2. Welke kenmerken moeten diagnostische taken hebben om dit antwoordgedrag te meten?



6

Deelonderzoeken

A. Getallenlijn

- Pilotstudie
- Vergelijking papier & tablet
- Opvattingen over de getallenlijn

B. Overbruggingsfouten

- Itemkenmerken
- Relatie overbruggingsfouten en rekenvaardigheid

7

Pilotstudie getallenlijn

- Procesdata coderen
- Diagnostisch raamwerk
- Formatieve interventies
- Motivatie van de leerlingen
- Moelijkheid van de opgaven

8

Diagnostisch raamwerk

Table 2.2

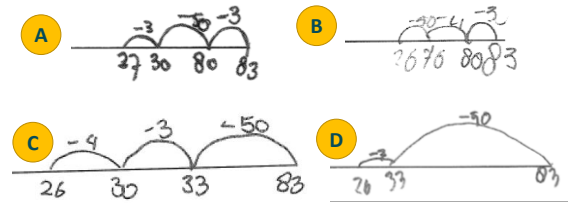
Diagnostic Framework for Multi-Digit Subtraction on the Empty Number Line.

Perspective	Purpose	Aim	ENL solutions	Analysis
1. Procedural and conceptual knowledge of subtraction	Prevention	Vertical mathematization	Strategies that result in correct answers to the subtraction problems.	Classifying strategy use on the ENL in terms of problem representation, efficiency, and flexibility. Identifying which students omit numbers in their solutions.
2. Errors, misconceptions and, self-regulation.	Remediation	Solution process: Planning Monitoring Evaluation	Strategies that result in incorrect answers to the subtraction problems.	Identifying what steps in the solution process might be the cause of the subtraction errors. Formulate hypotheses for further diagnostic assessment.
3. Conceptual knowledge of the ENL	Remediation	Horizontal mathematization	Strategies that violate the numerical order on the ENL.*	Identifying whether the violation is the result of misunderstanding of the mathematical properties of the ENL.

*Note that, this can include both solutions that result in correct and incorrect answers to the subtraction problems.

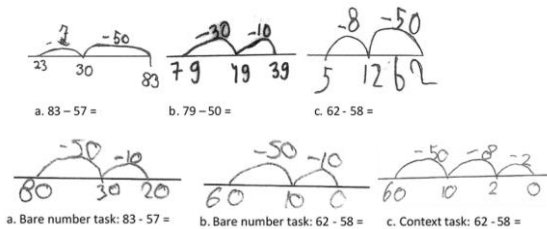
9

Voorbeelden perspectief 1



10

Voorbeelden perspectief 2 en 3



11

Formatieve interventies

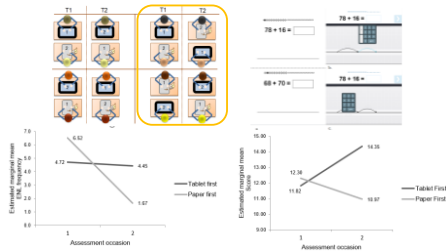
Table 2.6

Classroom and Individual Interventions for each Perspective

Perspective	Classroom interventions	Individual interventions
1. Procedural and conceptual knowledge of subtraction	- Promoting vertical mathematization through comparison and self-explaining. - Deciding what strategies to teach next by determining whether the textbook contexts and tasks are aligned with observed strategies.	- Selecting unfamiliar tasks to promote flexible and more efficient strategy use.
2. Errors, misconceptions and, self-regulation.	- Modelling the solution process by visualising and verbalising solution steps (self-explaining). - Providing students with a self-regulation checklist. - Asking reflective questions that stimulate students to evaluate their solution.	- Interview individual students to diagnose what steps in the solution process cause errors. - Identify which students need more practice with specific strategies on the ENL. - Refer students who make systematic errors in planning and monitoring their solution behaviour to specialised diagnostic assessment.
3. Conceptual knowledge of the ENL	- Discussing the differences between representing subtraction and addition on the ENL. - Comparing the representation of context problems with a different meaning of subtraction.	- Interview individual students to diagnose misconceptions in problem representations with and without the ENL.

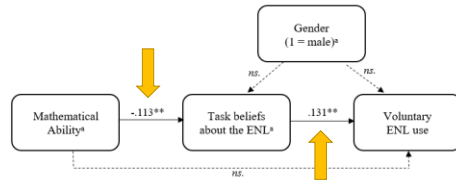
12

2. Welke kenmerken moeten diagnostische taken hebben om dit antwoordgedrag te meten? (1/3)



13

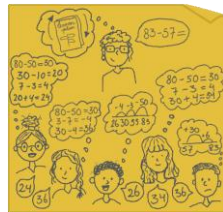
2. Welke kenmerken moeten diagnostische taken hebben om dit antwoordgedrag te meten? (2/3)



14

Overbruggingsfouten

- $83 - 57 = 34$ Omwisselfout
- $83 - 57 = 24$ Omwisselfout + 10 inwisselen
- $83 - 57 = 36$ Vergeten een 10 in te wisselen



Diagnostische items die fouten uitlokken:

- Moeilijkheid
- Mogelijke fouten per item
 - $1000 - 720 =$

15

2. Welke kenmerken moeten diagnostische taken hebben om dit antwoordgedrag te meten? (3/3)

Type	Borrow from	Place values	Example
1*	10	$2n^2 - 2n$	$83 - 26 =$
2	10	$3n - 3n$	$453 - 127 =$
3	100	$3n - 2n$	$347 - 62 =$
4	100	$3n - 3n$	$634 - 251 =$
5	10	$2n - 2n =$	$70 - 43 =$
6	100	$2n - 2n =$	$406 - 22 =$
7*	10, 100	$3n - 2n =$	$400 - 22 =$
8	100, 1000	$1000 - 2n =$	$1000 - 70 =$
9*	100, 1000	$1000 - 3n =$	$1000 - 340 =$

922 - 513 =

- A. 401
- B. 409
- C. 411
- D. 419

Suraj speelt het computerspel "De Ster". Bij 1000 punten heeft hij gewonnen. Hij heeft al 720 punten.

Hoeveel punten heeft hij nog nodig om te winnen?

Verhoudingsgewijs maken leerlingen met een hoge rekenvaardigheid meer overbruggingsfouten dan leerlingen met een lage rekenvaardigheid.

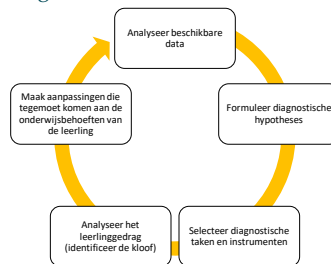
16

Conclusies

- De getallenlijn is vooral geschikt voor groep 5 leerlingen met een lagere rekenvaardigheid én positieve opvattingen over de getallenlijn.
- Leerlingen uit groep 5 gebruikten andere strategieën op de getallenlijn wanneer ze op een tablet rekenden.
- Overbruggingsfouten kunnen het beste worden gediagnosticeerd met opgaven zoals $1000 - 720 =$ bij groep 5 leerlingen met een gemiddelde tot hoge rekenvaardigheid.

17

Aanbevelingen



18