

Train de trainer *rekenactiverende didactiek*

ROC Nijmegen

Bijeenkomst 1

22 november 2017



regeerakkoord

- *We willen het rekenonderwijs **versterken** en **verbeteren**. In het kader van de curriculumherziening worden de referentieniveaus tegen het licht gehouden. In het voortgezet onderwijs komt een alternatief voor de rekentoets. Dit alternatief treedt uiterlijk in het schooljaar 2019-2020 in werking en wordt daarmee voor alle leerlingen op alle niveaus een geïntegreerd onderdeel van het examen. In de tussentijd telt de rekentoets niet langer mee in het voortgezet onderwijs. **Wel wordt deze afgenomen in het voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs tot het alternatief er is. Rekenonderwijs in het mbo wordt beroepsgericht zodra het alternatief voor de rekentoets in het vmbo is ingevoerd.***



programma

- Rondje plannen en vragen
 - Vakleer en rekenen: wat kunnen ze (wb inhoud en didactiek) aan elkaar hebben?
 - vakdocenten: wat moeten zij en wat kunnen en wat willen zij (op rekengebied)? Beeld van rekenen.
 - Rekendocenten: wat moeten zij en wat kunnen en wat willen zij (op vakleergebied)?
 - Studenten: wat moeten, kunnen en willen zij?
- Wat is er al? en waar?
- Kijken met rekenogen
- Model van Stone: samen professionaliseren + lessen ontwerpen met vaste (7) stappen.



Plannen en vragen

- Wat is jouw rol?
 - In relatie tot je team (vakdocenten)
 - Je eigen taakstelling als....
 - Rekendocent
 - Ondersteuner
 -
- Wat is jouw doel?
 - Wat wil jij bereiken
 - Vraaggestuurd of aanbodgestuurd?
 - ...



Nus

- geen idee wat precies het doel is en per wanneer een en ander in gang gezet moet worden
- autotechniek.
- vakdocenten blij dat ze van alles bij mij over de muur konden gooien.
- nu geacht om te leren dit professioneel terug te gooien
- Gaat alleen maar lukken als mijn collega's de zinvolheid hiervan inzien.



Marcel

- Opleiding mobiliteit (tmo), Logistiek (tml) en TEIS (timmeren, elektro-installatie techniek, schilderen).
- Nu geen structurele koppeling met de vakleer: hoe deze koppeling creëren?
- Lastig om rekenonderdelen daadwerkelijk bij de vakdocenten neer te leggen,
- Liever dat het vak rekenen aansluit bij de vakleer.



aanpak

- autotechniek niveau 2 en electro/installatie niveau 2+3
- Concreet: in de rekenuren kan je met (reken)opgaven van vakleer aan de slag.
- kader hiervoor voorleggen aan de docenten vaktheorie.



Peter

- Team TEIS: opleidingen Timmeren, Elektro, Installatie en Schilderen niveau 2 en 3 zowel BOL als BBL dag- en avondopleidingen
- Onderzoeken waar raakvlakken liggen tussen het rekenonderwijs enerzijds en het vakspecifieke rekenen anderzijds
- Concreet voor Hoeken stellen (timmeren en rekenen/wiskunde)



Aanpak Peter

- (voor)Overleg rekendocent – vakdocent (Roland)
- Beschrijving rekenopdracht hoeken stellen, bespreken van overeenkomsten vakdidactisch en welke werkvormen we gebruiken bij de uitleg van de theorie en verwerken van de opdracht.
- Gezamenlijk geven van de reken-/vakles
- Nabespreken en waar nodig bijstellen



Doel vandaag

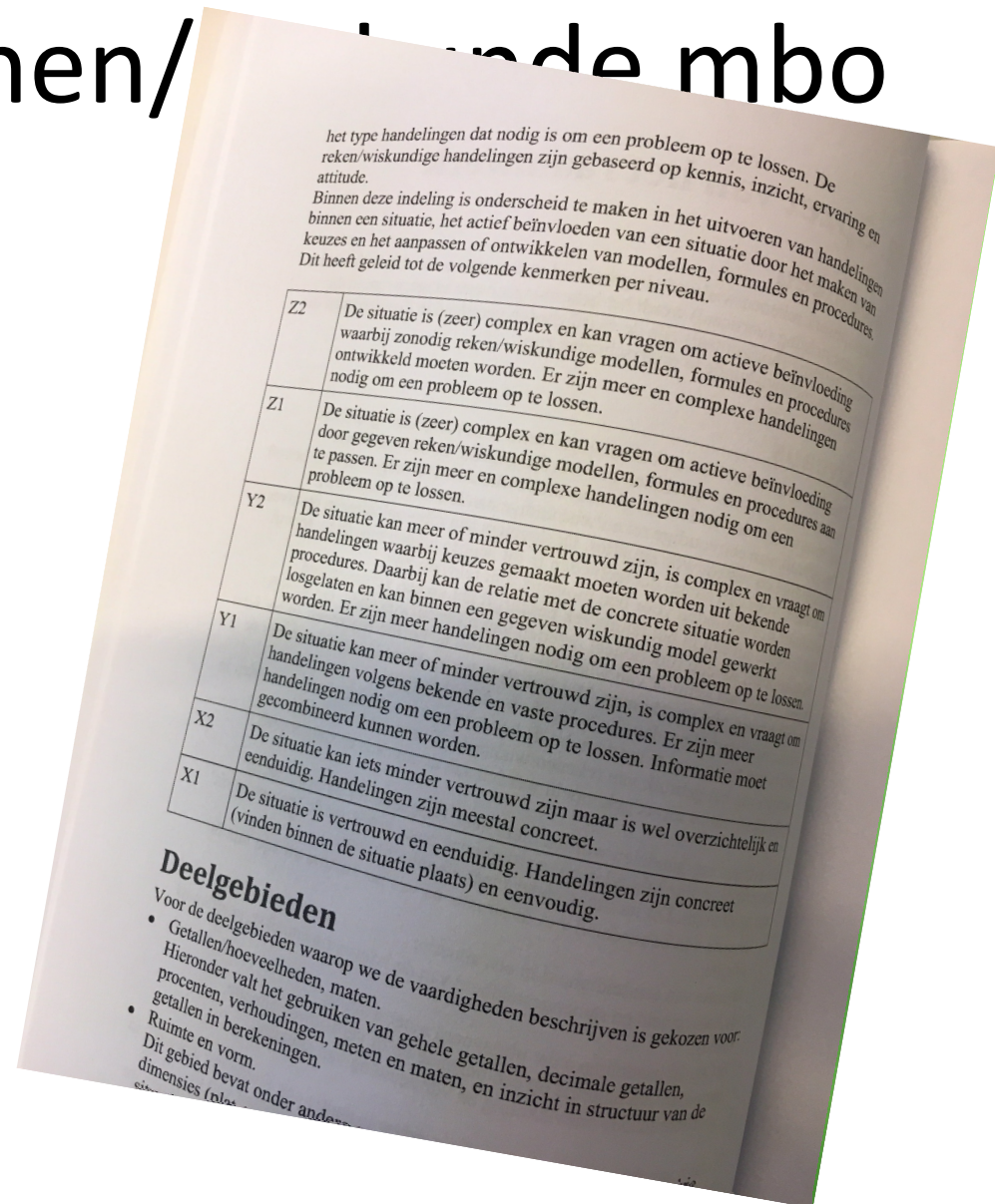
- Komen tot een persoonlijk plan en een aanpak of werkwijze
- Vragen:
 - Zinvol voor wie?
 - Visies op rekenen en/in vakleer
 - Manier van werken/aanpak



WAT WETEN EN HEBBEN WE AL?



Raamwerk rekenen/ wiskunde mbo



D

**beroepsspecifiek uitbreiden
naar burgerschap**

Praktijk docent

nuttig & strik
benoemen

Geïntegreerd

met beroepstaken

Reken docent

ICT
rekenspecialist
RT-er

Rijke rekenlessen

Structuur & systematiek
versterking
opbouw repertoire

**Ondersteuning
en oefening**

Individueel op maat

Ontwikkelen
interactie
reflectie

Basis
oefenen
consolideren



Praktijkdagen rekenen

- Twee praktijkdagen, georganiseerd door de MBO raad (sep-okt '17)
- Tussen de twee bijeenkomsten iets uitproberen
- Bij elkaar leggen wat de bevindingen zijn
- 31 roc's/aoc's
- 21 gefotografeerde posters
- 9 reacties op online vragenlijst (eigenlijk 16, maar van 9 ROC's/AOC's)



Voorbee

- Citaverde, MBO ni
- Kostenberekening
- Goed: "berekening oppervlakte en ink
- Minder: "% inklink naar werkelijkheid
- "Leerlingen vinden praktijkopdrachten gegevens uit de pr

Wat wil je bereken/relevantie/voorstelbaarheid?
Koppeling rekenen & beroepspraktijk

Wat is er al?
- ontwerpen
- bestialing materialen
- meetlinten

Plaats van uitvoering?
- lokaal
- lokaal

Thema | subonderdelen:
- oppervlakte
- inhoud
- schaal
- rekenen/getallen
- verhoudingen
- breukverlies/vabaad
- inktlinking

Borging

	2F	3F
Getallen		✓
Verhoudingen		✓
Meten meetk.		✓
Verbanden	✓	

Burgerschap/beroep:
Haveniers
Vahgroep ondernemen

Wie moet meedoen?
- reken docent
- groen docent
- leerling
- ondernemers docent

Activiteiten
- rekenen
- rekenen → lezen
- materialen kennis
- kosten
- meten
- excel

Wie moet het weten?
leerling
reken docent
groen docent

Welke rekendidactische verandering is er (eventueel) nodig binnen de rekenles(sen)?
differentiatie

Werkposter voor de Reken-Praktijkdagen 2017, samengesteld door STEUNPUNT leer en rekenen mbo en AV 11.13



Kern van deze aanpak

- Duo vakdocent en rekendocent
- Betekenisvolle samenhang
- Aandachtspunten: zie poster



www.haveyougotmathseyes.com

KIJKEN MET REKENOGEN



Universiteit Utrecht

$$872 : 4 = 218$$

800	200x
72	10x
40	5x
32	2x
20	1x
12	
8	

a. $\frac{5}{33} + \frac{9}{22} =$

b. $\frac{7}{24} - \frac{3}{16} =$

c. $\frac{13}{12} + \frac{4}{15} =$

d. $\frac{4}{9} \times \frac{4}{11} =$

e. $\frac{7}{5} : \frac{5}{7} =$

6. Feestje

Je geeft een feestje en wilt daarvoor 100 blikjes fris kopen. De blikjes zitten in 6-packs. Hoeveel 6-packs moet je kopen?



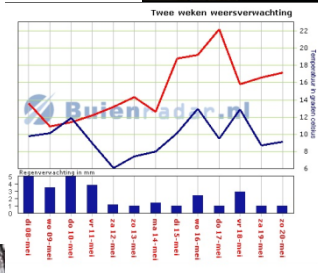
Rekenruimte

6 12 24 30 36 42
48 56 62 68 74
80 86 92 98 104

Antwoord



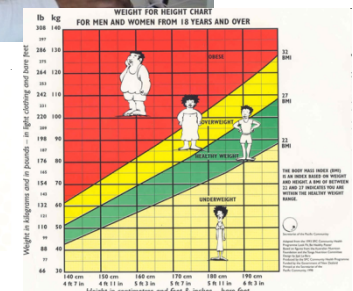
Functionele gecijferdheid



Telecomlog vergelijk thuisbellen	ouderswets bellen		Internet bellen		mobiel thuis bellen	
	20%	KPN	Toto 2	Orange	KPN	1-Mobile
abonnement	Bel vrij	Internetplus	Tele 2	Unique	Mobiel thuis	thuis
maandelijkse kosten	€ 18.00	€ 34.95	€ 29.95	€ 41.95	€ 27.50	€ 16.95
robuust	DSL	DSL	DSL	DSL	KPN	Roxy
rij bellen	vaste nummers in het weekend	vaste nummers in het weekend	vaste nummers in het weekend	125 minuten mobiel + geen avond en weekend	100 minuten	100 minuten
Thuis bellen						
binnen regio	€ 0.06	€ 0.06	€ 0.06	€ 0.06	€ 0.06	€ 0.06
buiten regio	€ 0.03	€ 0.03	€ 0.03	€ 0.03	€ 0.03	€ 0.03
robuust	€ 0.06	€ 0.06	€ 0.06	€ 0.06	€ 0.06	€ 0.06
robuust	€ 0.03	€ 0.03	€ 0.03	€ 0.03	€ 0.03	€ 0.03
robuust	€ 0.06	€ 0.06	€ 0.06	€ 0.06	€ 0.06	€ 0.06
robuust	€ 0.17	€ 0.17	€ 0.17	€ 0.17	€ 0.17	€ 0.17
robuust	€ 0.17	€ 0.17	€ 0.17	€ 0.17	€ 0.17	€ 0.17



Iedere portie van 250 g bevat				
kcal	Suikers	Vetten	Verzadigd vet	Natrium
350	4,8g	11,5g	5,3g	1,3g
18%	5%	16%	26%	52%
van de dagelijkse voedingsrichtlijn				



Unive

EVEN NAAR HET PRAKTIJKLOKAAL



Generiek

- COE is generiek
- Rekenmethoden zijn generiek
- Vaardigheden los en oppervlakkig
- Gevarieerd: voor elk wat wils
- Indeling naar niveau en inzet aparte rekendocent mogelijk

Beroepsspecifiek

- Hele opleiding richt zich op beroep
- Docenten kennen hun eigen 'vak'/opleiding
- Vaardigheden samenhangend en dieper
- Opleiding is verbindend
- Vertrouwde groep en docent bevordert veiligheid en verbinding



Kenmerkend

Rekenen in het beroep:

"The contrast between mathematics in school and mathematics at work is striking. Mathematics in the workplace makes sophisticated use of elementary mathematics rather than, as in the classroom, elementary use of sophisticated mathematics. Work-related mathematics is rich in data, interspersed with conjecture, dependent on technology, and tied to useful applications. Work contexts often require multi-step solutions to open-ended problems, a high degree of accuracy, and proper regard for required tolerances. None of these features are found in typical classroom exercises." (Steen, 2001). Two

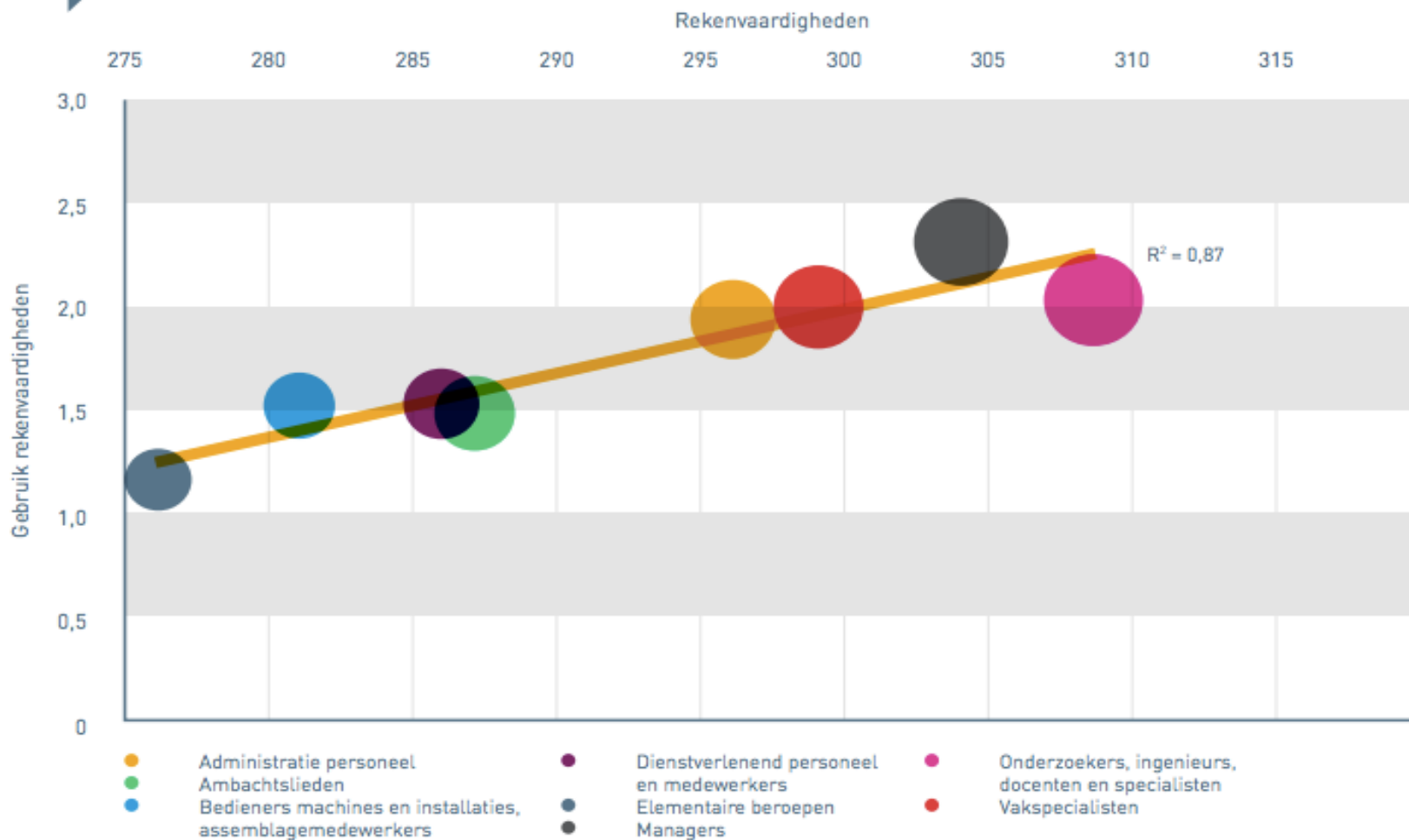
Rekenen op school:

Lyn Steen (2001)



Wie heeft rekenen nodig?

Figuur 7.3b Niveau en gebruik rekenvaardigheden, naar beroepsgroep



WERKWIJZE



Drie aanpakken

- 1 op 1 expertise van beiden
- Analyse kwalificatiedossier als uitgangspunt
- De student als bron
- Samen ontwerpen op basis van plan Stone



Opbrengst Beroepsspecifiek -> generiek

Science News

from research organizations

In a study led by the University of Minnesota, researchers have found that high school students who took vocational education classes with enhanced mathematics instruction performed significantly better on standardized math tests than students in a control group.

Stone e.a. (2003)



Universiteit Utrecht

APPENDIX D. MATH-IN-CTE LESSON PLAN TEMPLATE AND RUBRIC

Math-in-CTE Lesson Plan Template

Lesson Title:		Lesson no.:
Occupational area: (example: Business and Marketing)		
CTE concept(s): (example: Breakeven points)		
Math concepts: (example: Solving algebraic equations)		
Lesson objective:		
Supplies needed:		
THE "7 ELEMENTS"		TEACHER NOTES (and answer key)
1. Introduce the CTE lesson.		
2. Assess students' math awareness as it relates to the CTE lesson.		
3. Work through the math example <i>embedded</i> in the CTE lesson.		
4. Work through <i>related, contextual</i> math-in-CTE examples.		
5. Work through <i>traditional math</i> examples.		
6. Students demonstrate their understanding.		
7. Formal assessment.		



VOORUITBLIK



Universiteit Utrecht

Huiswerk 13 december

- Ga in gesprek met een vak(leer)college over de raakpunten op het gebied van rekenen. Gebruik als ingang bijvoorbeeld:
 - Het kd
 - Een probleem waar je tegenaan bent gelopen ('heb jij dat ook')
 - Een opmerking van studenten
- Kom tot een (reken)onderwerp waarmee je samen aan de slag wilt
- Zoek uit of jouw studenten rekenen herkennen in de vakleer, het praktijklokaal etc.
Tip: Maak het specifiek – kom je [%, maten, tabellen etc.] tegen bij vakleer?
- Neem je bevindingen mee!

