



Universiteit Utrecht

De 40^e Panama-conferentie



40 x Panama
Verleden, heden en toekomst

donderdag 30 juni en vrijdag 1 juli 2022
Woudschoten Hotel en Conferentiecentrum, Zeist

Colofon

De Panama-conferentie wordt georganiseerd door het Freudenthal Instituut, Universiteit Utrecht.

De Panama-conferentie 2022 wordt mede mogelijk gemaakt door bijdragen van de Hogeschool IPABO, de Nederlandse vereniging voor ontwikkeling van het reken-wiskundeonderwijs (NVORWO) en Woudschoten Hotel en Conferentiecentrum, Zeist.

Zoals elk jaar kan o o k deze 40^e Panama-conferentie alleen gerealiseerd worden dankzij de inzet en medewerking van alle inleiders en a n d e r e personen die anderszins belangeloos een bijdrage leveren.

Panama projectteam

Michiel Veldhuis

Meryem Tatar

Inhoud

Voorwoord	4
Panama programmacommissie	5
Mededelingen	6
Programmaoverzicht donderdag 30 juni 2022.....	7
Ronde 1: Opening van de conferentie.....	9
Ronde 2: Openingslezing.....	9
Ronde 3: Parallelezingen	10
Ronde 4: Presentaties	14
Ronde 5: Werkgroepen.....	20
Ronde 6: Thematische bijeenkomsten	25
Ronde 7: Recreatieve wiskunde	27
Programmaoverzicht vrijdag 1 juli 2022.....	31
Ronde 8: Plenaire lezing	32
Ronde 10: Presentaties.....	36
Ronde 11: Werkgroepen	41
Ronde 12: Afsluiting van de conferentie.....	46
Inleiders, medewerkers en organisatoren.....	49
Informatiemarkt	50

Voorwoord

De Panama-conferentie is de jaarlijkse ontmoetingsplek voor opleiders, leraren basisonderwijs, docenten, onderzoekers, onderwijsadviseurs en ontwikkelaars van het reken-wiskundeonderwijs. Al 40 jaar lang ontmoeten al deze mensen elkaar om ons reken-wiskundeonderwijs te beschouwen, te doordenken en verder te ontwikkelen. Rekenen-wiskunde was, is en blijft overal en altijd van belang. De titel van deze 40^e Panama-conferentie reflecteert dit en is daarom:

40 x Panama: verleden, heden en toekomst

Naast de gebruikelijke inhoudelijke hoogstandjes komen ook een aantal extra bijzondere onderdelen voorbij vanwege het 40-jarig bestaan van de Panama-conferentie:

- De tentoonstelling 40 jaar Panama-conferenties die gedurende de hele conferentie te bezichtigen is (zie ook pagina 28).
- Het Panama-40-lied (gecomponeerd door Marjolein Kool) waarvoor nog koorleden worden gezocht en wat bij de afsluiting van de conferentie ten gehore wordt gebracht.
- Het NVORWO en Panama allebei 40 jaar feest op de donderdagavond!

Zonder de bijdragen van inleiders en andere betrokkenen zou deze conferentie niet plaats kunnen vinden, daarom vanaf deze plek: hartelijk dank!

Namens het projectteam en de programmacommissie wens ik u allen een leerzame, prikkelende en vooral inspirerende 40^e Panama-conferentie toe.

Michiel Veldhuis
Voorzitter Panama-conferentie

Panama programmacommissie

Petra van den Brom-Snijders

Hogeschool Inholland: Pabo Rotterdam

Jasmijn Oude Oosterik

Cito

Arlette Buter

Rekenadvies Buter

Loek Spitz

Hogeschool van Amsterdam

Vincent Jonker

*Universiteit Utrecht: Freudenthal
Instituut*

Sonja Stuber

Hogeschool IPABO

Ronald Keijzer

Hogeschool IPABO

Michiel Veldhuis

*Hogeschool IPABO / Freudenthal
Instituut / Panama / NVORWO*

Marjolein Kool

*Hogeschool Utrecht: Instituut Theo
Thijssen*

Iris Verbruggen

Volgens Bartjens

Evelyn Kroesbergen

Radboud Universiteit

Jeffrey van Welzen

KPZ Hogeschool

Alette Lanting

Lanting Rekenadvies

Marc van Zanten

*SLO / Universiteit Utrecht:
Freudenthal Instituut*

Jenneken van der Mark

*Nederlandse Vereniging voor
Ontwikkeling van het Reken-
Wiskundeonderwijs (NVORWO)*

Mededelingen

Locatie

De 40^e Panama-conferentie wordt gehouden in Woudschoten Hotel en Conferentiecentrum, Woudenbergseweg 54, 3707 HX Zeist.

Vanaf het station in Zeist rijden op donderdagochtend en vrijdagmiddag pendelbusjes, als u dat bij aanmelding aan hebt gegeven dan kunt u daar gebruik maken.

Website

Actuele informatie over de conferentie vindt u op de Panama-website <http://panamaconferentie.sites.uu.nl>

De programmaonderdelen van uw keuze

U heeft vooraf aan de conferentie aangegeven welke werkgroepen en presentaties u bij wilt wonen. Toch kan het voorkomen dat u naar een ander programmaonderdeel wilt gaan, dit kan natuurlijk, maar hierbij hanteren we als spelregel **vol=vol**. Wij verzoeken alle conferentiedeelnemers vriendelijk om hieraan mee te werken.

Twitter

#panama40

Conferentiesecretariaat

Het secretariaat van de conferentie bevindt zich in de foyer. Hier kunt u met uw vragen en opmerkingen terecht.

Informatiemarkt

De informatiemarkt is gedurende de gehele conferentie te bezoeken in de plenaire zaal (30). De aanwezige standhouders kunt u op de laatste pagina van dit programmaboekje vinden.

En verder

- U kunt uw jas kwijt bij de ingang bij de foyer. Eventueel kunt u kostbare bagage bij het secretariaat in de foyer achterlaten.
- Woudschoten beschikt over gratis wifi, hiervoor is geen wachtwoord benodigd.
- Drankjes in de bar zijn voor eigen rekening.
- Wij verzoeken u vrijdag vóór 09.00 uur uit te checken bij Woudschoten Hotel.

Programmaoverzicht donderdag 30 juni 2022

- 09.30 – 09.45 **Ronde 1: Opening van de conferentie**
- 09.45 – 10.45 **Ronde 2: Openingslezing**
2. Veertig jaar onderzoek over vraagstukken en contextopgaven: wat hebben we geleerd?
- 11.00 – 12.00 **Ronde 3: Parallellezingen**
3.1 Patroonherkenning jonge kind
3.2 Stimuleren van schoolse taalvaardigheid bij rekenen
3.3 Diagnostisch reken-wiskundeassessment in groep 5
3.4 Op herhaling met de tafels
- 13.30 – 14.15 **Ronde 4: Presentaties**
4.1 Leer ze rekenen
4.2 De referentiematentoolkit vanuit een Vlaams en een Nederlands perspectief
4.3 Het mooie wiskundige bouwwerk: een springplank voor de wiskundeleraar
4.4 Angst voor rekenen en wiskunde: wat is het en kun je er iets tegen doen?
4.5 Differentiëren denken en doen
4.6 Informatiebijeenkomst 'rekenen in het mbo'
4.7 Meet the speaker: Lieven Verschaffel
- 15.15 – 16.45 **Ronde 5: Werkgroepen**
5.1 Ga met het NVORWO-bestuur in gesprek!
5.2 Creatief denken bij rekenen
5.3 De kracht van een authentieke (reken)context
5.4 Wiskundeplezier
5.5 Nieuwe basis voor meten op de PABO
5.6 Het meten van differentiatievaardigheden met ADAPT
- 16.45 – 18.00 **Ronde 6: Thematische bijeenkomsten & informatiemarkt**
6.1 Basisvaardigheden rekenen-wiskunde
6.2 Rekencoördinatoren aan het woord: verkenning van het landelijke functieprofiel rekencoördinator
6.3 Volgens Bartjens
6.4 Thematische bijeenkomst (vrij onderwerp)

19.30 – 21.30

Ronde 7: Recreatieve wiskunde

5.1 Grote RekenDag 2023

5.2 40 Panama-conferenties tentoonstelling en
wedstrijd

5.3 Razende referentierace

5.4 Pentomino's

5.5 NVORWO en Panama 40 jaar: feest!

Ronde 1: Opening van de conferentie

1. 40 x Panama: verleden, heden en toekomst

Michiel Veldhuis (Panama, Freudenthal Instituut & Hogeschool IPABO)

Ronde 2: Openingslezing

2. Veertig jaar onderzoek over vraagstukken en contextopgaven: wat hebben we geleerd?

Lieven Verschaffel (KU Leuven, België)

Rekenvraagstukken – of de modernere variant daarvan: contextopgaven – spelen van oudsher en wereldwijd een sleutelrol in het wiskundeonderwijs op de basisschool. Zij krijgen daar allerlei functies toebedeeld, zoals de aangeleerde wiskundige kennis en vaardigheden leren toepassen in het alledaagse leven, de basis leggen voor wiskundige begripsvorming, en bijdragen tot de ontwikkeling van de algemene probleemoplossingsvaardigheid van leerlingen. Doorheen de tijd is de vorm van deze vraagstukken sterk geëvolueerd, maar ook de wijze waarop daar in de klas mee wordt omgegaan is veranderd. De voorbije 40 jaar heb ik, samen met vele collega's en medewerkers in binnen- en buitenland, onderzoek verricht over het (leren) oplossen van vraagstukken door basisschoolleerlingen. Over verscheidene studies rapporteerden we ook in de Nederlandse vakdidactische tijdschriften *PanamaPost* en *Willem Bartjens*. In mijn lezing zal ik een overzicht geven van de belangrijkste resultaten van de voorbije vier decennia van vraagstukkenonderzoek en van de voornaamste onderwijspraktische implicaties die daaruit voortvloeien. Voor deze lezing zal ik gebruik maken van eigen onderzoek, maar ook van research verricht door binnen- en buitenlandse collega's. Daarbij zullen allerlei deelthema's aan bod komen, zoals de rol van wiskundige en niet-wiskundige taakkenmerken, de rol van informele rekenstrategieën en van intuïtieve kennis van de rekenkundige bewerkingen, het belang van heuristieken en metacognitieve vaardigheden in het oplossen van vraagstukken, de neiging van leerlingen tot (on)realistisch modeleren van vraagstukken, enz.

Doelgroepen

Lerarenopleiders, handboekauteurs, toetsontwikkelaars, leraars, onderzoekers en andere belangstellenden.

Referenties

- Verschaffel, L., Greer, B., De Corte, E. (2000). *Making sense of word problems*. Lisse, the Netherlands: Swets & Zeitlinger, XVII-203 pp.
- Verschaffel, L., Greer, B., Van Dooren, W., & Mukhopadhyay, S. (Eds) (2009). *Words and worlds: Modelling verbal descriptions of situations*. Rotterdam: Sense Publications, xxviii-362 p..

Ronde 3: Parallellezingen

3.1 Op verkenning in de wondere wereld van patronen in de eerste jaren van het primair onderwijs

Nore Wijns (KU Leuven)

Patronen zijn alomtegenwoordig in ons dagelijks leven en dat van jonge kinderen. Denk aan de afwisseling tussen dag en nacht of patronen op kledij, zoals een blauwwit gestreept T-shirt. Inzicht hebben in patronen wordt gezien als een belangrijk element van de wiskundige ontwikkeling. Onderzoek toont aan dat er al op jonge leeftijd verschillen zijn in de patroonvaardigheden van kinderen en dat deze samenhangen met hun wiskundige vaardigheden op het einde van het primair onderwijs. Daarom is het belangrijk om zicht te krijgen op de vroege ontwikkeling van deze patroonvaardigheden en hoe we deze ontwikkeling kunnen stimuleren. Deze twee thema's vormden dan ook de focus van mijn proefschrift. In een longitudinale studie volgden we de ontwikkeling van patroonvaardigheden (vb. $\square \triangle \square \triangle$ verder zetten) en numerieke vaardigheden (vb. tellen, sommen maken) op bij 400 Vlaamse kinderen van de tweede kleuterklas tot het eerste leerjaar (dus groep 1 tot 3 in het Nederlandse onderwijssysteem, leeftijd 4 tot 6 jaar). Daarnaast voerden we een interventie uit waarbij we een lessenspakket ontwikkelden en evalueerden. Dit lessenspakket bestond uit 20 lesjes rond herhalende (vb. $\square \triangle \square \triangle$) en groeiende (vb. $\square \triangle \square \square \triangle \square \square \square \triangle$) patronen en werd ingezet door leerkrachten in de derde kleuterklas (groep 2).

Tijdens deze lezing zal ik een overzicht geven van onze studies, de gebruikte materialen, en de resultaten. Daarnaast zal ik uitgebreid stilstaan bij de implicaties voor de praktijk, door een overzicht te geven van belangrijke concepten en inzichten gerelateerd aan patronen. Hierbij zal ik concrete voorbeelden van activiteiten met herhalende en groeiende patronen voorstellen die haalbaar en zinvol zijn voor kinderen in de eerste jaren van het primair onderwijs.

Doelgroepen

Iedereen met een interesse in wiskunde in het PO en andere belangstellenden.

Referenties

- Wijns, N. (2020) *On the Hunt for Regularities: An Investigation of Children's Early Patterning Competencies*. [Doctoral dissertation, KU Leuven].
- Wijns, N. (2018, 21 maart). *Werken met patronen in de kleuterklas*. Kleutergewijs <https://kleutergewijs.wordpress.com/2018/03/21/werken-met-patronen-in-de-kleuterklas/>

3.2 Stimuleren van schoolse taalvaardigheid bij rekenen

Nanke Dokter (Fontys HKE, Pabo 's-Hertogenbosch)

Bij het verwoorden van wiskundig denken wordt veel van de taalvaardigheid van leerlingen gevraagd. Helder verwoorden van wiskundige redeneringen vereist kennis van een specifiek taalregister: schooltaal. Leerlingen leren schooltaal niet vanzelf en vaak niet thuis. Ze hebben de leraar nodig bij het verwerven ervan. Leraren kunnen schooltaalstimulerende strategieën inzetten tijdens de rekenles. Ze kunnen daarbij gericht zijn op begrip van schooltaal door leerlingen en op het uitlokken van taalproductie van leerlingen (voor meer informatie: www.lesinschooltaal.nl). Uit het onderzoek bleek dat leraren veelal gericht zijn op begrip van de door hen gebruikte schooltaal. Daarbij bewegen ze talig vaak naar het niveau van de leerling toe, in plaats van de leerling uit te dagen de moeilijkere en abstracte schooltaal te gebruiken. Dit betekent dat leerlingen niet de juiste taal leren om hun wiskundig denken te kunnen verwoorden. Waarom leraren kansen laten liggen en wat ze kunnen doen om hier verandering in aan te brengen, bespreken we tijdens de sessie.

Inzichten uit de praktijk werden in het onderzoek gebruikt om een interventie voor pabostudenten te ontwerpen, gebaseerd op tien ontwerpcriteria. De kern was dat studenten actief en doelgericht in de praktijk handelden en daarop reflecteerden. De samenwerking tussen praktijk en opleiding is van wezenlijk belang bij het aanleren van didactische vaardigheden, zoals de schooltaalstimulerende strategieën. De effectiviteit van de interventie werd onderzocht. De interventie had een positieve invloed op het schooltaalstimulerende gedrag van pabostudenten. Als er beter aan bepaalde ontwerpcriteria was voldaan, was de interventie effectiever geweest. Op de opleiding zou het vertonen van schooltaalstimulerend gedrag in de lespraktijk meer expliciet in de doelen kunnen worden opgenomen. De koppeling tussen schooltaal en wiskundig denken zou meer expliciet gemaakt kunnen worden. Hoe dat vorm kan krijgen is ook om te bespreken tijdens de sessie.

Doelgroepen

Leraren basisonderwijs, lerarenopleiders Pabo en andere belangstellenden.

Referenties

Dokter, N. (2021). Stimuleren van schoolse taalvaardigheid bij rekenen. (diss. Tilburg University).

3.3 Diagnostisch reken-wiskunde assessment in groep 5

Jorine Vermeulen (Hogeschool Inholland, Cito)

In deze interactieve parallellezing presenteer ik de resultaten uit mijn promotieonderzoek naar diagnostisch assessment in groep 5. Diagnostisch assessment is het verzamelen van gedetailleerde informatie over het reken-wiskundig denken van leerlingen (Vermeulen, 2021). Dit kan via diagnostische gesprekken, maar ook via diagnostische instrumenten. In mijn promotieonderzoek heb ik twee diagnostische instrumenten ontwikkelt en hun geschiktheid onderzocht. Het eerste instrument is gericht op het meten van strategiegebruik op de lege getallenlijn. Het tweede instrument is gericht op het meten van overbruggingsfouten zoals $83 - 57 = 34$ waarbij leerlingen bijvoorbeeld $7 - 3$ uitrekenen in plaats van het tiental te overbruggen. Het doel van de instrumenten is het geven van diagnostische informatie waarmee leraren in groep 5 formatieve beslissingen kunnen nemen over hun onderwijsaanbod.

In het eerste deel van de lezing zal ik toelichten wat wordt verstaan onder diagnostisch assessment en hoe dit past binnen de cyclus van handelingsgericht werken. In het tweede deel zal ik aan de hand van de onderstaande vragen de meest opvallende resultaten bespreken.

- *Hoe en wanneer kun je de getallenlijn inzetten als diagnostisch instrument?*
- *Wat zeggen overbruggingsfouten over het decimaal-positioneel getalbegrip van leerlingen?*
- *Met welke opgaventypen kun je overbruggingsfouten in kaart brengen?*

Tijdens de lezing is er op verschillende momenten gelegenheid voor interactie door het stellen van vragen. Ook kunnen deelnemers via stellingen en vragen een bijdrage leveren aan de discussie over het gebruik van diagnostische instrumenten zoals de getallenlijn en overbruggingsfouten binnen HGW in groep 5.

Doelgroepen

Leraren, rekenspecialisten, lerarenopleiders, onderzoekers en andere belangstellenden.

Referenties

Vermeulen, J.A. Diagnostic Mathematics Assessment in the Third Grade [Diss]
University of Twente. doi:0.3990/1.9789036552295
<https://books.ipkampprinting.nl/thesis/565914-vermeulen/6/>

3.4 Op herhaling met de tafels

Hans ter Heege

In de kritiek op de moderne didactiek van het rekenen werd wel beweerd dat het realistisch rekenonderwijs geen oog had voor belangrijke zaken zoals het onthouden van basisvaardigheden. Dit verwijt was ten onrechte. Het inzicht in procedures werd van meet af aan weliswaar bevorderd, maar er was evenzo aandacht voor het onthouden van vaardigheden. In het rekenonderwijs zijn beide nodig: inzicht en memoriseren. Soms zijn deze gekoppeld!

Ik gaf twee maal een serie lessen aan kinderen uit de groepen 4, 5 en 6 met (lichte) problemen in het leren van tafels van vermenigvuldiging. Het doel was het inzicht in de tafels te bevorderen, waaruit procedures voortvloeiden die tot het van buiten kennen van de tafels moesten leiden. Dat lukte niet altijd, maar er werd duidelijk winst behaald: het inzicht bevorderde het onthouden van de tafels.

Ik geef daarvan op de Panamaconferentie voorbeelden en probeer tevens duidelijk te maken welke pedagogisch-didactische aanpakken ik (soms) hanteerde.

Doelgroepen

Leerkrachten, rekencoördinatoren, adviseurs, opleiders en andere belangstellenden.

Doelgroepen

Alle conferentiedeelnemers

Ronde 4: Presentaties

4.1 Leer ze rekenen

Ronald Keijzer (Hogeschool IPABO) en Marian Hickendorff (Universiteit Leiden)

Voorjaar 2022 verscheen 'Leer ze rekenen' onder redactie van Hans van Luit, Marian Hickendorff en Ronald Keijzer. Deze publicatie bespreekt 25 toonaangevende onderzoeken en implicaties voor het rekenonderwijs. We presenteren 'Leer ze rekenen' aan de hand van enkele daarin besproken onderzoeken.

De Didactief-publicatie 'Leer ze rekenen' wil een bijdrage leveren aan het toegankelijker maken van toonaangevend onderzoek over rekenen-wiskunde. In de publicatie worden 25 onderzoeken met belangrijke uitkomsten voor het rekenonderwijs beschreven. Naast de samenvatting vindt de lezer bij ieder beschreven onderzoek concrete aanwijzingen en tips voor het eigen onderwijs.



In de presentatie bespreken we enkele onderzoeken die in 'Leer ze rekenen' zijn uitgewerkt binnen de verschillende thema's. We gaan daarbij in op bruikbaarheid van de publicatie voor leraren, en voor het gebruik van 'Leer ze rekenen' in de lerarenopleiding basisonderwijs en in adviseringstrajecten.

Doelgroepen

Alle conferentiedeelnemers.

Referenties

Ros, B., Hickendorff, M., Keijzer, R., & Van Luit, H. (2022). *Leer ze rekenen. Praktische inzichten uit onderzoek voor leraren basisonderwijs*. Meppel: Ten Brink Uitgevers

4.2 De referentiematentoolkit vanuit een Vlaams en een Nederlands perspectief

Stanja Oldengarm en Marc van Zanten (Nationaal expertisecentrum curriculumontwikkeling SLO), Geeke Bruin-Muurling (Educatieve Dienstverlening Bruin-Muurling), Greet Peters, Mart Doms en Kim Ibens (Karel de Grote Hogeschool, Antwerpen)

Ontwikkelaars in Nederland en Vlaanderen kwamen op hetzelfde idee. Of toch niet? In het Nederlandse project *Reken-wiskundige factchecking in het basisonderwijs* ontwikkelden Geeke, Stanja en Marc de referentiematentoolkit. In Vlaanderen deden Greet, Mart en Kim dit in het project *Maatwerk – Mijn vierkante meter is niet de jouwe!* Vanuit twee verschillende perspectieven kwamen we – schijnbaar? – uit op hetzelfde: een referentiematentoolkit.

In deze presentatie nemen we u mee in onze zoektochten naar betekenisvol meetonderwijs. We laten overeenkomsten en verschillen zien tussen de Vlaamse en de Nederlandse toolkit en verhalen over het hoe en waarom van de keuzes die we maakten in onze projecten.

Het doel van de verhalen die we vertellen is het expliciet maken van overwegingen die voor ons een rol spelen bij het ontwerpen van meetonderwijs. Het is een verhaal zonder moraal – we willen niet vertellen hoe het moet, maar alleen laten zien hoe het kan. En we hopen u daarmee te inspireren tot het maken van eigen keuzes in uw meetonderwijs.

Over beide projecten wordt ook een werkgroep verzorgd. U kunt aan een of meerdere van deze programmabijdragen onafhankelijk van elkaar deelnemen.

Doelgroepen

Conferentiedeelnemers met interesse in meetonderwijs en/of overwegingen bij het ontwikkelen van meetonderwijs.

Referenties

Verschoor, M., Van Zanten, M., & Oldengarm, S. (2021). De referentiematentoolkit. *Volgens Bartjens, 40(5), 22-25.*

4.3 Het mooie wiskundige bouwwerk: een springplank voor de leraar

Michèle Dexters, Liesbeth Lefevre, Els Van Emelen (UC Leuven – Limburg)

Wiskunde is een bouwwerk dat met veel precisie in elkaar is gezet. Dit bouwwerk omvat verschillende leergebieden, zoals getallenkennis, bewerkingen, meten en meetkunde. Binnen een leergebied vormen elementaire begrippen het fundament voor andere concepten. Zo verkort de wiskunde bijvoorbeeld een herhaalde optelling (onderliggend begrip) tot een vermenigvuldiging (nieuw concept).

‘Wiskunde leren’ gaat verder dan het verwerven van de losse concepten. Het bouwwerk en de onderlinge samenhang van de concepten maken integraal deel uit van de cognitieve schema’s die je opbouwt wanneer je wiskunde leert. Beter begrip van de samenhang leidt tot dieper inzicht en maakt wiskunde leren dus gemakkelijker, niet moeilijker.

In het basisonderwijs ligt vaak weinig focus op de samenhang in dit bouwwerk. Methodes vertalen het curriculum naar lessen veelal gericht op het behalen van doelen op korte termijn, wat fragmentatie en de ontwikkeling van geïsoleerde concepten in de hand werkt.

Een recent onderzoek in de basisschool (Een blik in de black box) toonde dat het cognitief schema van de leraren zelf niet altijd voldoende uitgebreid is of dat ze zich te weinig realiseren hoe krachtig het is om kinderen mee te nemen in het grote geheel. Inhoudelijke leerlijnen vormen op die manier geen basis om het onderwijs mee vorm te geven.

Naar aanleiding van dit onderzoek werkten we een traject met studenten (lerarenopleiding) uit waarmee we de focus op ‘het geven van losse lessen’ verlegden naar ‘het onderwijzen van inhoudelijke leerstofgehelen’ of leerbogen. In deze sessie stellen we dit traject voor en lichten we onze bevindingen toe. We maken dit concreet met een leerboog over ‘het dubbel en de helft’ en de inbedding ervan in de leerlijn rationale getallen.

Doelgroepen

Leraren basisonderwijs en andere belangstellenden.

4.4 Angst voor rekenen en wiskunde: wat is het en kun je er iets tegen doen?

Brenda Jansen (Universiteit van Amsterdam)

In mijn presentatie geef ik een overzicht van de stand van zaken van onderzoek naar reken- en wiskundeangst. Leerlingen met reken- of wiskundeangst reageren angstig op situaties die met rekenen of wiskunde te maken hebben en presteren daardoor mogelijk slechter dan nodig is. Al sinds een jaar of 60 wordt er onderzoek naar gedaan naar reken- en wiskundeangst. Steeds weer vindt men dat hoe angstiger leerlingen zijn, hoe

lager ze presteren, maar deze relatie is niet heel sterk (Dowker et al., 2016). Blijkbaar is er meer aan de hand en in deze presentatie probeer ik te ontrafelen hoe het zit.

Hoe belangrijk is de manier waarop leerlingen omgaan met reken- en wiskundeangst? Sommige angstige leerlingen vermijden rekenen en wiskunde (bijvoorbeeld huiswerk voor rekenen of wiskunde afraffelen), maar andere leerlingen compenseren door extra veel tijd te besteden aan rekenen of wiskunde. Of dat compenseren positief of negatief uitpakt, is afhankelijk van de manier waarop er wordt gecompenseerd. Zo is invoeren van hulp effectiever dan het eindeloos herhalen van de stof.

En welke rol speelt de motivatie van de leerling? Ondanks hun reken- of wiskundeangst, zijn sommige leerlingen heel gemotiveerd voor het vak. Die motivatie kan een buffer zijn voor de negatieve effecten van angst.

In de presentatie ga ik ook in op concrete tips voor het omgaan met leerlingen met reken- of wiskundeangst, gebaseerd op oorzaken ervan (zoals modelleren van angst door ouders), "good practices" (zoals bekijken welk onderdeel precies problemen oplevert) en geteste interventies (zoals schrijven voorafgaand aan een toets).

Doelgroepen

Leerkrachten en IB'ers van PO-bovenbouw (groep 5-8) VO en andere belangstellenden.

Referenties

Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. Y. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years?. *Frontiers in Psychology*, 7, 508.

4.5 Differentiëren: denken en doen

Marieke van Geel (Universiteit Twente, Hogeschool KPZ), Trynke Keuning (Hogeschool KPZ), Cindy Smienk-Otten (PCONT, OPOA)

Op basis van ons onderzoek naar wat leerkrachten denken en doen om hun rekenonderwijs goed af te stemmen op verschillen tussen hun leerlingen (Van Geel et al., 2019) hebben we vier fases en vijf onderliggende principes voor differentiatie in kaart gebracht. Om tijdens de les goed te kunnen differentiëren kun je niet zonder een goede voorbereiding (van zowel de les als een bredere periode) en een evaluatie. In elk van deze fases gelden vijf onderliggende principes voor differentiëren: werk doelgericht, monitor voortdurend, daag uit, stem verwerking en instructie(s) af, en stimuleer zelfregulatie. We hebben dit in twee contexten onderzocht, en dit geldt zowel voor leerkrachten in een 'meer traditionele setting' als voor leerkrachten die met adaptieve verwerkingssoftware werken (Keuning & Van Geel, 2021).

In deze presentatie zal ik meer vertellen over de onderzoeksopzet (een

cognitieve taakanalyse), ga ik in op onze onderzoeksbevindingen (overeenkomsten en verschillen tussen de nodige kennis en vaardigheden voor differentiëren met en zonder gebruik van adaptieve software) en zal ik toelichten hoe we op basis hiervan een training voor basisschoolteams hebben ontwikkeld (aan de hand van het 4CID model, zie ook Frèrejean et al., 2021). Daarnaast zal ik de ervaringen met en opbrengsten van deze training toelichten.

Doelgroepen

PO en andere belangstellenden.

Referenties

- Frèrejean, J., van Geel, M., Keuning, T., Dolmans, D., van Merriënboer, J. & Visscher, A. (2021). Ten steps to 4C/ID: training differentiation skills in a professional development program for teachers. *Instructional Science* 49, 395–418. <https://doi.org/10.1007/s11251-021-09540-x>
- Keuning, T., & van Geel, M. (2021) Differentiated Teaching With Adaptive Learning Systems and Teacher Dashboards: The Teacher Still Matters Most. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 14(2), 201-210. doi: 10.1109/TLT.2021.3072143
- van Geel, M., Keuning, T., Frèrejean, J., Dolmans, D., van Merriënboer, J. & Visscher, A. (2019) Capturing the complexity of differentiated instruction. *School Effectiveness and School Improvement*, 30(1), 51-67. doi: 10.1080/09243453.2018.1539013

4.6 Informatiebijeenkomst 'rekenen in het mbo'

Mbo-rekencollectief

Het Rekencollectief (mbo.sites.uu.nl) bundelt de krachten op het gebied van het ondersteunen van docenten rekenen (en wiskunde) en docenten van andere vakken en leergebieden waar rekenen (en wiskunde) een rol speelt. Ten eerste gaat het om mbo-instellingen, maar er is ook ervaring met volwasseneneducatie.

In deze informatiebijeenkomst wisselen we informatie uit, over de versnelling die nu ontstaat in het mbo n.a.v. de nieuwe rekeneisen:

- Gaan ROC's domein-gericht of thema-gericht aan de slag (of beide)?
- Hoe zit het met methode-gebruik (en zien we in de methodes wel 'veranderingen' ten gunste van de nieuwe rekeneisen?
- Wat komt er kijken bij het professionaliseren van veel nieuwe rekendocenten in het mbo?

De omslag van een centraal reken-examen naar schoolexamens begint stevig vorm te krijgen (maar worden alle kansen wel benut?). ROC's moeten eigen beleid en visie ontwikkelen hoe ze hun studenten van de juiste bagage voorzien. Interessant (en soms ook lastig) is de 'dubbele insteek' voor

gecijferdheid/rekenen: voor je beroep, of als burger.

De verschillen wat betreft de beroeps-vereisten zijn groot in het mbo, en dat zit al in het onderscheiden van vier niveaus (1 (entree), 2,3 en 4), laat staan dat je naar de inhoud van de opleiding (het vak) gaat kijken. Wat betreft burgerschap willen we altijd veel in Nederland: iedereen moet min of meer zelfstandig (en kritisch) het eigen leven kunnen inrichten. Recent liet een rapport wat betreft financiële vaardigheid (weer) zien hoe lastig het is dit voor iedereen te verwezenlijken, dus zouden ROC's dat eigenlijk wel kunnen/moeten?

Wiskunde in context is een beproefde aanpak in po en vo, en ook mbo kent het principe (zoals dit ook in het referentiekader rekenen uit 2010 verwerkt zit), maar het is nu samen zoeken hoe je daar betekenisvol onderwijs bij maakt met de nieuwe rekeneisen mbo.

De informatiebijeenkomst staat open voor iedereen, is vooral interessant voor mbo-docenten, maar zeker ook voor pabo-docenten en onderzoekers.

Referenties

- Berben, H. (Ed.) (2020). *Rekeneisen voor het middelbaar beroepsonderwijs*. Den Haag: OCV
https://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/2020_advies_rekeneisen_mbo.pdf
- Financiële educatie in het mbo (2021). *Resultaten kwantitatief en kwalitatief onderzoek onder mbo-docenten Burgerschap*.
<https://www.wijzingeldzaken.nl/bibliotheek-/rapportage-financiele-educatie-in-het-mbo-def.pdf>
- Van de Visch, J. and Scholtens, T. (2020). *Rekenrapport JOB*. Retrieved from Utrecht: https://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/2020_job_rekenen.pdf

4.7 Meet the speaker: Lieven Verschaffel

Lieven Verschaffel (KU Leuven)

Ga in klein comité in gesprek met de plenaire spreker van de openingslezing: Lieven Verschaffel.



Ronde 5: Werkgroepen

5.1 Ga met het NVORWO-bestuur in gesprek

Jenneken van der Mark (NVORWO)

Als NVORWO-bestuur zijn wij ook vertegenwoordigd op deze feestelijke Panama conferentie. We vinden het belangrijk om toegankelijk te zijn. Dat betekent dat eenieder die wil weten wat we zoal doen als bestuur van de Vereniging, in de federatie, maar vooral voor onze leden, van harte uitgenodigd is om tijdens deze werkgroepsonderzoek aan te schuiven. Ons te ontmoeten, te spreken en wellicht vragen te stellen!

We kijken naar je uit.

5.2 Creatief denken bij rekenen

Isabelle de Vink (Radboud Universiteit)

Deze werkgroep over creatief denken bij rekenen zal bestaan uit drie delen. In het eerste gedeelte worden resultaten gedeeld van afgerond onderzoek (i.s.m. Ard Lazonder, Robin Willemsen, Eveline Schoevers en Evelyn Kroesbergen) naar de relatie tussen creatief denken en rekenen. Isabelle de Vink gaat in op welke creatieve vaardigheden belangrijk zijn bij rekenen, en hoe die een rol spelen bij verschillende rekenopdrachten (specifiek meer 'gesloten' en meer 'open' opdrachten). Tevens zal er kort worden ingegaan op verschillen die zijn geobserveerd tussen leerlingen met hoge en lage citoscores rekenen op het gebied van toepassing van creatief denken. In het tweede gedeelte van de werkgroep worden praktische voorbeelden gegeven van hoe creativiteit kan worden verwerkt in de rekenles (op basis van lopend onderzoek i.s.m. Ronald Keijzer, Robin Willemsen, Ard Lazonder & Evelyn Kroesbergen). Er worden een aantal algemene aanbevelingen gedaan, en de rol van leerkrachtondersteuning bij creatief denken wordt besproken. Daarna zal een meetkundeles over patronen voor bovenbouw leerlingen uit het po worden gebruikt als voorbeeld. Deelnemers zullen ook zelf een deel van zo'n les ervaren en gaan aan de slag met een open meetkundeopdracht. Een voorbeeld van een open opdracht is het gebruiken van spiegels om symmetrie in een patroon te onderzoeken (opdracht uit de Grote RekenDag). In het derde gedeelte van de werkgroep is er ruimte voor discussie en vragen. Deelnemers kunnen hun ervaring met de les delen (zowel in subgroepjes als plenair) en er is ruimte om de rol van creativiteit bij het rekenonderwijs verder te bespreken.

Doelgroepen

Alle conferentiedeelnemers

5.3 De kracht van een authentieke (reken)context

Geerke Bruin-Muurling (EDB) en Tom van Vooren (Studyflow)

In een vooronderzoek voor de nieuwe rekeneisen in het MBO waren studenten duidelijk. Ze willen dat er meer verbinding komt tussen het rekenen en hun dagelijks leven. Ze noemden onderwerpen die te maken hebben met de thema's vrije tijd, wonen, vervoer en studie én werk. De gedachte is dat dit werken in thema's motiverend werkt en de drempel van het rekenen verlaagt. Tegelijkertijd sluit het aan bij een visie van functionele gecijferdheid: de transfer van de schoolse rekenvaardigheden naar het rekenen dat je gebruikt om je te kunnen redden in de huidige maatschappij. En waarbij je je als student vol zelfvertrouwen voelt om die rekenvaardigheden dagelijks in te zetten.

De nieuwe functionele, thematische rekeneisen bieden kansen om ander rekenonderwijs te geven. De contexten die je daarbij gebruikt zijn authentieke contexten. Deze zijn anders dan het rekenen in de contexten zoals we dat al kennen, en wat voor studenten en leerlingen vaak zo gekunsteld aanvoelde. Wat maakt dit dan anders?

Contexten zijn er in het rekenonderwijs in soorten en maten: betekenisvol, realistisch, authentiek, beroepsgericht, etc. We laten zien hoe ze elk een eigen doel en dus ook eigen vorm hebben. Maar in deze werkgroep ga je vooral zelf rekenen binnen zo'n authentieke context om het verschil en de meerwaarde ervan te ervaren. Je leert aan welke voorwaarden een context moet voldoen om authentiek te zijn. Bijvoorbeeld of beroepsgerichtheid een vereiste is. Verder ontdek je aan de hand van verschillende voorbeelden wat dergelijke rekencontexten van je rekenvaardigheden vragen. Zo maakt het ontwerpen en ontwikkelen van authentieke contexten zichtbaar wat er extra bij komt kijken om in het dagelijks leven je rekenvaardigheden in te zetten. Je zou kunnen zeggen dat je leert wat de 'plus' van functionele gecijferdheid bovenop de technische rekenvaardigheid is.

Doelgroepen

Alle conferentiedeelnemers

5.4 Wiskundeplezier

Erik van Haren (onderzoeker Hogeschool Utrecht, docent wiskunde Elzendaalcollege Boxmeer)

Wat is wiskundeplezier? In september 2021 verscheen mijn boek *Wiskundeplezier*. Een ode aan het leren van rekenen/wiskunde, waarin ik direct toepasbare inzichten deel over hoe je plezier kunt beleven aan diepgaande denkprocessen.

Tijdens deze interactieve werkgroep zullen de deelnemers met elkaar in gesprek gaan over betekenisvol rekenonderwijs en wiskundeplezier. Samen zoeken we de diepgang op aan de hand van bestaande theorieën en enkele praktijkvoorbeelden (casussen).

Een belangrijk stuk theorie dat zeker aan bod zal komen is: Prestaties verbeteren door middel van conceptuele hercategorisering (Pizzie, McDermott, Salem & Kraemer, 2020). Het is de drijfveer achter mijn keuze voor de titel *Wiskundeplezier*.

Verder zullen we aandacht besteden aan 'de formule van kennis' (Hoang, 2020), door te kijken hoe de formule van Bayes ons handvatten geeft om overtuigingen te herzien en kennis te toetsen. Dit doen we aan de hand van spelvormen die wiskundig denken op een natuurlijke wijze stimuleren.

We gaan tijdens deze werkgroep verbanden leggen tussen pedagogiek, psychologie en (vak)didactiek. Deelname aan deze werkgroep zet je aan het denken en zal je een vernieuwende blik geven op het leerproces.

Ik hoop dat we samen tot mooie inzichten komen waar we in onze onderwijspraktijk rekening kunnen gaan houden.

Doelgroepen

Docenten en andere belangstellenden.

Referenties

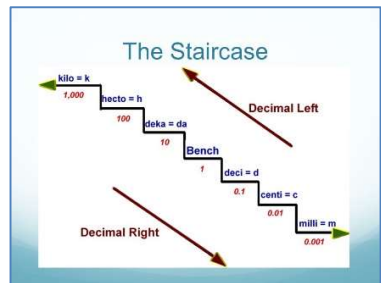
- Pizzie, R., McDermott, C., Salem, T., & Kramer, D. (2020). Neural evidence for cognitive reappraisal as a strategy to alleviate the effects of math anxiety. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 15(12), 1271-1287. <https://doi.org/10.1093/scan/nsaa161>
- Hoang, L.N. (2020). *The equation of knowledge: From Bayes' rule to a unified philosophy of science*. Boston: Houghton Mifflin Hartcourt.
- Van Haren, E. (2021). *Wiskundeplezier. Verander je mindset door te durven, doen én begrijpen*. Assen: Uitgeverij Koninklijke Van Gorcum.

5.5 Basisvaardigheden van docenten voor meten

Michiel Doorman, Monica Wijers en Vincent Jonker (Freudenthal Instituut / Universiteit Utrecht)

Metten doe je tegenwoordig met je telefoon en kritisch reflecteren op meetwaarden is belangrijker dan ooit. In een EU-project werken we aan een module voor de lerarenopleiding over basisvaardigheden meten die we hier willen voorleggen. De module besteedt zowel aandacht aan de eigen vaardigheid van docenten als aan de lespraktijk. Na een korte intro over het project en de Europese *key competences* (i.e. *knowledge, skills and*

attitudes) gaan we aan de slag met enkele activiteiten uit de module en bespreken we wat we hiermee op de Pabo kunnen. Het nieuwe van de module is aandacht voor schatten (Ärlebäck & Albarraçín, 2019), moderne technieken bij meten en gebruiken we voorbeelden uit diverse disciplines met aandacht voor kwalitatieve en kwantitatieve dimensies (zoals bij windsterkte). Daarnaast willen we met deze module eindelijk een alternatief bieden voor stappenschema's zoals het trappetje dat laatst weer opdook als examenhulp op het mbo (<https://www.examensmbo.nl/downloads>).



Doelgroepen

Docenten Pabo en andere belangstellenden.

Referenties

- Ärlebäck, J. B., & Albarraçín, L. (2019). The use and potential of Fermi problems in the STEM disciplines to support the development of twenty-first century competencies. *ZDM Mathematics Education*, 51(6), 979-990.
- Ballering, F. (2012). Het metrieke stelsel; Eerst begrip, dan de formule. *Volgens Bartjens*, 31, 26-28.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., Buys, K. (Eds.) (2008). *Young children learn measurement and geometry*. Sense Publishers, Rotterdam/Taipei.

5.6 Het meten van differentiatievaardigheden met ADAPT

Marieke van Geel en Trynke Keuning (Universiteit Twente, Hogeschool KPZ)

Omdat differentiëren niet alleen plaatsvindt binnen de les, maar deze fase nauw samenhangt met de voorbereiding van de periode, van de les, en de evaluatie achteraf, is een lesobservatie-instrument niet voldoende om te bepalen in hoeverre een leerkracht haar onderwijs daadwerkelijk afstemt op de behoeften van haar leerlingen. Daarnaast blijkt uit ons onderzoek (Van Geel et al, 2019) dat differentiëren een sterk cognitief aspect heeft.

Om de mate van differentiatie tijdens een rekenles in kaart te brengen, hebben we ADAPT ontwikkeld: *Assessing Differentiation in All Phases of Teaching* (Keuning et al., 2020). Dit instrument, waarin in totaal 23 indicatoren worden gescoord, combineert een lesobservatie met een

interview met de leerkracht. Op basis van een studie waarin 42 observatoren lessen en interviews van 84 leerkrachten hebben beoordeeld, blijkt dat het instrument bij gebruik door getrainde observatoren een hoge betrouwbaarheid heeft.

In deze werkgroep zal ik een introductie op de achtergrond en opbouw van het ADAPT-instrument als geheel geven. Daarna gaan we actief aan de slag met het beoordelen van video-opnames van lesfragmenten en interviews zoals gebruikt in de validatiestudie. We gaan in gesprek over de waarde van interviews en observaties en bespreken verschillende toepassingsmogelijkheden voor ADAPT – bijvoorbeeld binnen teams, in begeleidingstrajecten, als zelfevaluatieinstrument, of binnen de opleiding.

Doelgroepen

PO en andere belangstellenden.

Referenties

- Keuning, T., Van Geel, M., Dobbelaer, M., & van Oudheusden, S. (2020). *Assessing Differentiation in All Phases of Teaching*.
https://www.matchproject.nl/wp-content/uploads/2021/09/ADAPT-Handleiding-c-December-2020_v2.pdf
- van Geel, M., Keuning, T., Frèrejean, J., Dolmans, D., van Merriënboer, J. & Visscher, A. (2019) Capturing the complexity of differentiated instruction. *School Effectiveness and School Improvement*, 30(1), 51-67.
doi: 10.1080/09243453.2018.1539013

Ronde 6: Thematische bijeenkomsten

In deze ronde is er ruimte om elkaar informeel of meer formeel op te zoeken. In de verschillende zalen en gangen van het conferentiehôtel is hier ruimte voor. Ook is de informatiemarkt geopend en kunt u eens een kijkje nemen in de prachtige bossen van Zeist. Drie thematische bijeenkomsten zijn reeds gepland, met de volgende thematieken:

6.1 Basisvaardigheden rekenen-wiskunde

Vincent Jonker (Universiteit Utrecht) i.s.m. NVORWO, NVvW, WvM, Panama & ELWIeR

Er wordt in het seizoen 2022-2023 stevig gewerkt aan kerndoelen/eindtermen/rekeneisen van wiskunde-rekenen in po, vo en mbo:

- PO/VO-onderbouw - commissie (actualiseren kerndoelen po en onderbouw vo)
- VO - vmbo - commissie (examen vmbo)
- VO - havo-vwo - commissie (examen havo/vwo)
- MBO - (invoering schoolexamens rekenen)

Daarnaast maken we ons in Nederland weer eens druk om de basisvaardigheden (niet alleen rekenen/wiskunde overigens). Binnenkort krijgen we meer zicht op het Masterplan dat door de overheid wordt voorbereid.

Op 20 januari 2022 zaten we al een keer bij elkaar:

<https://elbd.sites.uu.nl/2022/01/10/samenwerking-vakdidactiek-rekenen-wiskunde-en-achterliggende-doelen-nieuwe-initiatieven/>

Daarin stonden drie onderwerpen centraal:

1. Dossiervorming didactiek rekenen/wiskunde (ingebracht door WvM, Koeno Gravemeijer)
2. Basisvaardigheden rekenen/wiskunde (ingebracht door SLO, Suzanne Sjoers)
3. Webinars didactiek rekenen/wiskunde (ingebracht door ELWIeR, Vincent Jonker)

Doel van deze bijeenkomst:

Uitwisselen informatie en komen tot enkele gezamenlijke actiepunten wat betreft: vakvernieuwing po-vo-mbo, in ieder geval in relatie tot de discussie over basisvaardigheden. Komen tot een goede werkdefinitie van basisvaardigheden.

6.2 Rekencoördinatoren aan het woord: verkenning van het landelijke functieprofiel rekencoördinator

Robin Groot, Jiska van Hall (Rekensupport), Willemien Hegger (SBO De Vogelhorst Barneveld), Carin Jonkers (Driestar Educatief Gouda) en Susanne der Kinderen (Het Avontuur Dalfsen)

Dit rondetafelgesprek is speciaal bedoeld voor rekencoördinatoren/-specialisten verbonden aan het primair- of speciaal onderwijs. De *werkgroep Rekencoördinatoren* van de NVORWO heeft nagedacht over een landelijk functieprofiel voor rekencoördinatoren. Hiervoor is input gevraagd aan diverse rekenexperts en is gebruik gemaakt van bijbehorende literatuur en bestaande beschrijvingen. Tijdens dit rondetafelgesprek gaan we interactief met jullie aan de slag aan de hand van verschillende stellingen. Het doel hiervan is om de taken en verantwoordelijkheden van de conceptbeschrijving in kaart te brengen. Hiervoor hebben we jullie ervaringen uit de praktijk nodig. Dit doen we door onderling in gesprek te gaan met een voor rekencoördinatoren op maat gemaakt prioriteitspel. Bij uitstek de gelegenheid om je stem te laten horen en mee te denken!

6.3 Welke thema's vind jij interessant voor *Volgens Bartjens*?

Annette Markusse en Iris Verbruggen (Volgens Bartjens)

In iedere editie van *Volgens Bartjens* staat een thema centraal. Hierdoor versterken de artikelen elkaar en krijgt ons vakblad als geheel meer diepgang. Het afgelopen jaar hadden we thema's als: 'rekenen op alle niveaus', 'wiskundeplezier', 'rekenen-wiskunde met jonge kinderen' en 'wiskunde & burgerschap'.



Voor de komende jaargang willen we weer een aantal thema's vaststellen, maar we hebben daar jouw input bij nodig. Waar zou jij graag over willen lezen? Welke onderwerpen leven bij jou op de werkvloer? Heb je ideeën over auteurs die we zouden kunnen benaderen? Of heb je zelf een ervaring die je graag via *Volgens Bartjens* zou willen delen? In deze bijeenkomst gaan we hierover met elkaar in gesprek. En wie weet, vind je jouw onderwerp dan later terug in een van de komende edities.

Ronde 7: Recreatieve wiskunde

7.1 Grote RekenDag 2023: Rekenen op afval

Vincent Jonker en Monica Wijers (Freudenthal Instituut)



Op 29 maart 2023 is de volgende Grote RekenDag, deze keer is het thema 'Rekenen op afval'.

En dat is inderdaad een dubbelzinnige boodschap:

1. Alles wat de mens bedenkt en uitvoert levert in feite afval op, zelfs het ademen! Dus als je leeft kun je rekenen op afval.
2. De andere uitleg is de wondere wereld van het nadenken over het gewicht van afval, het volume, het omzetten en creatief gebruik van afval, te veel om op te noemen.

In de Grote RekenDag van 2023 zetten we leerlingen en leerkrachten graag aan het denken over hoe we omgaan met afval. En daarmee is het een burgerschapsthema, maar zeker ook een rekenthema! (zie ook de Volgens Bartjens van juni 2022!)

Wat verstaan we onder afval en hoe werkt dat precies met weggooien, sorteren, verbranden, etc.? Van groep 1 t/m groep 8 is het ontwikkelteam van de Grote RekenDag aan het werk gegaan, en is het materiaal al een heel eind klaar; in november a.s. moet het GRD-boek af zijn. Tijdens de Panama-conferentie zullen we enkele voorbeelden laten zien, en samen met de bezoekers van de Panama-conferentie ons verbazen over conferentie-afval, op zoek naar hoe dit beter of schoner kan. Kortom, hoe het voelt om te *Rekenen op afval*!



7.2 40 Panama-conferenties – tentoonstelling en wedstrijd

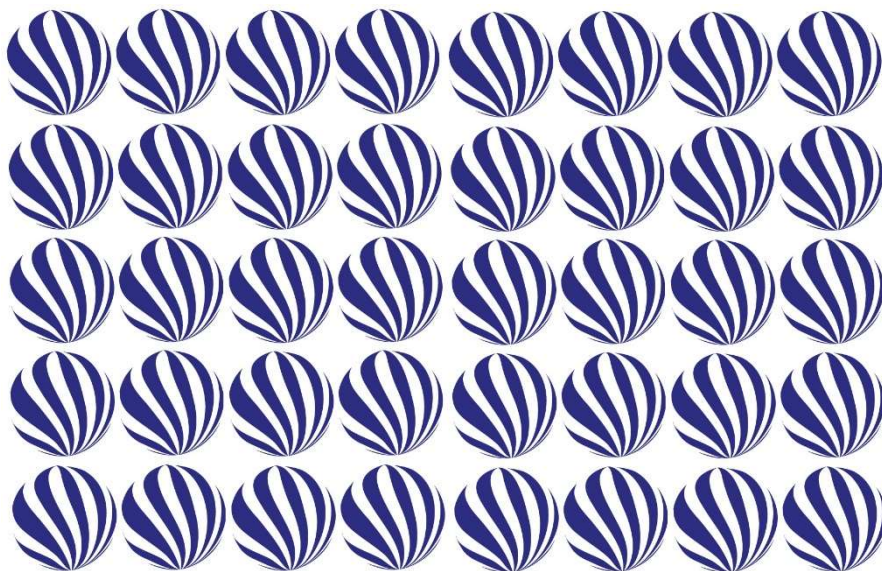
Marc van Zanten (Panama) en Jenneken van der Mark (NVORWO)

De eerste Panama-conferentie was in 1982 en had als titel *Reken/wiskundeonderwijs voor het jonge kind*.

De 16^e, in 1997, heette *Over rekenen gesproken*.

De 31^e in 2013 was *Rekenen-wiskunde op niveau*, en nu, in 2022, is het alweer tijd voor de 40^e Panama-conferentie!

De oplettende rekenaar vraagt zich nu natuurlijk af waarom nu pas de 40^e conferentie wordt gehouden en niet de 41^e. En hoe zit het dan met 40 jaar NVORWO? Wat heeft trouwens een rekenrekje met 37 kralen te maken met Panama?



Wie bovenstaande en andere vragen goed weet te beantwoorden ontvangt een passende prijs. Van sommige vragen kunt u het antwoord vinden op de tentoonstelling *40 Panama-conferenties* die te zien is naast de ingang van het conferentiehôtel. Andere vragen doen een beroep op uw creativiteit, onder het motto: leer van het verleden en blik vooruit naar de toekomst!

Deze tentoonstelling is gedurende de gehele conferentie te bezoeken.

Doelgroepen

Alle conferentiedeelnemers

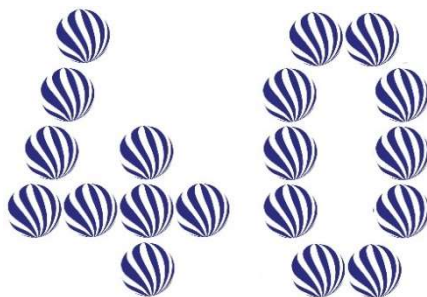
7.3 De razende referentierace

Geeke Bruin-Muurling (Educatieve Dienstverlening Bruin-Muurling), Stanja Oldengarm en Marc van Zanten (Nationaal expertisecentrum curriculumontwikkeling SLO)

De referentiematentoolkit is een verzameling persoonlijke referenties voor maten, meetgetallen en getallen. Het gaat daarbij om zaken die voor jou persoonlijk betekenis hebben en die je in allerlei situaties kunt gebruiken. Ze helpen je snel een inschatting te maken of iets wel of niet kan kloppen. Voor het ontwikkelen van je eigen referentiematentoolkit moet je zelf actief aan de slag.

In deze razende referentierace gaat het om referenties voor getallen, referentiematen en meetreferenties. Wij geven het goede voorbeeld met natuurlijk het getal 40!

Vorm een team en laat je uitdagen in deze (re)creatieve setting! Ontwikkel je toolkit en leer van elkaar! Wie winnen deze race?



Deze recreatieve race gaat van start om 20:00 uur.

Doelgroepen

Alle conferentiedeelnemers

7.4 Pentomino's

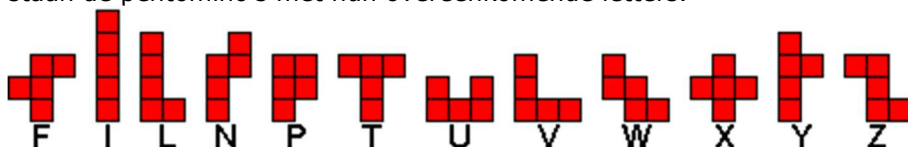
Odette Meulemeester

We gaan puzzelen met pentomino's en vullen een leuke vlinder op. De vlinders zijn aan het einde van de avond te verdelen. Verder is er een spel met pentominoslingers waarbij iedereen zijn slinger kan meenemen om thuis (of in de klas) verder te spelen.

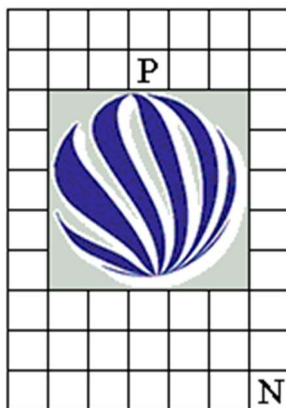
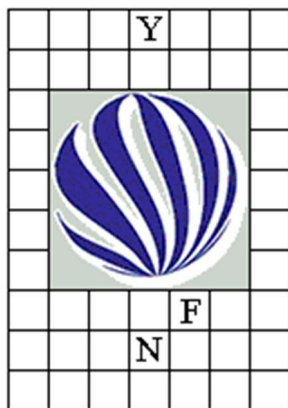
Meer uitleg over pentomino's kan je vinden op <http://pentomino.classy.be>

Aan alle puzzelaars, deelnemers aan Panama

Met dank aan Aad van de Wetering voor het maken van de puzzels. Hieronder staan de pentomino's met hun overeenkomende letters.



Verdeel de witte vakjes in pentomino's zodat geen twee pentomino's met dezelfde vorm (ook niet gedraaid of gespiegeld) een zijde gemeen hebben. Een vierkantje met een letter in moet deel uit maken van de pentomino met dezelfde naam (zie hierboven).



Stuur je oplossing naar OdetteDM@outlook.be vóór 30 juni 2022. Misschien ben je wel één van onze winnaars.

Programmaoverzicht vrijdag 1 juli 2022

08:45 – 09:00	Warming-up
09:00 – 10:00	Ronde 8: Plenaire lezing 8. (On)waarheden en (on)bekende zaken uit onderzoek over reken-wiskundeonderwijs
10.15 – 11.15	Ronde 9: Parallellezingen 9.1 Rekengesprekken als aanpak om de onderwijsbehoeften van leerlingen bij rekenen-wiskunde te achterhalen 9.2 De invloed van taal op rekenen-wiskunde in een meertalige schoolomgeving 9.3 Een intromix van steekproeven 9.4 Koopt Herbert een bezem of je beste vriend een taart? Over het personaliseren van rekensommen
11:30 – 12:15	Ronde 10: Presentaties 10.1 Op weg naar 1S: Kinderen wiskundig aan het denken zetten 10.2 Reflectiewijzer 10.3 Rekenen-wiskunde tijdens corona: lessen en aandachtspunten 10.4 Een veranderde wereld vraagt andere reken-wiskundige vaardigheden 10.5 De brede ontwikkelgroep: de ontwikkeling van rekenprojecten voor het nieuwe rekencurriculum 10.6 Meet the speaker: Christian Bokhove
13:30 – 14:45	Ronde 11: Werkgroepen 11.1 Kennisbasis rekenen mbo 11.2 Duurzaamheid in de rekenles: win-win! 11.3 Niet de antwoorden maar het leerproces 11.4 Van referentiematen naar omzettingen 11.5 Algoritmische geletterdheid: hoe maken we de effecten van algoritmes bespreekbaar? 11.6 FunThink
15:00 – 16:00	Ronde 12: Afsluiting van de conferentie 12.1 Panama-40-jaar-lied 12.2 Terug- en vooruitblik

Ronde 8: Plenaire lezing

8. (On)waarheden en (on)bekende zaken uit onderzoek over reken-wiskundeonderwijs

Christian Bokhove (Southampton University)

Als je de geluiden in de media mag geloven, dan staat het reken-wiskundeonderwijs of elk moment op instorten of gaat het prima. Vaak worden deze claims kracht bijgezet door het citeren van onderzoek. Sommige criticasters zeggen dan ook wel dat je met onderzoek alles kunt bewijzen.

In deze lezing kijk ik naar verschillende bronnen die worden aangehaald bij discussies over het reken-wiskundeonderwijs. Onderwerpen die de revue passeren zijn:

- Wat internationale en nationale peilingen over de stand van ons reken-wiskundeonderwijs zeggen.
- Het complementaire karakter van vaardigheden en inzicht.
- Onderzoeksthema's die veelvuldig langskomen in discussies, bijvoorbeeld met de inspectie en de recente NPO menukaart. Van enkele van deze thema's, geef ik concrete voorbeelden hoe onderzoek soms ge- en mis-bruikt wordt.

Ik zal aangeven hoe onderzoek gezamenlijk vaak een pluriform en genuanceerd beeld van het reken-wiskundeonderwijs geeft, maar dat het belangrijk is om breed te lezen, de context te bevragen, en dieper te graven dan simplistische slogans.

Doelgroepen

Alle conferentiedeelnemers

Ronde 9: Parallelezingen

9.1. De rekenontwikkeling en onderwijsbehoeften van leerlingen in perspectief van het voeren van rekengesprekken door leraren.

Jarise Kaskens (Hogeschool Windesheim)

In deze lezing worden de opbrengsten van het promotieonderzoek naar de rekenwiskundige ontwikkeling van leerlingen in groep 6 van het basisonderwijs gepresenteerd. In groep 6 wordt de transitie gemaakt naar meer complexere rekenwiskundige leerdoelen, interessant om meer inzicht te krijgen in factoren die op de rekenontwikkeling van invloed zijn. Een deel van het onderzoek was gericht op het ontrafelen welke specifieke rol bepaalde leerling- en leraarfactoren spelen in de rekenwiskundige ontwikkeling van leerlingen in groep 6, zoals geautomatiseerde basiskennis, executieve vaardigheden, competentiebeleving en het leraarhandelen tijdens de rekenles. Een ander deel van het promotieonderzoek was gericht op rekengespreksvoering. Ter ondersteuning van het ontwikkelen en uitbreiden van de nodige kennis en vaardigheden is een professionaliseringprogramma ontworpen en een raamwerk voor rekengespreksvoering*. Nagegaan is in hoeverre het voeren van rekengesprekken het achterhalen van onderwijsbehoeften faciliteert en of het bijdraagt aan rekenwiskundeonderwijs dat beter is afgestemd op leerlingen.

De opbrengsten van dit onderzoek kunnen worden benut in zowel opleiding als onderwijspraktijk van het po, vo en mbo en als zodanig bijdragen aan gefundeerd rekenwiskunde-onderwijs.

Doelgroepen

Leraren, rekencoördinatoren, interne begeleiders-zorgcoördinatoren en andere belangstellenden die geïnteresseerd zijn in het thema van dit promotieonderzoek.

Referenties

Kaskens, J. (2018, tweede druk 2021). *Rekengesprekken voeren*. Huizen: Pica.

9.2 De invloed van taal op rekenen-wiskunde in een meertalige schoolomgeving

Sophie Martini (Luxembourg Centre for Educational Testing, University of Luxembourg, Inspectie van het Onderwijs)

Rekenen gaat niet zonder taal. Taal kan op veel manieren een rol spelen, waarvan ik er drie heb onderzocht. Zo kan de taal die leerlingen thuis spreken (de thuistaal), de taal waarin leerlingen rekenen-wiskunde leren (de instructietaal) en de taal die een reken- of wiskundetoets bevat (de toetstaal) (indirect) invloed hebben op de rekenprestaties van leerlingen.

Het onderzoek vond plaats in Luxemburg. Het schoolsysteem is daar drietalig: Luxemburgs, Duits en Frans. De taal van rekenen-wiskundelessen wisselt van het Duits naar het Frans in de brugklas. Daarnaast is de leerlingpopulatie veeltalig, daarom zijn er zes thuistaalgroepen geanalyseerd. De data komt van het nationale *school monitoring programme* van Luxemburg.

Ik zal een overzicht van mijn proefschrift presenteren. Hierbij zal ik o.a. de rol van de verschillende instructie- en thuishalen toelichten. Bij basisschoolleerlingen heb ik de relatie tussen taal en lees/rekenproblemen en tussen taal en een cognitief voor- of nadeel onderzocht. Voor middelbare scholieren, die eerst in het Duits en daarna in het Frans les hebben gekregen, heb ik de voorkeur voor de wiskunde-instructietaal, taalkeuze op een tweetalige wiskundetoets en de relatie tussen wiskundeprestatie en Franse en Duitse taalvaardigheid onderzocht. De bevindingen van de verschillende onderzoeken zijn samengebracht in een schematisch overzicht en ik zal de implicaties voor onderzoek en de onderwijspraktijk bespreken.

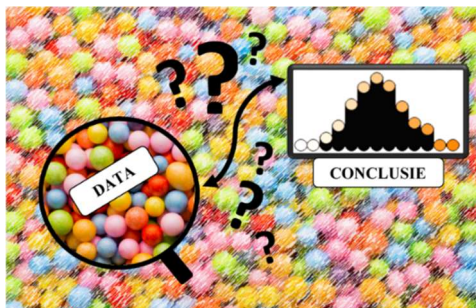
Doelgroepen

Onderzoekers, leraren basisonderwijs, onderwijsadviseurs

9.3 Een intromix van steekproeven

Marianne van Dijke (Universiteit Utrecht: Freudenthal Instituut)

Dagelijks worden we via de media overladen met statistische informatie, denk aan COVID-19. Het is van belang dat we onze leerlingen leren om deze informatie te interpreteren. Veel van deze statistieken zijn gebaseerd op steekproefdata, met bijbehorende onzekerheid. Het duiden van steekproefdata en de hiermee gepaarde onzekerheid is lastig voor leerlingen.



Tijdens deze sessie wordt onderwijsmateriaal gepresenteerd – bestaande uit een fysieke Black Box met balletjes in combinatie met simulatiesoftware – om steekproeven en populaties te introduceren bij leerlingen. Het basismateriaal is herkenbaar en laagdrempelig, en kan al op jonge leeftijd (eind basisschool of onderbouw VO) worden aangeboden. Leerlingen maken op informele wijze kennis met steekproefvariatie, veelvoorkomende resultaten, en uitschieters. Het materiaal bevat handvatten om ook later in het onderwijsproces, de ingewikkelder statistiek te benaderen - denk aan

hypothesetoetsen en het vergelijken van groepen in de bovenbouw VO. Een aanrader om leerlingen meer data-vaardig te maken!

Doelgroepen

Docenten bovenbouw PO, VO-docenten, PABO-docenten, en andere belangstellenden.

Referenties

- Van Dijke-Droogers, M. J. S. (2021). *Introducing Statistical Inference: Design and Evaluation of a Learning Trajectory*. Utrecht University.
<https://doi.org/10.33540/732>
- Van Dijke-Droogers, M.J.S., Drijvers, P.H.M. & Bakker, A. (2019). Een digitale remix van data en kans. *Euclides*, 94(5), 16-17.

9.4 Koopt Herbert een bezem of je beste vriend een taart? Over het personaliseren van rekensommen

Sanne van der Ven (Radboud Universiteit Nijmegen)

Wat gebeurt er als je rekensommen precies laat gaan over wat elk kind zelf aangeeft leuk te vinden? Vinden kinderen de sommen dan leuker of gemakkelijker, en presteren ze ook beter?

In deze lezing ga ik in op twee studies die ik samen met Eva van de Weijer-Bergsma (UU) heb uitgevoerd. In deze studies hebben wij de effecten onderzocht van het gepersonaliseerd aanbieden van contextsommen op motivatie, ervaren moeilijkheid en rekenprestaties. We hebben ook gekeken naar verschillen hierin tussen zwakkere en sterkere rekenaars en lezers. Ik ga vertellen over de resultaten van onze studie en eerdere studies op dit gebied, en wat die ons hebben geleerd over de voorwaarden waaraan gepersonaliseerde sommen moeten voldoen om effectief te zijn. Over dit laatste ga ik graag samen met jullie in gesprek.

Doelgroepen

Alle belangstellenden.

Referenties

- Van de Weijer-Bergsma, E., & Van der Ven, S. H. G. (2021). Why and for whom does personalizing math problems enhance performance? Testing the mediation of enjoyment and cognitive load at different ability levels. *Learning and Individual Differences*, 87, 101982. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2021.101982>

Ronde 10: Presentaties

10.1 Op weg naar 1S: Kinderen wiskundig aan het denken zetten

Ronald Keijzer (Hogeschool IPABO), Jeannette Fölsche (Stichting Agora), Sonja Stuber (Hogeschool IPABO) en Michiel Veldhuis (Hogeschool IPABO)

Internationaal vergelijkende onderzoeken zoals TIMSS en PISA tonen dat het Nederlandse reken-wiskundeonderwijs zich weinig richt op sterke rekenaars en dat er daarnaast weinig aandacht is voor onderzoekend leren in de reken-wiskundeles. Dit vertaalt zich bijvoorbeeld in een gering aantal leerlingen dat aan het einde van de basisschool het 1S-niveau behaalt. Stichting Agora, een schoolbestuur in de Zaanstreek, signaleerde dit probleem bij veel van hun scholen en heeft daarom op bestuursniveau een tweejarig professionaliseringstraject, "Op weg naar 1S" in gang gezet.

In deze presentatie schetsen we het verloop van het professionaliseringstraject tot nog toe. Dit doen we aan de hand van voorbeelden van inbreng van de deelnemers tijdens de bijeenkomsten en voorbeelden van het werk dat zij met de begeleiders deelden. Het traject is in september het tweede jaar ingegaan. We signaleren wat mogelijk kansrijke manieren zijn om leraren en scholen te richten op het 1S-niveau en welke knelpunten we ondervonden gedurende het traject. We laten ook zien hoe er aandacht was voor het meekrijgen van collega's in een dergelijk traject.

Onze bevindingen wisselen we uit met de deelnemers aan de presentatie, waarin we hun eigen ervaringen en ideeën naast de onze kunnen leggen.

Doelgroepen

Opleiders, onderwijsadviseurs en andere belangstellenden.

Referenties

Meelissen, M. R., Hamhuis, E. R., & Weijn, L. X. (2020). *Leerlingprestaties in de exacte vakken in groep 6 van het basisonderwijs. Resultaten TIMSS-2019*. Enschede: Universiteit Twente. doi:10.3990/1.9789036551090

10.2 De reflectiewijzer rekenen-wiskunde (RWRW) – Hulpmiddel voor rekencoördinatoren en schoolteams

Marc van Zanten en Stanja Oldengarm (Nationaal expertisecentrum curriculumontwikkeling SLO), Mirella Engels-Bibo (OBS Spr@nkel, Eerbeek, Stichting Archipel) en Anne Dommerholt (De Wiekslag, Voorst, Stichting Archipel).

De RWRW is een waaier met kaarten op A6-formaat. Hij is ook online te vinden. Hij is ontwikkeld door SLO en uitgegeven door de Inspectie, die een exemplaar stuurde naar alle scholen voor (speciaal) basisonderwijs in Nederland.

Het doel van de RWRW is het ondersteunen van schoolteams bij het bevorderen van de rekenprestaties van hun leerlingen en – daarmee verbonden – het stimuleren van

- (1) het zelfvertrouwen van leerlingen en
- (2) een positieve blik ten aanzien van rekenen-wiskunde.

De RWRW bevat richtinggevende vragen, bedoeld om in schoolteams het gesprek aan te zwengelen over het eigen reken-wiskundeonderwijs. Bij elk gespreksonderwerp wordt verwezen naar online beschikbare bronnen met praktische suggesties en behulpzame informatie. De RWRW kan flexibel worden ingezet: elke school kan die onderwerpen kiezen die het meest relevant zijn voor de eigen leerlingen en daarmee aan de slag gaan.

In deze presentatie laten Marc en Stanja eerst zien hoe de RWRW is opgebouwd en welke ideeën eraan ten grondslag liggen. Vervolgens vertellen Mirella en Anne over hun praktijkervaringen ermee als rekencoördinatoren en wat dat opleverde.



Doelgroepen

Rekencoördinatoren, schooladviseurs en opleiders van rekencoördinatoren.

Referenties

- Inspectie van het Onderwijs. (2021). *Reflectiewijzer Rekenen-Wiskunde*. www.onderwijsinspectie.nl/onderwerpen/peil-onderwijs/rekenen-wiskunde-einde-sbo/reflectiewijzer
- Van Zanten, M. & Oldengarm, S. (2021). De RWRW. Een nuttig cadeautje van Inspectie en SLO. *Volgens Bartjens*, 41(2), 10-12.

10.3 Rekenen-wiskunde tijdens corona: lessen en aandachtspunten

Loek Spitz (pabo HvA)

Tijdens de lockdown hebben de basisscholen het onderwijs opnieuw moeten inrichten. In deze presentatie, gebaseerd op een vragenlijstonderzoek onder 151 basisschoolleerkrachten, bespreken we de gevolgen voor het reken-wiskundeonderwijs, met aandacht voor kansen en zwaktes.

Uit het onderzoek blijkt dat leerkrachten tijdens de lockdown minder goed hebben kunnen differentiëren dan normaal, zowel voor de onder- als de bovengemiddeld presterende rekenaars. Het is daarom aan te raden extra aandacht te besteden aan deze groepen om opgelopen achterstanden te herstellen. Bovendien is het belangrijk om in een eventuele toekomstige lockdown differentiatie in de reken-wiskundeles beter te faciliteren. Hierin zou ICT een rol kunnen spelen, een rol die zij (kennelijk) nog niet (genoeg) op zich neemt.

Motiveren en betekenis geven aan het rekenonderwijs waren tijdens de lockdown moeilijker. Ook hier moet speciale aandacht aan worden besteed nu leerlingen grotendeels weer naar school gaan. Een aantal leerkrachten vond inspirerende oplossingen, zoals het inzetten van video, organiseren van rekenwedstrijden, en gebruik maken van materiaal thuis.

Ondanks de moeilijkheden hebben leerkrachten dus ook geleerd van het onderwijs tijdens de lockdown. Zij hebben gedwongen meer ervaring opgedaan met digitale middelen, zoals rekentools en rekenfilmpjes, en veel van hen zijn van plan die in de toekomst (meer) te gaan gebruiken. Ook het betrekken van ouders, door ze goed voor te lichten over het rekenonderwijs, wordt als pluspunt genoemd. De meest inspirerende voorbeelden komen tijdens de presentatie aan bod. Al deze zaken bieden perspectief, zowel tijdens een mogelijke nieuwe lockdown, als voor verbetering van het 'normale' onderwijs.

Doelgroepen

leerkrachten basisonderwijs, lerarenopleiders, en andere belangstellenden.

Referenties

- Brandsma, J., Keers, F., & Spitz, L. (2020). Rekenen-wiskunde tijdens Corona. *Volgens Bartjens* 40(2), 33-37.
- Spitz, L. (2021). Reken-wiskundeonderwijs op Nederlandse basisscholen ten tijde van de vanwege covid-19 ingestelde lockdown. *Volgens Bartjens: ontwikkeling en onderzoek*.

10.4 Een veranderde wereld vraagt andere reken-wiskundige vaardigheden

Koeno Gravemeijer (Wiskunde voor Morgen)

De vraag, "Hoe kunnen we de prestaties voor het rekenen verhogen?", staat hoog op de politieke agenda. Om die vraag te kunnen beantwoorden moet je echter eerst weten, over welke prestaties je het hebt. Om welke doelen gaat het, of beter, om welke doelen zou het moeten gaan? In verband met deze vraag bespreken we twee kernpunten:

- Bij rekenen-wiskunde gaat het om meer dan correct leren maken van bepaalde opgaven. Het gaat uiteindelijk om de wiskunde achter de opgaven.
- De maatschappij van nu vraagt andere reken-wiskundige vaardigheden dan nu worden onderwezen. Het accent ligt nog te veel op vaardigheden die concurrerend zijn met wat computers kunnen, terwijl de maatschappij vraagt om reken-wiskundige kennis die complementair is aan wat computers kunnen.

10.5 De brede ontwikkelgroep: de ontwikkeling van rekenprojecten voor het nieuwe rekencurriculum

Alderic Weijs (ROC van Amsterdam en Flevoland) en Geeke Bruin-Muurling (Studyflow en EDB)

De brede ontwikkelgroep is één van de projecten in de uitrol van het nieuwe rekenbeleid van het ROC van Amsterdam en Flevoland. Het ROC heeft de nieuwe rekeneisen aangegrepen om haar rekenbeleid én onderwijs grondig te herzien en versterken. In de geest van de nieuwe eisen zal het rekenonderwijs in de basis projectmatig worden aangeboden. Het doel is motivatie, participatie en zelfvertrouwen van studenten te verhogen en bovenal hun gecijferdheid beter te laten ontwikkelen.

Dit vraagt op verschillende vlakken een omslag van zowel studenten als docenten. Naast de ontwikkeling van geschikte rekenprojecten voor het projectmatige rekenonderwijs is er daarom ook veel aandacht voor de professionalisering van docenten.

Binnen de brede ontwikkelgroep gebeurt beide. Docenten uit de verschillende colleges ontwikkelen samen eigen (beroepsgerichte) themaprojecten met ondersteuning van Studyflow. Deze docenten kennen als geen ander hun studenten. Zo wordt gezorgd voor een duurzame verankering met projecten die naadloos aansluiten op de onderwijspraktijk en bij studenten. Tegelijkertijd is het schrijven van lesmateriaal voor deze docenten een professionele verdieping.

In deze lezing krijg je een inkijkje in de keuken en leer je meer over de kansen, successen en uitdagingen van het beleid en de uitrol daarvan. Een

grote verandering als deze gaat immers niet zonder vallen en opstaan. Het raakt allerlei aspecten. Wat is rekenen? Is dat nog hetzelfde? Hoe wennen studenten aan dit nieuwe rekenen? Hoe zorg je dat het materiaal praktisch is in gebruik? Wat is een goede vakdidactische opbouw? Hoe ga je om met het werken in groepjes? Wat is de beste manier om een themaproject af te sluiten die aansluit bij de geest van de nieuwe rekeneisen? Deze en vele andere vragen komen in het proces naar voren. In deze lezing vertellen we over de eerste lessen die we hebben geleerd, van onze eerste successen tot de uitdagingen waar we nog voor staan.

Doelgroepen

MBO betrokkenen en andere belangstellenden.

10.6 Meet the speaker: Christian Bokhove

Christian Bokhove (Southampton University)

Ga in klein comité in gesprek met de plenaire spreker van de vrijdaglezing: Christian Bokhove.



Ronde 11: Werkgroepen

11.1 Kennisbasis rekenen mbo

Kees Hoogland (Hogeschool Utrecht) en Fokke Munk (Priem17)

Vanaf studiejaar 2022-2023 wordt rekenen een verplicht examenvak in het mbo. Dat betekent dat vele honderden docenten (vaak voor het eerst) rekenen gaan geven in het mbo.

Professionalisering van rekendocenten in het mbo zal de komende jaren daarom een grote klus worden. Als ondersteuning van die professionalisering ontwikkelt het mbo-rekencollectief (mbo.sites.uu.nl met o.a. HU, UU, CINOP, Priem17, Bright-Blue) een handboek *Op weg naar gecijferde professionals in het mbo*. Het handboek richt zich op de rekendocent die op zoek is naar handvatten voor de dagelijkse praktijk in de klas en naar uit (internationaal) onderzoek verkregen praktijkkennis over leren rekenen door (jong-)volwassenen (*Numeracy*).

In de werkgroep kijken we naar de belangrijkste reken-didactische vragen in het mbo en presenteren we een eerste opzet van het handboek. We vragen de deelnemers uitdrukkelijk om kritisch te reflecteren op de inhoud tot nu toe, maar ook om mee te denken over aanvullende thema's om rekendocenten te ondersteunen met relevante kennis, vaardigheden en inzichten. Ook zullen we de relatie met het Masterplan Basisvaardigheden bekijken.

Doelgroepen

Mbo-docenten, onderwijsadviseurs, opleiders

11.2 Duurzaamheid in de rekenles: win-win!

Loek Spitz (pabo HvA)

Klimaatverandering is een groot probleem, zeker voor jongeren zoals onze studenten en leerlingen. Als docent wil ik al langere tijd bijdragen aan een oplossing, maar zag eerst niet hoe ik dat als docent rekendidactiek kon doen. Tijdens deze werkgroep deel ik de oplossing die ik uiteindelijk vond in duurzaamheid als context voor een rijk rekenprobleem.

Een win-win situatie, waarin leerlingen leren rekenen in een betekenisvolle context, terwijl zij tegelijk werken aan bewustwording op het gebied van klimaat. Dit is toepasbaar op de basisschool (doel: rekenen) en op de pabo (doel: rekendidactiek).

Tijdens de werkgroep gaan de deelnemers eerst zelf kort aan de slag met een rijk rekenprobleem op het gebied van klimaat om te ervaren hoe dat voor studenten en leerlingen is. Vervolgens brainstormen we gezamenlijk

over onderwerpen voor rijke rekenprobleem gericht op duurzaamheid, zowel voor de basisschool als voor de pabo. Aan de hand van deze onderwerpen gaan we in groepjes aan de slag om rijke rekenprobleem te ontwerpen met behulp van een overzichtelijk ontwerpformulier. Hierin is aandacht voor de rekendoelen die bij het probleem horen, de punten waarop leerlingen vast kunnen lopen, en de hulp die daarbij geboden kan worden. Bovendien is er aandacht voor de gewenste bewustwording op het gebied van duurzaamheid. We sluiten de bijeenkomst af met een korte presentaties per groepje van het zo ontwikkelde rijke rekenprobleem.

Deelnemers doen aldus ervaring op met rijke rekenproblemen, specifiek in de context van duurzaamheid. Bovendien nemen zij gelijk een aantal concrete lesideeën mee die direct in de praktijk inzetbaar zijn, zowel in het basisonderwijs, als in het opleidingsonderwijs.

Doelgroepen

Leerkrachten basisonderwijs, docenten pabo en andere belangstellenden.

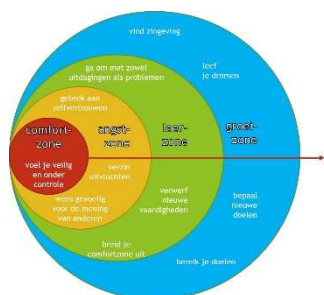
Referenties

van den Bergh, J. (2014). Eureka! Profiteren van Rijke Rekenproblemen. *Volgens Bartjens*, 33(3), 4-7.

11.3 Niet de antwoorden, maar het leerproces

Dolf Janson (JansonAdvies)

De WPO schrijft voor dat een basisschool voor elke leerling een ononderbroken ontwikkeling mogelijk moet maken. Dit betekent dat ook rekenlessen niet klassikaal hetzelfde op hetzelfde moment kunnen bieden. Ook bij rekenonderwijs heeft dit onder meer tot gevolg dat het leerproces van kinderen niet moet bestaan uit 'stil in je eentje' antwoordjes invullen. De praktijk van het rekenonderwijs moet daarom op veel scholen anders en dat kan. Hoe komt in de intro aan de orde. De oplossingsrichting vinden we niet alleen in een andere benadering van de kinderen, maar ook in andere ordeningen van de inhoud. Bovendien moet dat begrip 'leren' weer echt inhoud krijgen voor de kinderen.



De deelnemers worden ook uitgenodigd om samen in kleine groepjes na te gaan hoe zij in of vanuit hun praktijk hieraan invulling zouden kunnen geven, zodat ook in de rekenlessen de leerprocessen van de kinderen toch uitgangspunt kunnen worden. De kernpunten uit deze gesprekken kunnen bevorderen dat je als deelnemer bij zo'n bekend vakgebied als rekenen weer in de lerende stand komt. Naast het besef van de urgentie, om recht te kunnen

doen aan al die verschillende kinderen, ontstaat er ook perspectief op concrete mogelijkheden om dat te gaan uitproberen en te delen met je collega's. De ervaring dat je gesprekspartners op deze bijeenkomst ook willen proberen dit te gaan uitwerken en aanpakken, stimuleert terugkerende contacten en onderlinge inspiratie. Daarbij is ook aandacht nodig voor de vraag op welke manier de bestaande tradities als belemmeringen uit de weg geruimd kunnen worden.

Doelgroepen

Onderwijsgeevenden uit po en pabo en andere belangstellenden.

Referenties

Janson, D. (2017). *Rekenonderwijs kan anders*. Nieuwolda: Leuker.nu.
www.janson.academy

11.4 Van referentiematen tot omzettingen

Greet Peters, Kim Ibens en Mart Doms (Karel de Grote Hogeschool, Antwerpen)

Tijdens deze werkgroep gaan jullie aan de slag met materiaal dat werd ontwikkeld binnen het praktijkonderzoek 'Maatwerk'. Met dit Vlaamse onderzoeksproject willen we leerkrachten ondersteunen om de zwakke prestaties op het vlak van omzettingen (of "herleidingen" in Vlaanderen) te verbeteren. Leerlingen scoorden immers zeer slecht op de toets "Betekenisvolle herleidingen" bij de laatste peiling wiskunde eind lager onderwijs (AHOVOKS, 2017): slechts 39% van de 12-jarigen behaalden deze eindtermen. Wanneer we dit vergeleken met eerdere peilingen, dan was dit resultaat nog alarmerender: op vijf jaar tijd was er nog helemaal niets veranderd, ook al was de toets van 2009 een dramatische achteruitgang t.o.v. 2002: nog steeds hadden zeer veel 12-jarigen moeite met bijvoorbeeld het omzetten van 12,5 km naar meter. Met het praktijkonderzoek 'Maatwerk' willen we leerkrachten de nodige kennis en ondersteuning aanreiken om dit probleem het hoofd te bieden.

We starten de werkgroep met een korte schets van het project en de Vlaamse context, en bespreken onze inzichten uit het onderzoeksproject. Daarna ligt de focus op het uitvoeren van opdrachten met materiaal dat werd gebruikt in het project, op het zoeken naar misconcepties van leerlingen bij die opdrachten en op het uitproberen van materialen gericht op het beter afstemmen van de aanpak rond referentiematen & het metriek stelsel binnen een schoolteam. Afsluiten doen we met een discussie met de deelnemers o.b.v. hun ervaringen bij deze concrete opdrachten en/of verschillen tussen de Nederlandse en Vlaamse klaspraktijk. Zorg dat je klaar bent om te meten!

Doelgroepen

PO- onderbouw, PO-bovenbouw, S(B)O, Pabo, mbo

Referenties

AHOVOKS (2017). *Peiling Wiskunde in het basisonderwijs*. Brussel: Ministerie van Onderwijs en Vorming.

11.5 Algoritmische geletterdheid: Hoe maken we de effecten van algoritmes bespreekbaar in het rekenonderwijs

Anneke van Gool, Francien Garssen (NHL Stenden), Maarten Dolk

Algoritmes zijn tegenwoordig overal en liggen soms onder vuur. Al jaren kunnen we lezen over de keuzen achter en het gebruik van algoritmes. Denk aan Facebook dat, volgens de verhalen, de volgorde van berichten zo regelt dat er een hoge mate van wrevel ontstaat. Het belangrijkste argument is dat meer views meer advertentie-inkomsten oplevert. Denk ook aan het effect van de foto's die Instagram aan jonge tieners laat zien. En vergeet de belastingdienst niet; zij proberen met algoritmes te bepalen wie mogelijk een fraudeur is. Natuurlijk zijn niet alle algoritmes negatief. Het is prettig dat we gewaarschuwd worden als we vergeten zijn uit te checken bij het openbaar vervoer. Meer voorbeelden van het gebruik van algoritmes waar we dankbaar gebruik van maken, zijn: recepten, navigatiesystemen, robots en zelfrijdende auto's.

Er kunnen echter problemen zijn met algoritmes, bijvoorbeeld:

- er zitten 'verkeerde' regels in het algoritme. Een black-out in de Verenigde Staten die ongeveer 50 miljoen mensen een dag zonder stroom liet zitten, werd veroorzaakt door een fout in de code van het programma.
- het algoritme is vooringenomen, bijvoorbeeld omdat de dataset die bij een algoritme wordt gebruikt eenzijdige of vertekende gegevens bevat. Denk bijvoorbeeld aan het voorspellen van de kans op recidive door rechtbanken op grond van oude misdaadcijfers (rotzooi in, rotzooi uit). Dit kan ook gebeuren als de postcode wordt gebruikt om kredietwaardigheid te bepalen.
- de onverwachte werking van zelflerende algoritmen. Met artificiële intelligentie worden regels van een algoritme ontwikkeld terwijl met het blote oog duidelijk is dat er iets mis (denk wederom bijvoorbeeld aan de belastingdienst).
- de samenstelling van medicatie die alleen op één subgroep is gecontroleerd.
- het algoritme is een black box. De gebruiker weet niet hoe het algoritme precies werkt, maar maakt toch gebruik van de uitkomsten.

Het onderwijs heeft hier volgens ons een taak. We zouden leerlingen en aankomende leraren moeten ondersteunen om kritisch over algoritmes, de uitkomsten van algoritmes en het effect daarvan na te denken. Maar hoe doen we dat? Wat zijn goede voorbeelden die in methoden kunnen worden opgenomen, wat voor soort algoritmes kunnen leerlingen zelf creëren, hoe

kunnen we leerlingen over datasets laten nadenken? Wat zijn grote ideeën en modellen die in het onderwijs aan de orde zouden moeten komen?

In deze werkgroep komen we niet met antwoorden, maar willen we met de deelnemers nadenken over de contouren van het leerlandschap van de algoritmes. Wij stellen voor om samen een begin te maken met een lijst van ideeën om leerlingen en leraren in opleiding bewuster en weerbaarder te maken van het effect van algoritmes op hun leven.

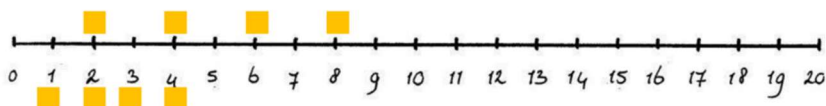
11.6 FunThink – multiplier event Erasmus+ strategic partnership

Mara Otten, Bartjan Vollmuller, Michiel Veldhuis (Hogeschool IPABO)

Het hoofddoel van het (Europese) project FunThink (www.funthink.eu) is het verbeteren van 'functioneel denken', onder andere door het ontwikkelen van (digitale) tools die kunnen worden gebruikt in de basisschool, voortgezet onderwijs en de pabo om het functioneel denken van leerlingen te ondersteunen. 'Embodiment' speelt een belangrijke rol bij deze tools, waarbij lichaam en bewegingen worden inzet om te leren redeneren over functies. In de werkgroep laten we voorbeelden zien van de ontwikkelingen en de eerste onderzoeksuitkomsten, en laten we je aan den lijve ondervinden hoe je je eigen functioneel denken en dat van leerlingen of studenten kan ontwikkelen.

Doelgroepen

PO- onderbouw, PO-bovenbouw, S(B)O, Pabo, mbo



Ronde 12: Afsluiting van de conferentie

12.1 Panama 40 jaar-lied

Marjolein Kool (Hogeschool Utrecht)

Muziek: <https://www.youtube.com/watch?v=yDvSI2LG2ug>

Intro: 4 maten

Hoerááááá!

Ik stel vast, zeer verrast, het is waar.

Panama, tel het even na, onvoorstelbaar 40 jaar!

Hoerááááá!

Panama, 40 jaar, wat een reis!

Volle kracht, naar een goed doordacht, rekenonderwijs.

Een reis langs denkmodel, domein,
langs breuken, meten, tellen,
langs schatten, denken, voorspellen
hoe groot de uitkomst zal zijn.

Hoerááááá!

Panama, 40 jaar toegewijd.

Telkens weer, naar nog heel veel meer, rekenkwaliteit.

Hoerááááá!

Hijs de vlag, hef het glas met elkaar.

Panama, in de gloria, onvoorstelbaar 40 jaar.

Hoerááááá!

Panama, bruist o ja, en dit koor,
gaat massaal, zeker minimaal, 40 jaren door.

++++++

Belinda, Cathe, Mieke,
Marja, Adri, Willem, Ed,
Dolf, Kees, Marc, Bert en Marieke,
Koeno, Maarten, Ronald, Fred.
Michiel, Suzanne, Ine,
Geeke, Julie, Wil, Jos, Ans,
Daan, Anneke en Pauline,
Vincent, Erica, Paul, Frans.

++++++

Noordwijkerhout, daar werd je echt verwend.
Chic! Maar enorm, groot is die tent.

Jááááá, tigduizend stappen liep ik daar. Jongens, wat een gedóóóóóóóé!
Maar toen de Uithof kwam, met weinig sfeer, toen sloeg het heimwee toe.

Veldhovens' klooster, daar verdwaal je echt.

Sommigen zijn, nog niet terecht.

Toeoeoeoen, brak het coronavirus uit. Wij online, wat een pèèèèèèèch!

Dus nu we vrolijk in, Woudschoten zijn, gaan we hier nooit meer weg.

+++++++

Hoge doelen, daar streven we dagelijks naar.

Want de toekomst heeft rekenkanjers nodig.

Denkvermogen vergroten, die klus is nooit klaar.

Elke leerling verdient kwaliteit. Nou, reken máááár!

Blik vooruit, vraag je af, waar straks de wereld nog op wacht,

als elk scherm de uitkomst laat blijken.

Maak van de klas een plek waar door elk kind na wordt gedacht,

waar voor elk idee ruimte zal zijijijijn,

waar we veel interactie bereiken

en de wereld wiskundig bekijken.

Redeneren, verklaren, het denkwerk gaat door,

met vertrouwen en heel veel plezier. Daar gaan we voor.

Ja, wij zetten ons ííííí.

Dit is pas het begin.

Ja, wij hebben een zwáááák,

voor dit prachtige vak.

+++++++

Dááááák mensen, jullie allemaal.

Jáááá, want in menig klaslokaal,

zéééééls als het moeilijk is aldaar,

brengt iedereen hier,

met heel veel plezier,

iets moois voor elkaar.

} 2 x

Ga méééé, samen de toekomst in, nóg beter onderwijs.

Ja, daar gaan we voor, ga door, werk hard, geef meer.

Ga méééé, samen met hart en ziel op onze rekenreis.

Alles voor het kind, dat groeit, dat bloeit, elke dag weer.

Panama met elkaar,

Panama 40 jaar,

Panama steeds vooruit, vooruit, vooruit ...

Doe méééé, samen met hart en ziel, samen bereik je meer.

Alles voor het kind, dat groeit, dat bloeit, elke dag weer.

12.2 40 x PANAMA

Willem Uittenbogaard

Afsluiting van de conferentie

Inleiders, medewerkers en organisatoren

Alderik Weijts (ROC van Amsterdam en Flevoland)
Alette Lanting (Lanting Reken-advies)
Anne Dommerholt (De Wiekslag Voorst)
Anneke van Gool (Malmberg)
Annette Markusse (Hogeschool iPabo)
Arlette Buter (Rekenadvies Buter / Malmberg)
Bartjan Vollmuller (Hogeschool IPABO)
Brenda Jansen (Universiteit van Amsterdam)
Carin Jonkers (Driestar Educatief)
Cindy Smienk-Otten (PCONT, OPOA)
Christian Bokhove (Southampton University)
Dolf Janson (JansonAdvies)
Els van Emelen (UC Leuven)
Erik van Haren (Hogeschool Utrecht / Elzendaalcollege Boxmeer)
Evelyn Kroesbergen (Radboud Universiteit)
Fokke Munk (Priem17)
Francien Garssen (NHLStenden)
Geeke Bruin-Muurling (EDB, Studyflow)
Greet Peters (Karel de Grote Hogeschool)
Hans ter Heege
Iris Verbruggen (SLO / Volgens Bartjens)
Isabelle de Vink (Radboud Universiteit)
Jarise Kaskens (Hogeschool Windesheim)
Jasmijn Oude Oosterik (Cito BV)
Jeannette Fölsche (Stichting Agora)
Jenneken van der Mark (NVORWO)
Jiska van Hall (Rekensupport, NVORWO)
Jorine Vermeulen (Hogeschool Inholland / Cito)
Kees Hoogland (Hogeschool Utrecht)
Kim Ibens (Karel de Grote Hogeschool)
Koeno Gravemeijer (Wiskunde voor Morgen)
Liesbeth Lefevre (UC Leuven)
Lieven Verschaffel (Katholieke Universiteit Leuven)
Loek Spitz (Hogeschool van Amsterdam)
Maarten Dolk (Freudenthal Instituut)
Mara Otten (Hogeschool IPABO)
Marc van Zanten (SLO)
Marian Hickendorff (Universiteit Leiden)
Marianne van Dijke (Freudenthal Instituut, UU)
Marieke van Geel (Universiteit Twente / Hogeschool KPZ)
Marije Huijsmans (Radboud Universiteit)
Marjolein Kool (Pabo Hogeschool Utrecht)
Mart Doms (Karel de Grote Hogeschool)
Meryem Tatar (Panama, Freudenthal Instituut, UU)
Michèle Dexters (UC Leuven)
Michiel Doorman (Freudenthal Instituut, UU)
Michiel Veldhuis (Panama, Freudenthal Instituut, Hogeschool IPABO, NVORWO)
Mirella Engels-Bibo (OBS Spr@nkel Eerbeek)
Monica Wijers (Freudenthal Instituut, UU)
Nanke Dokter (Fontys Pabo)
Nore Wijns (KU Leuven)
Odette Meulemeester
Petra van den Brom-Snijders (Hogeschool InHolland / Pabo Rotterdam)
Robin Groot
Ronald Keijzer (Hogeschool IPABO)
Sanne van der Ven (Radboud Universiteit)
Sonja Stuber (Hogeschool IPABO)
Sophie Martini (University of Luxembourg / Inspectie van het Onderwijs)
Stanja Oldengram (SLO)
Susanne der Kinderen (Het Avontuur Dalfsen, NVORWO)
Tom van Vooren (Studyflow)
Trynke Keuning (Hogeschool KPZ)
Vincent Jonker (Freudenthal Instituut)
Willem Uittenbogaard
Willemien Hegger (SBO De Vogelhorst)

Informatiemarkt

matific

amn

 Studyflow

MALMBERG

ThiemeMeulenhoff

uitgeverij
~deviant

enlight ed

>g koninklijke
van gorcum

zwijsen

dia•taalbv

 Met
Sprongen
Vooruit®

 amsterdam
wetenschapsknooppunt

 b
rijksmuseum
boerhaave

 NVORWO