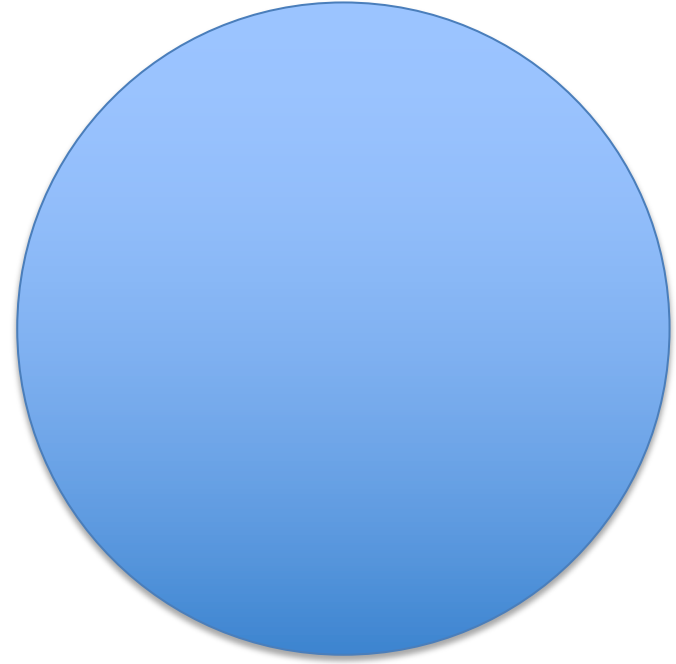


Rekenbewust vakonderwijs U-Talent nascholing

Ad Mooldijk, Vincent Jonker

3 april 2018





PROGRAMMA

Drie bijeenkomsten

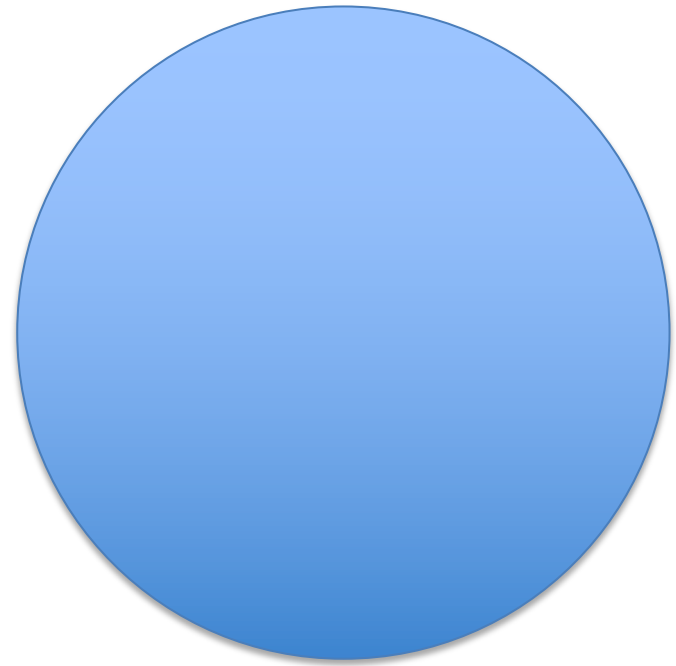
1. 6 februari – introductie, rekenen/gecijferdheid, verhoudingen
2. 6 maart – metriek stelsel, grafieken, werkvormen, toetsing
3. 3 april – budgetteren/'financial literacy', erwd, taalgericht vakonderwijs, schoolbeleid

Programma

1. Curriculum.nu
2. Huiswerk
3. Financial Literacy
4. Taalgericht vakonderwijs
5. ERWD
6. Schoolbeleid
7. Nazorg

1

CURRICULUM.NU



Dekker moet in gesprek over alternatieve rekentoets



Staatssecretaris Sander Dekker wordt door de Tweede Kamer opgeroepen om samen met de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren een alternatief voor de huidige rekentoets uit te werken.

De huidige rekentoets kan niet de goedkeuring van de Tweede Kamer wegdragen. Volgens een meerderheid van de Tweede Kamer moet staatssecretaris Sander

Dekker 'met urgentie' het alternatief van de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren uitwerken. De Tweede Kamer wil al in maart 2017 een reactie van Dekker. De door SP, CDA en D66 ingediende motie kreeg een meerderheid dankzij steun van de PvdA-fractie. Andere moties over de rekentoets werden door PvdA, VVD en PVV weggestemd.

Uitzonderlijk

Het is de vraag wat Dekker met de oproep van de Tweede Kamer gaande rekentoets is gemaakt door Cito. Het is uitzonderlijk dat de Tweede Kamer nadrukkelijk met een technisch onderwerp als de rekentoets bezig

curriculum.nu

MENU



De eerste tussenproducten staan online

26 maart 2018

Rekenbewust
Vakonderwijs

Rekenbewust vakonderwijs

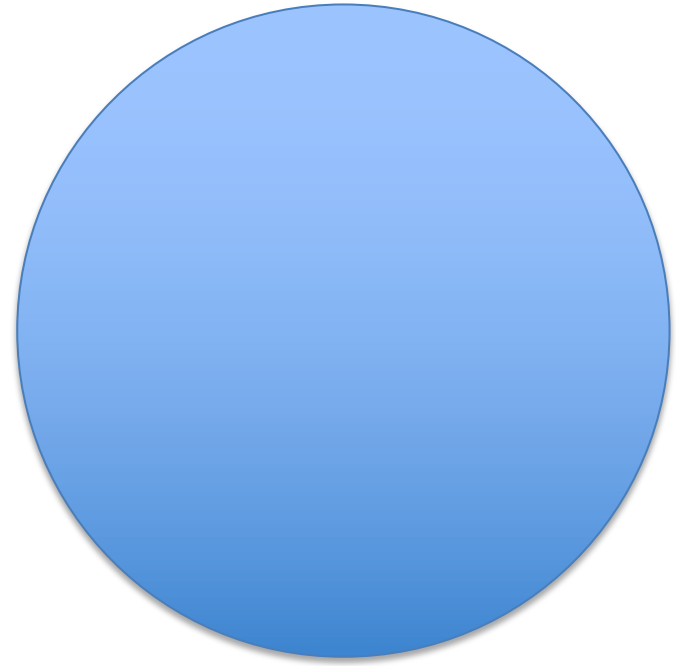
- Eerste ideeën ontstaan bij ontwikkelteams curriculum.nu
- Er is een voorstel voor 'rekenen in het vo' (van de NVvW)
- Op 17 april a.s. zit een groep bij elkaar om RBVO 'nieuw leven' in te blazen.

3 ontwikkelteams, 3 keer rbvo?

- Milou (natuurkunde)
<https://curriculum.nu/mens-natuur/>
- Gerlien (wiskunde)
<https://curriculum.nu/rekenenwiskunde/>
- Ton (economie)
<https://curriculum.nu/mens-maatschappij/>

2

HUISWERK



Huiswerk

- We lopen nog een keer langs jullie individuele wensen, en kijken waar we uitgekomen zijn
 - Gerlien van der Hoeven, wiskunde
 - Milou Kriek, natuurkunde
 - Karin Traast, wiskunde
 - Ton Westbroek, economie

Gerlien / Wiskunde

- Leerlingen lopen vast bij oplossen vergelijkingen met negatieve getallen.
- Ze wil nu aan de slag met studyflow met machten en negatieve getallen, dus de volgorde aanpassen aan waar op dat moment behoefte aan is.
- Misschien ook bij collega's vragen (na, sk ec), wat willen zij?
- de 'mavo-lijn' (doorstroom vmbo-t havo en rekenen)

Milou / Natuurkunde

- iets meer doen in de samenwerking van natuurkunde en wiskunde. Vorig jaar is er al iets met luchtraketten gedaan (metingen bij na, rekenwerk bij wi).
- Nu liever meer synchroniseren zodat de leerlingen merken dat ze de wiskunde in de natuurkunde gebruiken, in elk geval bij het “luchtraketproject”
- Rekenen wel/niet dicht bij natuurkunde

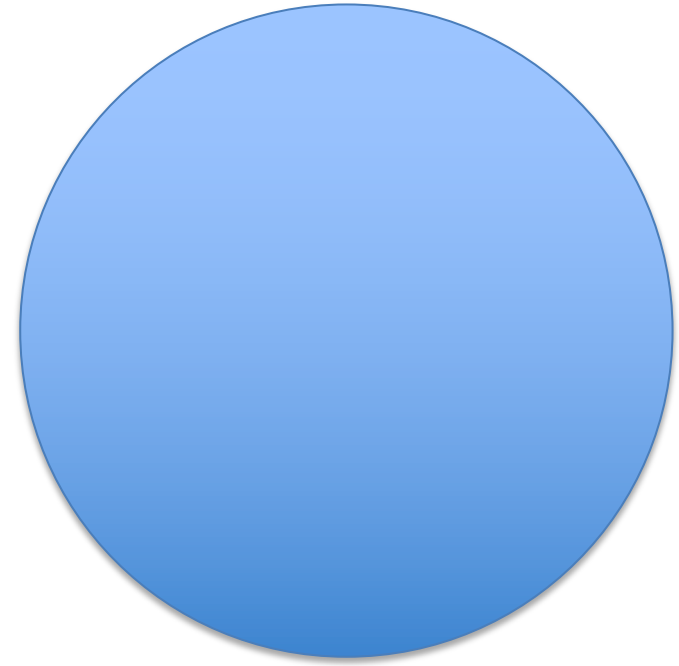
Karin / Wiskunde

- Amadeus was een van de eersten met het maken van rekenbeleid, vaag is, wat nu?
- Onderzoeken wat ze als school willen met rekenonderwijs, ook bij verschillende vakken
Nu nog even onafhankelijk van de politiek
“Interviews”

Ton / Economie

- Studyflow naar de vakken brengen
Dus de opgaven van studyflow per vak indelen.
% naar eco bijvoorbeeld.
Onderzoeken of dat kan.
“study flow economie”
- studyflow en economie -> sowieso de rol van rekenen

3



BUDGETTEREN/ FINANCIAL LITERACY

Financial literacy

- Geldcontexten zijn:
 - sterk motiverende contexten
 - Makkelijk onthouden
- Maar economie-docenten houden er wel eigen methoden op na. Probleem?

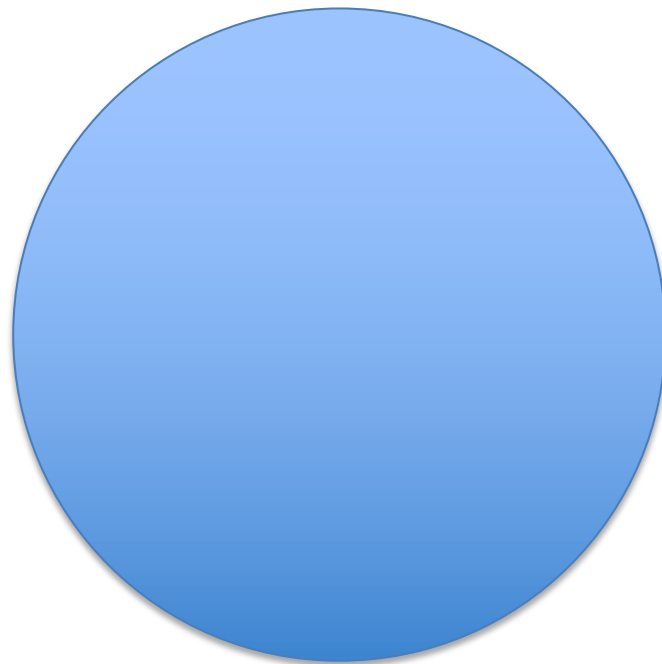
Budgetteren

- Is een aspect dat onderdeel kan zijn van projecten
- Leren gevoel krijgen voor gel

Hulpmiddelen

- Excel, maar is dit voor iedereen weggelegd.

4



TAAALGERICHT VAKONDERWIJS, HET OUDERE BROERTJE VAN REKENBEWUST VAKONDERWIJS

Activiteit

- Bekijk de volgende woorden
- Welke woorden horen bij jouw schoolvak? (= vaktaal)
- Kies een van die vaktaalwoorden en maak daarmee een typerende zin (een formulering zoals die gebruikt wordt in het schoolvak).

agenda opdracht systeem merkwaardig
functie cel oplossing diagram
stof soort populatie vorm
wortel toename
rijp kracht impuls lokaal product
rooster drempel
paragraaf reactie massa toets zout
tabel verbinding aflezen programma
proef gewicht vierkant oplossen fase

Twee algemene functies van taal

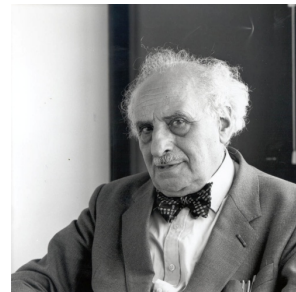
- Sociale functie: communicatie en samen leren
- Individuele functie: denken

Discussie, interactie en argumentatie zijn de basis voor logisch redeneren en reflectie.

(Vygotskij, 1986)

Wetenschappers over taal

- Whorf-hypothese: Ons denken en onze kennisverwerving worden bepaald door taal.
- Langeveld: Het denken verloopt in de bedding van de taal. - pedagoog
- Gibbons: Veel onderwijs vindt plaats door en in taal. Daarom zijn alle leraren in zekere zin ook taaldocent.
- Freudenthal: Als het op taal aankomt – een belangrijk maar niet het enige aspect van school en leven – zou je de vakkencombinatie ‘wiskunde-moedertaal’ voor de toekomstige leraar ideaal willen noemen



Formuleringen - voorbeeld

Biologie

De **functies** van de maag zijn opslag van voedsel, doden van bacteriën, en een begin van vertering van eiwitten.

Wiskunde

Een **functie** is een verband tussen variabelen dat bij elke invoervariabele precies één functiewaarde geeft.

Informatica

In de informatica is een subprogramma of subroutine (soms ook **functie**, procedure of routine genoemd) een duidelijk afgebakend programmablok met een eigen naam binnen een computerprogramma, dat elders in het programma aangeroepen (uitgevoerd) kan worden.

De taal van het vak

Elk vak heeft een eigen taal ontwikkeld in de cultuur-historische ontwikkeling van dat vak (Halliday, 1978).

De vaktaal omvat begrippen EN formuleringen.

‘hoe zeggen we dit in de biologieles, wiskundeles?’

Alle leerlingen moeten de taal van biologie, wiskunde natuurkunde, scheikunde en informatica leren om toegang te krijgen tot het vak.

Tweede taal leerlingen hebben hierbij extra ondersteuning nodig.

Soorten taal

- **Vaktaal**
- **Schooltaal**
- **Dagelijkse taal**

Kijk nog eens terug naar de woorden op het blad.

Kun je ze indelen?

agenda opdracht systeem merkwaardig
functie cel oplossing diagram
stof soort populatie vorm
wortel toename
rijp kracht impuls lokaal product
rooster drempel
paragraaf reactie massa toets zout
tabel verbinding aflezen programma
proef gewicht vierkant oplossen fase

Noodzaak van aandacht voor taal in bètaonderwijs

- Het leren op school vereist een andere taal dan de dagelijkse taal.
- Het gaat hierbij vooral om vaktaal, maar ook om met het vak samenhangende schooltaal en dagelijkse taal.
- Het is essentieel voor begripsontwikkeling en inzichtelijk leren van alle leerlingen.
- Het is belangrijk dat toekomstige leraren deze taal zelf ontwikkelen.
- Het is belangrijk dat leraren hun leerlingen ondersteunen om deze taal te ontwikkelen.

Omschrijving

Taalgericht vakonderwijs is vakonderwijs waarin naast vakdoelen de benodigde taalvaardigheid expliciet is benoemd.

Die vak- en taaldoelen worden gelijktijdig ontwikkeld via onderwijs dat *contextrijk* is, vol *interactiemogelijkheden* zit en waarbinnen de benodigde *taalsteun* geboden wordt .

(Hajer & Meestringa 2009, 2015)

Hoe kan de leraar taalontwikkellend werken?

- **Taaldoelen formuleren**
- **Begrijpelijk maken van taalaanbod**
 - Schriftelijke taal: contexten en teksten
 - Mondelinge taal: wat de docent zegt
- **Taalproductie stimuleren**
 - Leerlingen laten praten en schrijven
- **Taalsteun geven bij de ontwikkeling van taal**
 - Feedback op wat leerlingen zeggen
 - Begrippenlijsten, schrijfkaders

Hoe kun je taalontwikkellend werken?

Leraren moeten een brug slaan tussen **dagelijkse, informele gesproken taal** naar meer **formele, geschreven vaktaal**.

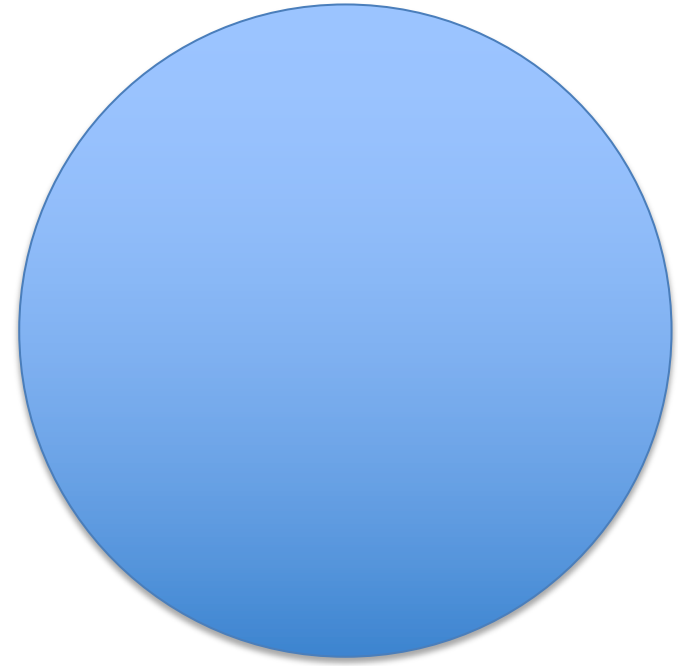
From 'everyday' to 'academic' registers (Gibbons, 2003).

Praten gaat vooraf aan schrijven

De kwaliteit van de hulp van de leraar is de kern van de interactie tussen leraar en leerlingen. En deze vindt plaats via taal.

Relatie met scaffolding

5



ERWD
ERNSTIGE REKEN-WISKUNDE-
PROBLEMEN EN DYSCALCULIE

Activiteit

- Neem een zwakke rekenaar in gedachten
- Wissel uit (ieder 5 minuten)
 - Achtergrond (kort) van deze leerling
 - Wat kan hij/zij wel?
 - Waarmee heeft hij/zij veel moeite?
 - Wat zijn opvallende kenmerken/gedrag
- Benoem 2 of 3 kenmerkende eigenschappen

Voorbeeld

- [Filmpje](#)
- Herkenbaar?

Achtergronden ERWD

- Problemen van beetje zwakke en heel zwakke rekenaars niet anders, wel hardnekkiger, Hulp intensiever en langduriger.
- Dyscalculie
 - Stagnatie in rekenontwikkeling
 - Discrepantie algemene ontwikkeling en rekenen
 - Hardnekkige achterstand

Hoe zwak?

- Een beetje zwakke rekenaar zal **sneller profiteren van goede didactiek** dan een zeer zwakke rekenaar.
- De mate waarin een student **vooruitgaat met goede begeleiding** kan gebruikt worden om examenadvies te geven.
- **Cognitief niveau** is van belang, evenals **beschikbare tijd**.

Unit	Relative to previous
<i>thou</i> (th)	
<i>inch</i> (in)	1000 thou
<i>foot</i> (ft)	12 inches
<i>yard</i> (yd)	3 feet
<i>chain</i> (ch)	22 yards
<i>furlong</i> (fur)	10 chains
<i>mile</i> (mi)	8 furlongs
<i>league</i> (lea)	3 miles

- 1 league is miles
- 1 mile is furlongs
- 1 furlong is chains
- 1 foot is inches
- 1 yard is inches
- 1 league is yards
- 1 foot is yard
- 1 inch is chain

Handelingsmodel

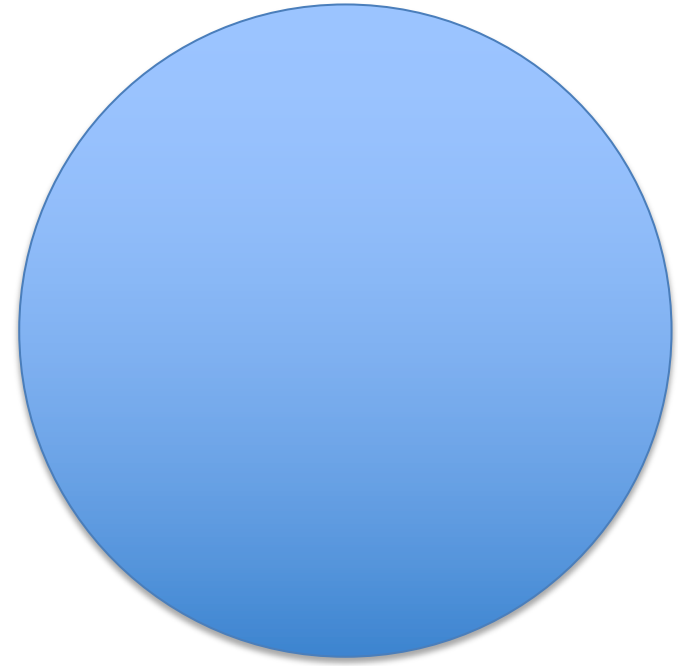
Mentaal handelen	Verwoorden / communiceren	Formeel handelen (formele bewerkingen uitvoeren)
		Voorstellen - abstract (representeren van de werkelijkheid aan de hand van denkmodellen)
		Voorstellen - concreet (representeren van objecten en werkelijkheidssituaties in concrete afbeeldingen)
		Informeel handelen in werkelijkheidssituaties (doen)

Reflectie

- Hoe kan dit model jullie helpen bij het begeleiden van zwakke rekenaars?

6

SCHOOLBELEID

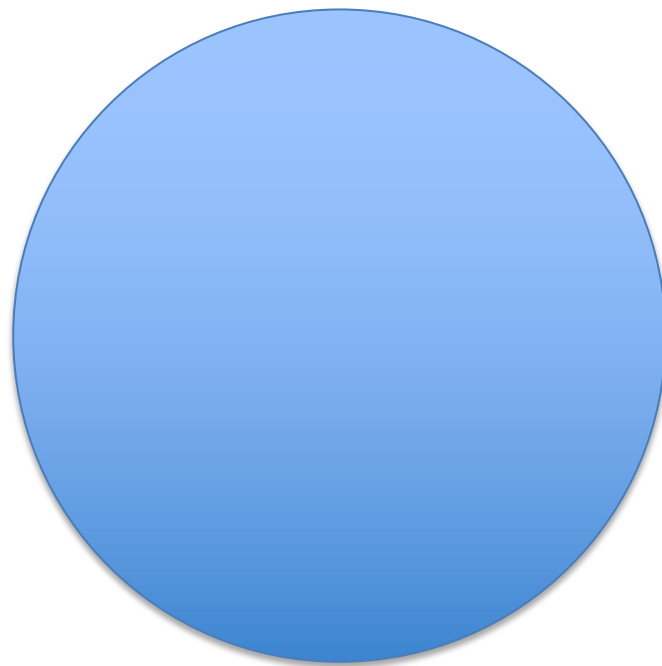


Schoolbeleid

- Krijg je eea afgestemd?
- En zo ja, hoe dan (wie zijn de eigenaren)?

7

‘NAZORG’



Websites en dropbox

- [U-talent website](#)
- [Cursus website](#)
- Dropbox

Cursus rekenbewust vakonderwijs

Bijeenkomsten

Bijeenkomst 1 – di 6 februari

introdactie, rekenen/gecijferdheid, verhoudingen

Powerpoint

Bijeenkomst 2 – di 6 maart

6 maart – grafieken, meten, toetsing

Powerpoint

Bijeenkomst 3 – di 3 april

3 april – erwd, geld, taalgericht vakonderwijs, schoolbeleid

Betrokken scholen

- Amadeus Lyceum
- Bonifatius College
- Comeniuscollege
- Nieuwe Eemland
- Kalsbeek College
- Openbaar Lyceum Zeist
- Veenlanden College

Ondersteuning: Hogeschool Utrecht en Universiteit Utrecht

Onderwerpen

- Gecijferdheid
- Verhoudingen
- Grafieken
- Meten/metrick stelsel
- Werkvormen
- Toetsing
- Schoolbeleid
- Erwd
- Taalgericht vakonderwijs

Artikelen

- Hooyman, K. and Mooldijk, A. (2017). Rekenen helpt bij wiskunde, science economie (**PDF**) NVOX, nov 2017, 492–493
- Jonker, V. and Wijers, M. (2011). Rekenen in het vmbo. De aanpak van College Vos (**PDF**) Nieuwe Wiskrant. Tijdschrift voor Nederlands Wiskundeonderwijs, 31(1), 29–32
- Jonker, V. and Wijers, M. (2012). **Functioneel rekenen. Rekenen in andere vakken** (**PDF**) Volgens Bartjens, 31(Special vo/mbo 2), 29–31

Verwijzingen

- Cursuswebsite bij U-Talent
- RBVO op wiskundeonderwijs.nl
- Salvo
- Powerpoints over rbvo
- Rekenposter Bonifatius College op leraar24.nl
- Steunpunt taal en rekenen vo