

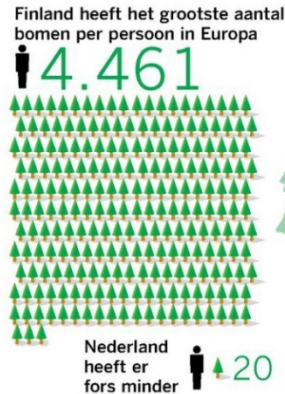
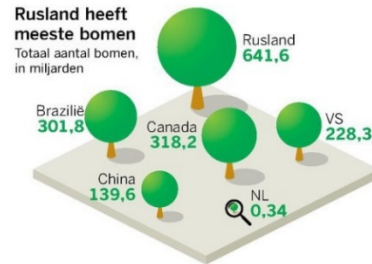
Opleiding docent rekenen MBO

22 september 2016

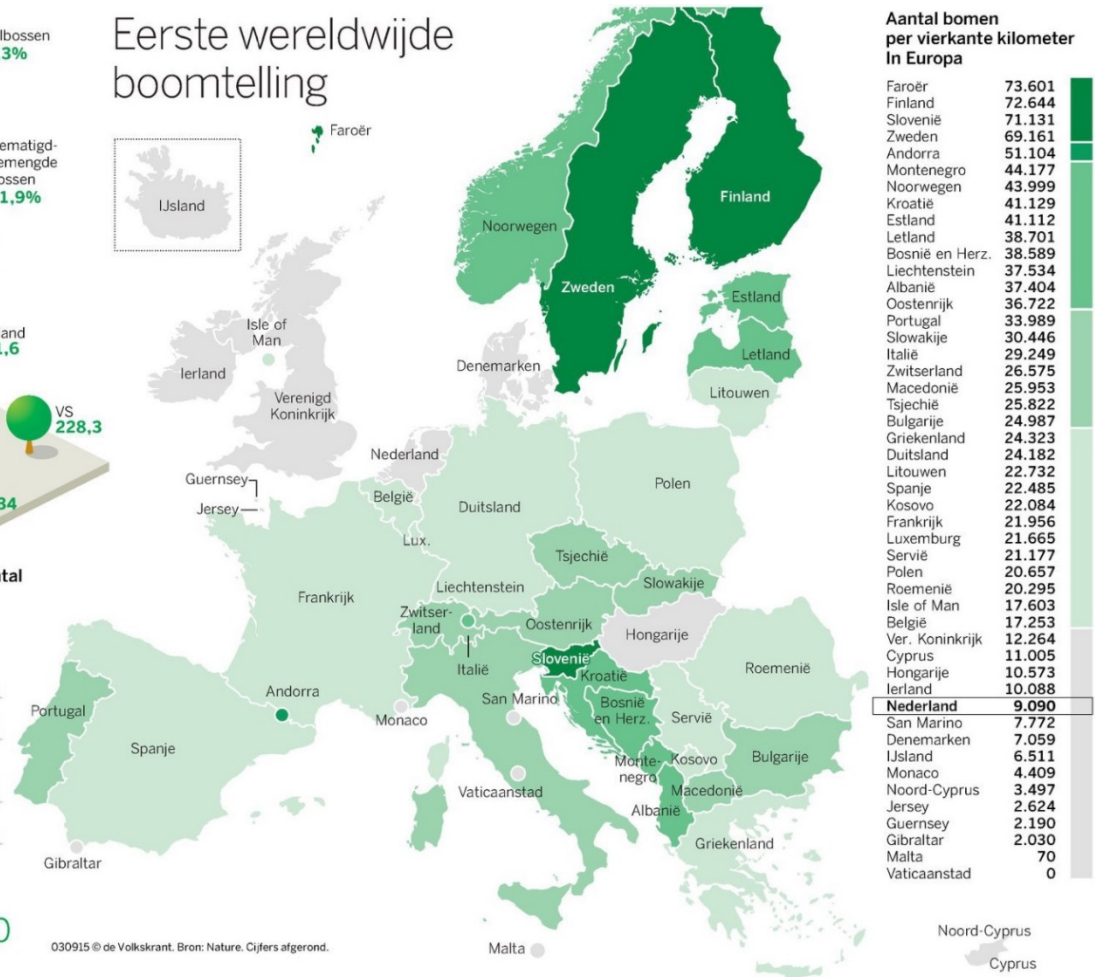
Eerste bijeenkomst

Davinci College +Nick +Janine

Starter



Eerste wereldwijde boomtelling



3.040.288.194.283
bomen op de wereld

Starter



Inhoud

1. Kennismaking
2. Over de opleiding
3. Examen 3F
4. Portfolio
5. Lunch
6. Kladpapier
7. Praktijkgericht onderzoek

1

KENNISMAKING

Deelnemers

- Randy Akkerman
- Martijn de Vreugd
- Mohamed Alfounti
- Rik Lugten
- Bert Akkerman
- Marion Speetjens
- Tunahan Ordek
- Mohamed Belabas
- Nick Schroijen
- Michael Ridders
- Janine Holzmann

2

OVER DE OPLEIDING

Inhoud opleiding (1)

1. 22 september
Introductie op opleiding
Examenopgaven
2. 13 oktober (11:00-16:00)
Meetkunde
Thema: toetsing en probleemaanpak
3. 17 november
Verhoudingen en procenten
Thema: zwakke rekenaar in het mbo en ERWD protocol (gastdocent Ceciel Borghouts, ochtend)

Inhoud opleiding (2)

4. 15 december

Meten

Thema: differentiatie in de rekenles

5. 26 januari

Getallen

*Thema: ontwikkeling en onderzoek. Gastdocent:
Kees Hoogland*

6. 16 februari:

Verbanden

Thema: nader te bepalen

Inhoud opleiding (3)

7. 16 maart (10:00 – ongeveer 14:00)
Presentaties onderzoeken

Organisatie

- Bijeenkomsten
- Huiswerkopdrachten
- Portfolio (huiswerk en ontwikkeling)
- Onderzoek
- Website

Rekenen in mbo

| [Home](#) | [Over ons](#) | [Groepen](#) | [Portfolio](#) | [Onderzoek](#) | [Bronnen](#) | [RekenTips](#) | [Folder](#) |

[Nascholing](#) | [Beschrijving](#) | [Certificaat in lijn met Raamwerk](#) |

[Groepen](#) | [Landelijk 1](#) | [Landelijk 2](#) | [Summa 1](#) | [ROC MN](#) | [ID 1](#) | [Nova 1](#) | [Landelijk 7](#) | [Nova 2](#) | [ID 2](#) | [Summa 2](#) | [Scalda 1](#) | [Davinci 1](#) | [Scalda 2](#) | [Nova 3](#) | [ID Entree](#) | [Nova 4](#) | [Davinci 2](#) |

Nu inschrijven voor de nieuwe groepen!

De online inschrijving staat open .

De opleiding staat geregistreerd bij

register
leraar.nl

Over deze nascholing

De nascholing wordt in 7 bijeenkomsten gegeven. Zie hieronder de besteding in uren.



Voor wie?

Nascholing docenten rekenen vmbo/mbo met de duidelijke ambitie carrière te maken als rekendocent en het vak rekenen een volwaardige plek te geven in het vmbo/mbo

In een intake wordt de voorkennis, motivatie en ervaring vastgesteld.

Dit aanbod kan zowel landelijk/regionaal als incompany aangeboden worden.

Is er sprake van een bevoegdheid?

In de [maatregel van 24-4-2016 van OCW inzake o.a. het 'vak' rekenen in vo en mbo](#) wordt gesteld dat docenten die rekenen willen geven in ieder geval een reguliere 'mbo bevoegdheid' moeten hebben (en die momenteel o.a. verkregen kan worden door het behalen van een [pedagogisch didactisch getuigschrift](#)), en dat daarbovenop dan een 'nascholing' moet worden doorlopen die 'conform het raamwerk (na)scholing docent rekenen' is vormgegeven. Als aan beide zaken is voldaan, is een docent bevoegd om in het mbo rekenen te geven.



Rekenen in mbo

Opleiding 2016-2017 (groep 17, Davinci)

| [Home](#) | [Intake online](#) | [Programma](#) | [Dag 1](#) | [Dag 2](#) | [Dag 3](#) | [Dag 4](#) | [Dag 5](#) | [Dag 6](#) | [Dag 7](#) |

register
leraar.nl

Deze data betreffen het incompany traject Davinci 2

Programma (2016-2017)

Datum	Onderwerpen
1 Dag 1 - 22 september 2016	<ul style="list-style-type: none">• Introductie op de opleiding• Thema: Analyseren van examenopgaven
2 Dag 2 - 13 oktober 2016	<ul style="list-style-type: none">• Vakdidactisch uitgelicht: Meetkunde• Thema: Toetsing en probleemaanpak
3 Dag 3 - 17 november 2016	<ul style="list-style-type: none">• Vakdidactisch uitgelicht: Verhoudingen en procenten• Thema: Zwakke rekenaars en het ERWD-protocol
4 Dag 4 - 15 december 2016	<ul style="list-style-type: none">• Vakdidactisch uitgelicht: Meten• Thema: Differentiatie in de rekenles
5 Dag 5 - 26 januari 2017	<ul style="list-style-type: none">• Vakdidactisch uitgelicht: Getallen• Thema: Ontwikkelingen in het vak rekenen en in het bijbehorende onderzoek
6 Dag 6 - 16 februari 2017	<ul style="list-style-type: none">• Vakdidactisch uitgelicht: Breuken en Verbanden• Thema: nader te bepalen
7 Dag 7 - 16 maart 2017	<ul style="list-style-type: none">• Afsluitende bijeenkomst met presentaties

Vul de intake in op de website

Klik op Intake en je krijgt een kort invulformulier
waar je je gegevens in kunt zetten

3

EXAMEN 3F - OPDRACHT

Opdracht

- Verdeel in 3-tallen
- Maak de uitgedeelde examenopgaven (bewaars je uitwerkingen)
- Analyseer de opgaven – zie volgende dia
- Maak een presentatie van de opgave met een sterretje – zie volgende dia

Analyse

- Welke kennis en vaardigheden zijn vereist?
- Wat zijn valkuilen?
- Waar gaat het bij studenten mis?
- Welke didactische technieken gebruik je om de opgave uit te leggen?
- Hoe bereid je een student voor op een dergelijke opgave (voldoet het huidig gebruikt materiaal?)
- Wat is je mening over de opgave?

Presentatie didactisch

- Neem de opgave die aangegeven is
- Presenteer de bevindingen, neem de belangrijkste punten mee uit de analyse
- Bespreek met de groep

Plastic tasjes*

Bij een supermarkt worden per 1 januari geen gratis doorzichtige tasjes bij de kassa meer verstrekt; alleen als er naar gevraagd wordt. Dit levert de volgende besparing op:

vóór 1 januari	ná 1 januari
4 rollen plastic tasjes per dag	1 rol plastic tasjes per 4 dagen

Een rol plastic tasjes weegt 718 gram, inclusief kartonnen koker van 35 gram. Hoeveel kilo plastic bespaart de supermarkt gemiddeld per dag, sinds 1 januari? Rond af op één decimaal.

PLASTIC TASJES

KENNIS:

- GRAM → KILO
- VERHOUDING (1:4) (4:1)
- "BESPARING" → VERSCHIL
- AFRONDEN
- STAPPENPLAN

VALKUILEN

- GEWICHT PLASTIC, GEEN KARTON
- 4 ROL OP 2 DAG 2x
1* Rol op 4 DAG
- VERSCHIL UITREKENEN

DIDACTIEK

- VOORKENNIS GR → KILO
- BEGRIPPEND LEZEN
- VISUALISERING PLASTIC TASJES

Leefoppervlak per inwoner*

In Polen is het gemiddelde woonoppervlak per inwoner kleiner dan in Marokko.

land	oppervlakte	inwoneraantal
Marokko	446.550 km ²	34.859.364
Polen	312.685 km ²	38.230.080

Hoeveel vierkante meter is het verschil in woonoppervlak per inwoner tussen Marokko en Polen? Rond af op hele vierkante meters.

Leefoppervlakte

Per inwoner

- o Vereiste kennis en vaardigheden
 - Meetkunde > oppervlaktes > omzetten van km^2 naar m^2
 - Delen, verhoudingen, afronden
- o Valkuilen voor studenten
 - Komma 3 plaatsen opschuiven i.p.v. 6
 - Vergeten om te zetten $\rightarrow \text{m}^2$
- o Didactische technieken
 - Vraag opdelen in haphare brokjes

Elfstedentocht*

Uit het reglement van de Elfstedentocht:

Uitsluitend wedstrijdrijders met een maximale overschrijding van 20% van de rijtijd van de winnaar komen in aanmerking voor een elfstedenkruisje.

In 1986 won Evert van Benthem de tocht in 6 uur en 55 minuten.

De wedstrijd startte om 6:15 uur.

Hoe laat mocht een wedstrijdrijder in 1986 uiterlijk over de finish gaan om in aanmerking te komen voor een Elfstedenkruisje?

Laatste aankomsttijd:

K.v.V. Eijsteden tocht

Begrijpend lezen
Woordenschat
Cultuur → Echt Hollands
NIET ACTUEEL.

Volkslied: Verband tussen % en tijd.
Overbodige info → 1986

Mis: TAAL - Inleven in de opdracht: Waar hebben we het over?

Didactiek: Visualiseren ⇒ uitleg rekenen in tijd + % / breuken

Materiaal: Niet voldoende / Didactiek NIET uitgebreid genoeg

Mening: Slechte opgave / Misleidend / Vergt verbeeldingskracht

Rad van fortuin*



omtrek cirkel = 3,14 x diameter

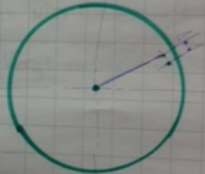
Voor een spelletjesdag maak je een rad van fortuin. Je wilt een draaischijf met een diameter van 170 cm. Je wilt 100 kansen maken op je rad. Daarvoor gebruik je 100 spijkers, waar je getallen tussen schrijft. De spijkers komen 5 cm uit de rand van de schijf. Je tekent de plaats af waar de spijkers moeten komen.

Om de hoeveel cm zet je een stip? Rond af op één decimaal.

VLS • Rad van forkuin

Kennis over Cirkel
Diameter + taal gebruik
Relatie tussen \emptyset en Cirkel
Tekenen

Bij examen opgave raak niet in paniek
Wat wil je testen?
Rekenen of taal



Factoren van complexiteit

- Complexiteit van getallen
- Complexiteit van bewerkingen
- Aantal uit te voeren bewerkingen
- Mate van abstractie van het probleem
- Mate van bekendheid met de context
- Aantal gegevens
- Wijze van presentatie van gegevens
- Taalgebruik
- Helderheid van het probleem
-

Didactische kennis van de leraar

- Welke leerlijn elementen kun je bij rekenen onderscheiden (ijsberg)
- Hoe kunnen leerlingen met een opgave aan de gang? (handelingsmodel)
- Wat betekent eigenlijk, ‘een opgave oplossen?’ (het drieslagmodel)

ijsberg

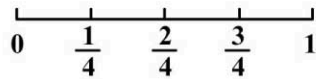
formele notatie

top van de
ijsberg

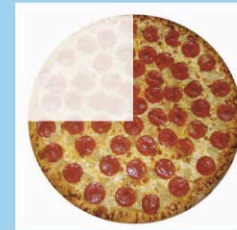
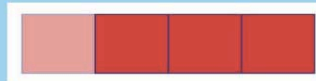
$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

modellen

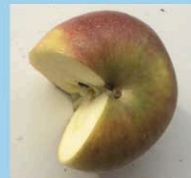


drijf-
vermogen



$\frac{1}{2}$ plus $\frac{1}{4}$ pizza

informeel
contextgebonden

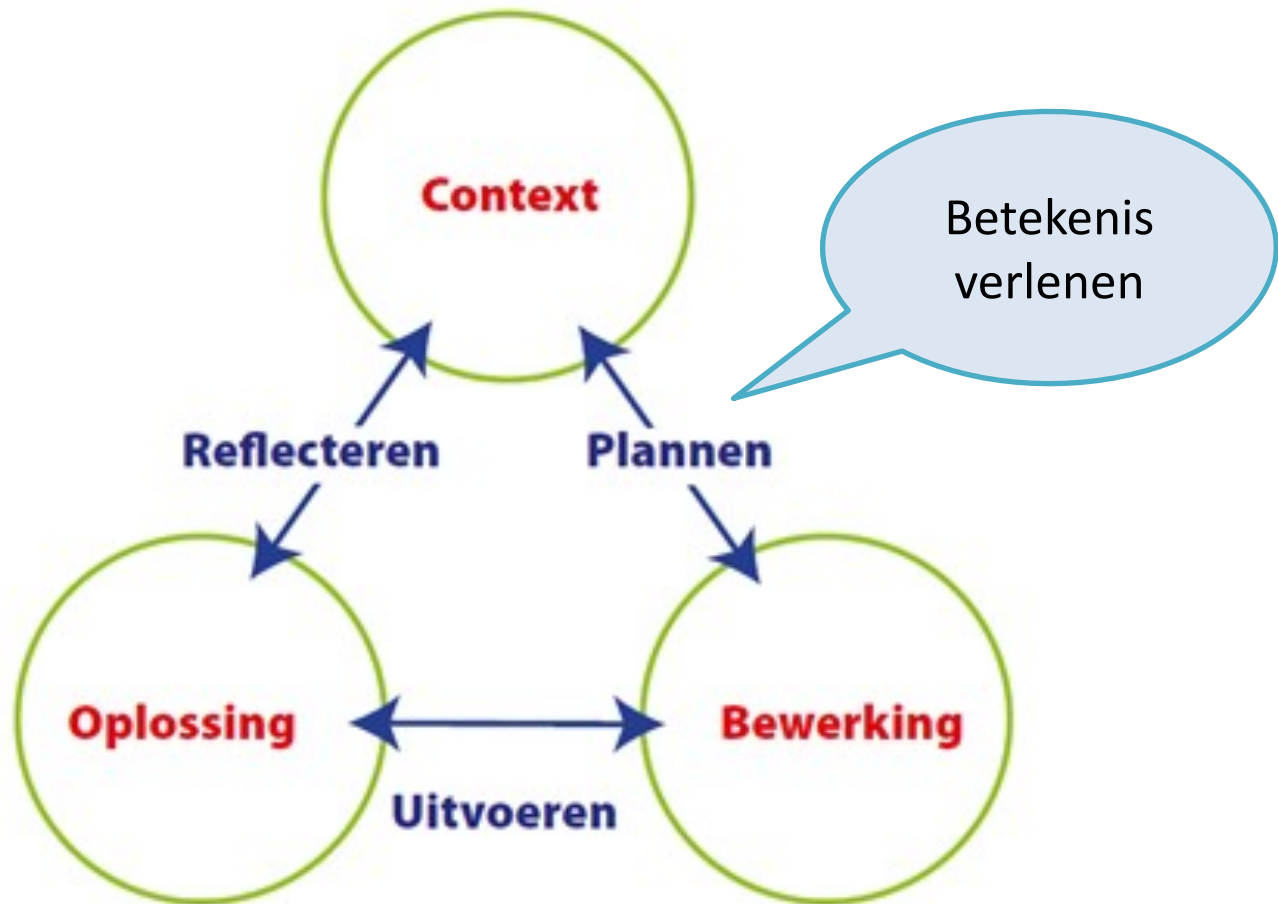


3 van de 4

handelingsmodel



Drieslag rekenen



Onmisbare websites

- www.examenbladmbo.nl
- https://www.hetcvte.nl/item/rekenopgaven_etalage
- <http://oefenen.facet.onl/facet/pages/oefen/start/>
- www.steunpunttaalenrekenenmbo.nl

Bekijk de syllabus om zicht te krijgen op wat wel en niet gevraagd kan worden in het COE

- Tips: maak examens altijd ook zelf!

PORTFOLIO

Waarom portfolio?

- Groei zichtbaar maken als rekendocent
 - Rekendidacticus (theorie)
 - Vormgever en begeleider leerprocessen (praktijk)
- Voor jezelf
- Voor ons als opleiders



Portfolio op het web

- Google Sites
 - > sites.google.com
- Inhoud site
 - Home: wie ben je (als rekendocent)
 - zelfbeoordeling
 - Producten (o.a. huiswerkopdrachten)
 - Onderzoek (mag ook bij een ander staan)

planning

Startsituatie (voor volgende keer)

Homepage + CV

Beginsituatie op rollen

Tussenstand (na bijeenkomst 3)

Tussenstand op rollen:

- Welke doelen bereikt?
- Illustraties en huiswerkopdrachten

Eindbeoordeling (eind opleiding)

Wat kan er allemaal in?

- Zelfbeoordeling op rollen

Illustraties:

- Eigen producten
 - Huiswerk nav de bijeenkomsten
 - Lesmateriaal of –plannen
- Evaluaties en feedback van anderen
 - Deelnemers
 - Medestudenten
 - Collega's
- Overig materiaal
 - Ontwikkelde lessen/toetsen
 - video/foto
 -

Instructiefilm

- <http://www.fisme.science.uu.nl/mbo/rekenen/opleiding/portfolio.php>

Zie website: bijeenkomst 1

Docent rollen: Ontwerpen en Organiseren

- Waar sta je op deze twee rollen?
 - Dit beoordeel je zelf
 - Straks aan het werk in tweetallen
- Waar wil je naar toe?
 - Hoe kom je daar? Doelen
 - Wat ga je daarvoor doen? Acties
 - Hoe illustreer je dit? Illustraties



Huidige (begin)situatie beschrijven

- Markeer wat je al kan/weet/doet
- Vertel waar/hoe je dit hebt ontwikkeld/geleerd en geef voorbeelden
- Bedenk of en hoe je dit kunt illustreren

Doelen formuleren tot vierde bijeenkomst (huiswerk)

Leerdoelen : Wat wil ik leren? SMART

- Ik kan
- Ik weet
- Ik doe

Acties: Hoe ga ik dat leren? Wat ga ik concreet doen ?

- Ik ga ...

Bewijs/ illustratie: Hoe laat ik zien?

- Feedback van deelnemers en collega's (hier en op eigen opleiding)
- Huiswerkopdrachten
Video-opnames/foto's/materialen uit eigen onderwijs
- Eigen reflectie

LUNCH

KLADPAPIER - DENKPAPIER

... berekening
berekend

$$B = (646 : 10) = 91,44 \text{ L} \times 1,629 = \underline{\underline{148,96}}$$

$$\neq 148,96 - 141,45 = \underline{\underline{7,51}}$$

1 plank = 4 dragers
 ↓
 2,20m
 3 schroeven
 3 pluggen

losse aantekeningen
 2,20 : 0,024
 91/92 boeken
 10,91 planken

twin 16m → 8m →
 beeld materiaal

$$11 \times 4,50 = 49,50$$

$$44 \times 2,75 = 121$$

$$1 \times 3,95 = 3,95$$

$$1 \times 2,95 = 2,95 \neq$$

$$177,4$$

→ berekening mist onderdeelen

termen

- Kladpapier
- Uitwerkingenblad
- Denkpapier

Kladpapier (Denkpapier)

Bekijk in de groep elkaars
kladpapier/uitwerkingen van de 3F opgaven

Inventariseer wat je opvalt en wat je hieruit op
kan maken (hoe maakt dit het denken
zichtbaar?)

Vragen bij papier

- Wat haal je uit het denkwerk schriftelijk
 - Stappen in de berekening
 - Structuur van de berekening
 - Gebruik van schema's
 - Snelheid van het rekenen (verkortingen)
- Discussie
 - Verplicht?
 - Aanleren?
 - Compleet?

inventariseren

Huiswerk

- Laat de klas/groep (een) opgave(n) maken met kladpapier/uitwerkingen (bijv uit een COE)
- Neem het kladpapier/uitwerkingen in en analyseer het werk van een aantal studenten.
- Wat valt op? Wat leer je over het rekenen van je deelnemers? Wat zijn de consequenties voor je onderwijs?
- Stop het resultaat in het portfolio: zowel de analyse als het 'papier' zelf. (Anonimiseer het papier)

ONDERZOEK

Wat bedoelen we?

- Onderzoek in de eigen onderwijspraktijk
 - Klein
 - Dichtbij eigen lessen
- Onderzoek dat een praktisch antwoord biedt op je eigen (didactische) vragen uit de praktijk

Voorbeelden

- Hoe maak je het begrip “inhoud” concreter en inzichtelijker voor onze leerlingen?
- Maakt het uit of je leerlingen toetst met de TOA-toets rekenen of met de COE?
- Wat is het effect van concrete materialen op motivatie en rekenvaardigheid?

- Op welke manier kunnen wij met behulp van de opleidingsrichting de rekenles vormgeven in onze eigen klas, zodat de betrokkenheid van de studenten vergroot wordt?
- Helpt het om een tekening/schets te maken bij een som?
- Welke werkvormen verhogen de motivatie?

Hoe gaan wij het doen?

- 3-tallen met een gezamenlijke onderwerp en (onderzoeks)vraag
- In de eigen praktijk aan de slag
- Elke bijeenkomst tijd voor overleg
- Producten:
 - Verslag (kort met bijlagen), eventueel als ‘artikel’
 - Presentatie (ca. 15 min.) voor de groep

aanpak

- **Fase 0: orientatie**
 - Onderwerp kiezen en groepje maken
 - Tips voor formuleren goede onderzoeksvraag
- Fase 1: (Onderzoeks)plan maken
- Fase 2: Onderzoek uitvoeren
- Fase 3: Rapporteren en presenteren van de onderzoeksresultaten

Stappenplan –komen tot vraag

1. Een onderwerp kiezen & verkennen
2. Het onderwerp afbakenen
3. De conceptvraag formuleren
4. De conceptvraag toetsen aan een aantal eisen

planning

Wanneer?	Wat?
22 september	Onderwerp en groep kiezen, onderzoeksvraag
13 oktober	Plan in grote lijnen meenemen
17 november	Feedback op plan & instrumenten
15 december	Uitvoering onderzoek (half nov – begin feb)
26 januari	Onderzoek af, resultaten verwerken
16 februari	Verslag af , werken aan presentatie
16 maart	presentaties

Verkenning vragen

- Bedenk een (vakdidactisch) thema uit je eigen (reken)onderwijs dat je interessant vindt
- Bedenk daarbij een vraag, die je kunt onderzoeken
- Noteer onderwerp en vraag op een geeltje (plak op tafel/muur)
- Loop rond en wissel uit
- Probeer groepje te vormen

Wat is een goede onderzoeksvraag?

- Met vraagteken
- Specifiek – geen vage termen, bedenk product
- Haalbaar
- Enkelvoudig (daarna deelvragen)
 - Beschrijvend – ‘wat is ...’ ‘waar...’ ‘hoe werkt’
 - Vergelijkend – ‘wat zijn verschillen..’ ‘anders..’
 - Verklarend – ‘waarom..’ ‘hoe komt het ...’
 - Ontwerpend – ‘hoe kunnen we.....’

Groepen formeren

Inventarisatie

Definitieve groepen

Kom tot een eerste versie van een
onderzoekbare vraag

- Martijn, Mohamed, Tunahan:
Wat is het effect van het visualiseren van breuken op de motivatie en de leeropbrengst van leerlingen op 2F niveau?
- Randy en Nick
Helpt een spelvorm bij het begrijpen van de lesstof?

- Rik, Bert, Marion
Scoren leerlingen beter na het volgen van praktisch/theoretisch onderwijs met 3D modellen ten opzichte van het volgen van enkel theoretisch onderwijs
- Mohamed
Is het enkel behandelen van de domeinen verbanden en getallen voldoende om de stof van het CE te dekken

- Michael
Helpt een digitale uitleg die op ieder moment te raadplegen is bij het differentiëren?
- Janine
Onderzoeksvraag mbt differentiëren in het eerste leerjaar (methodevergelijking?)

Onderzoeksplan

1. Probleemstelling
aanleiding
2. Onderzoeksvraag + deelvragen
klein, 'smart' en onderzoekbaar
3. Aanpak/Methode
Hoe ga je het aanpakken?
welke instrumenten?
4. Resultaten & conclusie of product

Huiswerk voor volgende keer

- Maak portfolio aan op sites.google.com
 - Homepage met cv
 - beginsituatie
- Voer opdracht kladpapier uit (en neem resultaat op in portfolio)
- Schrijf met je groepje een eerste versie van je onderzoeksplan
- Vul intake in op website