

Wiskundige attitude en wiskundeangst: hoe zit het nou?

Michiel Veldhuis

*Radiantlectoraat rekenen-wiskunde
& Universiteit Utrecht*
m.veldhuis@ipabo.nl

Leden van de Staten-Generaal,

Bij de start van dit parlementaire jaar geldt nog meer dan anders dat de polsstok van het regeringsbeleid niet verder reikt dan u toestaat. Het werk van het kabinet rust na de recente politieke ontwikkelingen immers op een zeldzaam smalle basis in beide Kamers van de Staten-Generaal. Het kabinet beseft terdege dat in de komende periode nauw overleg met u nodig zal zijn om voldoende steun te verwerven en nog resultaten te kunnen boeken.

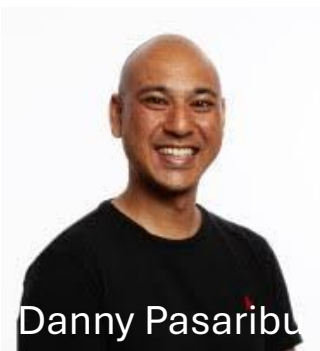
Tegelijkertijd kennen de dagelijkse zorgen van mensen over werk, wijk en woning geen pauzeknop. Mensen willen een inkomen waarmee ze het einde van de maand halen, een veilige en vertrouwde woonomgeving en een huis voor zichzelf en hun kinderen. Voor jongeren is een eigen woonruimte een cruciale stap op weg naar zelfstandigheid. Iedereen wil ook – heel concreet en dichtbij – kunnen rekenen op

Teken uw eigen ontwikkeling bij
rekenen-wiskunde

pabo



Ronald Keijzer



Danny Pasaribu



Bas van der Weijden



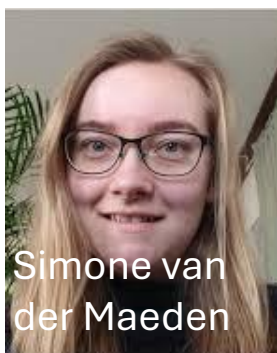
Sonja Stuber



Driestar hogeschool



po (& vo)



Simone van der Maeden



Arthur Bakker



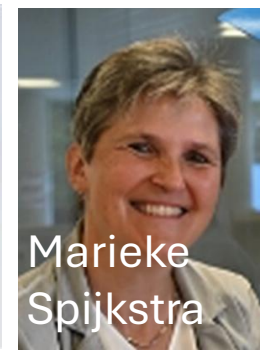
Michiel Doorman



Filip Moons



Paul Drijvers



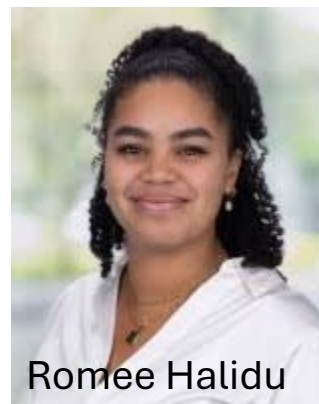
Marieke Spijkstra



Universiteit Utrecht



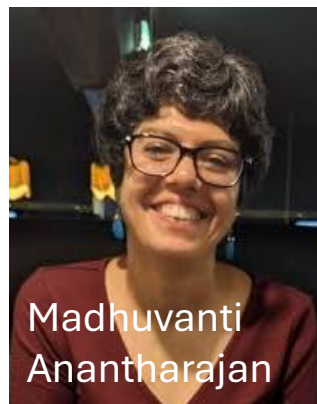
po & pabo



Romee Halidu



Mara Otten



Madhuvanti Anantharajan



Brenda Jansen

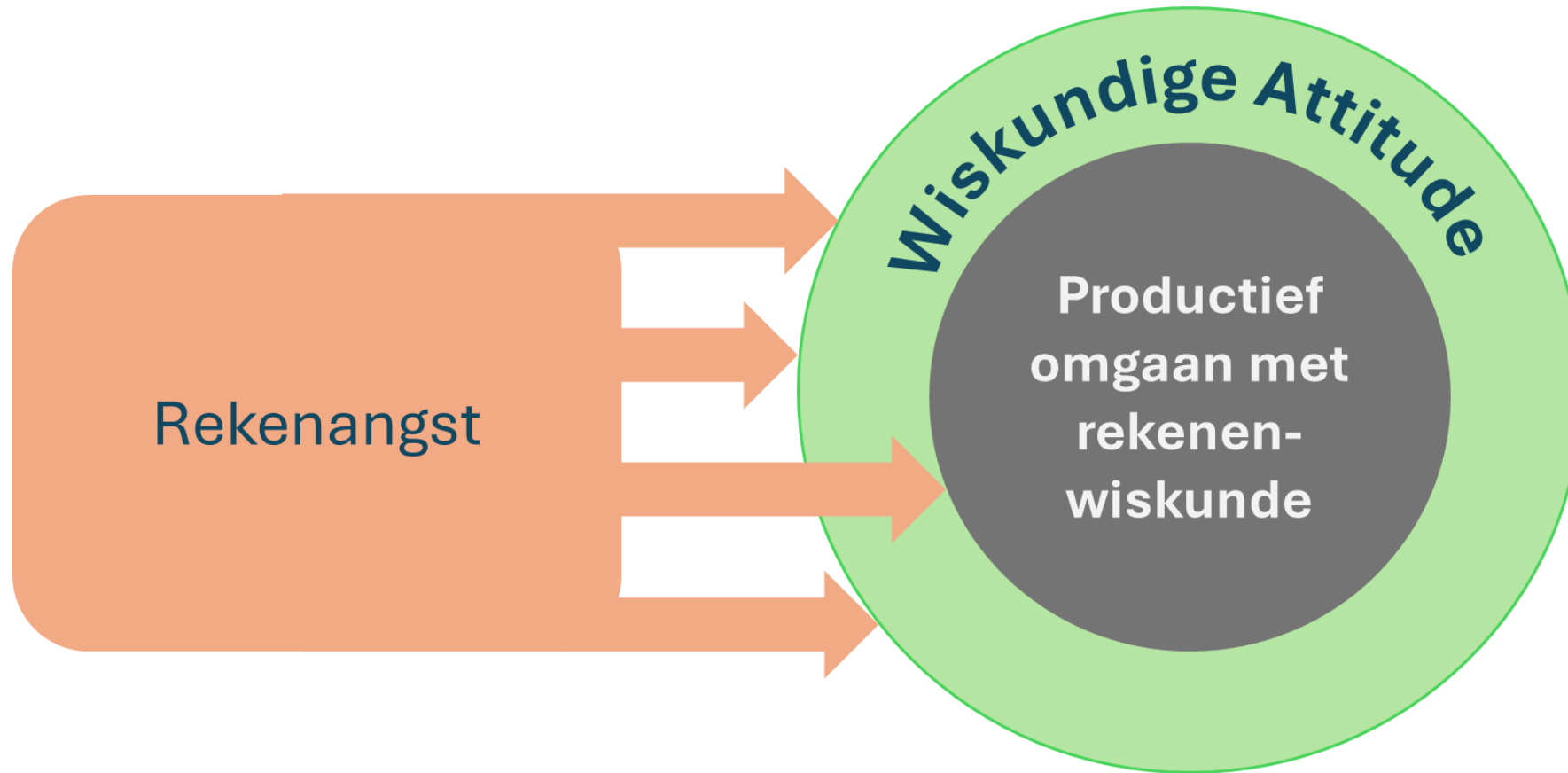


Elske Saleminck



Consortium voor Onderzoek naar Rekenen en Emoties





Wiskundige attitude

AI. Het onderwijs in rekenen-wiskunde is erop gericht dat de leerlingen een goede wiskundige attitude en een positieve houding ten opzichte van rekenen-wiskunde ontwikkelen zodat het mogelijk wordt de kennis, vaardigheden en inzichten van de concrete leerdoelen te bereiken.

Dat houdt onder meer in:

- een onderzoeksgerichte instelling en een goed wiskundig aan-

A. Treffers E. de Moor E. Feijs
Proeve van een
nationaal programma
voor het
reken-wiskundeonderwijs
op de basisschool
Deel I
Overzicht einddoelen 1989

Wiskundige attitude

Definitieve
conceptkerndoelen
rekenen en wiskunde

Domein: wiskunde en de wereld

Kerdoel 17

De leerling ontwikkelt een wiskundige attitude.

17A

Illustraties bij Wiskundige attitude

- stimuleren om vragen te stellen bij actuele situaties in de schoolomgeving en uit de media;
- bespreken van reken- en probleemaanpakken van leerlingen;
- activiteiten binnen en buiten het klaslokaal die het perspectief op wiskunde verbreden;
- aandacht besteden aan de geschiedenis van wiskunde, zoals Romeinse getallen en de Hindoe-Arabische herkomst van onze huidige cijfersymbolen.

Doelzin:		Het gaat hierbij om:	
A	De school stimuleert de ontwikkeling van een wiskundige attitude bij leerlingen.	•	laten zien van het nut en de kracht van wiskunde in uiteenlopende toepassingen;
		•	stimuleren van een onderzoekende en kritische houding ten aanzien van getallen en andere wiskundige informatie;
		•	laten reflecteren op eigen en andermans rekenwijze en overig wiskundig handelen.

Wiskundige attitude

Definitieve
conceptkerndoelen
rekenen en wiskunde

Herziene versie 2025
Inclusief toelichtingsdocument

Het onderwijs stimuleert de ontwikkeling van een wiskundige attitude en van plezier, zelfvertrouwen en doorzettingsvermogen bij wiskunde. Een belangrijk doel van het leergebied rekenen en wiskunde is om leerlingen in aanraking te brengen met wiskunde in verschillende verschijningsvormen en toepassingen binnen en buiten school. Hierdoor ervaren ze het nut en de kracht van wiskunde.

Wiskundige denk-werkwijzen toepassen op uiteenlopende concepten biedt leerlingen gelegenheid de vele gebruiksmogelijkheden van wiskunde te ervaren. Hierdoor ontwikkelen en versterken leerlingen hun wiskundig inzicht en wiskundige attitude.

Wiskundige attitude

Definitieve
conceptkerndoelen
rekenen en wiskunde

Herziene versie 2025
Inclusief toelichtingsdocument

Wiskundige attitude

Persoonlijke houdingen ten aanzien van rekenen en wiskunde in combinatie met de bereidheid en mogelijkheid om de wereld (mede) te beschouwen vanuit een wiskundig perspectief. Een wiskundige attitude komt bijvoorbeeld tot uitdrukking in het reflecteren op eigen en andermans rekenaanpakken en wiskundige redeneringen, en het betrekken van getalsmatige informatie bij het nemen van beslissingen en het vormen van een mening.

Werken aan wiskundige attitude



Definitieve
conceptkerndoelen
rekenen en wiskunde

Herziene versie 2025
Inclusief toelichtingsdocument

WAT?

- Nut en kracht van wiskunde
- Reflecteren op wiskundig handelen
- Plezier, zelfvertrouwen en doorzettingsvermogen
- Persoonlijke houdingen: onderzoekend en kritisch
- Wiskundige bril de wereld beschouwen

HOE?

- Stimuleren om vragen te stellen
- Bespreken van aanpakken
- Perspectief op wiskunde verbreden
- Wiskundige denk-werkwijzen toepassen



Historisch intermezzo

1956

MEASURING ATTITUDES TOWARD ARITHMETIC

WILBUR H. DUTTON
University of California, Los Angeles



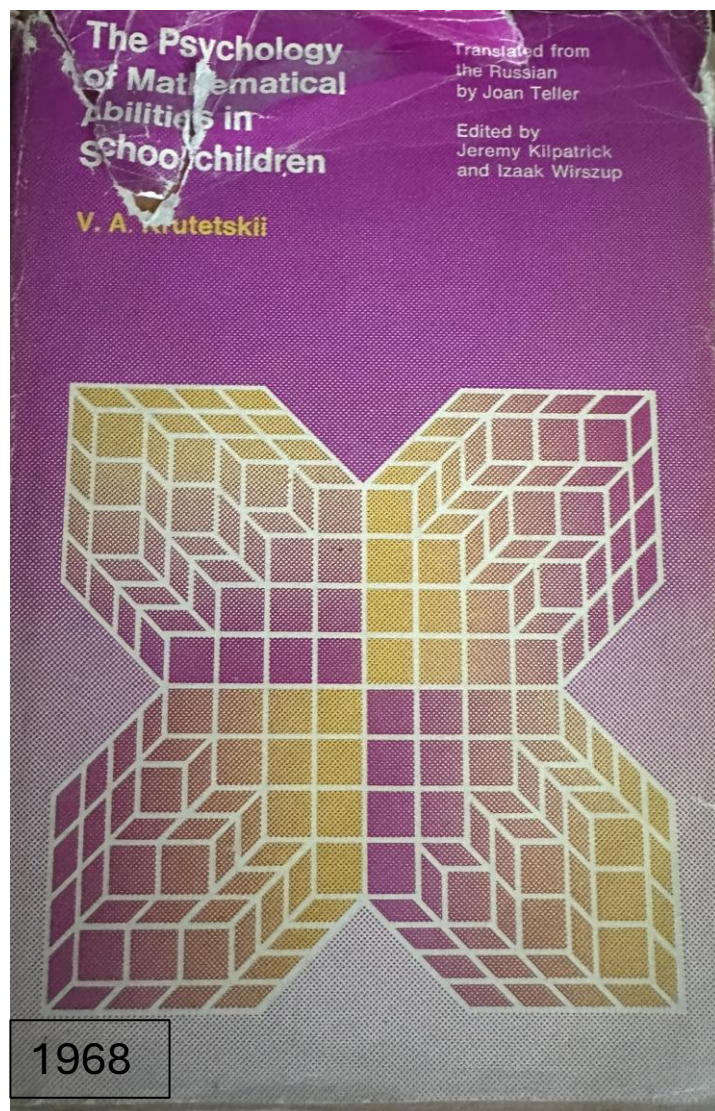
THE SIGNIFICANCE of attitudes to teaching and learning has been consistently mentioned in recent educational literature.¹ However, the objective measurement of attitudes toward elementary-school subjects has been noticeably lacking.² The purpose of this article is to report attitudes of prospective teachers toward arithmetic as determined by an objective evaluation instrument.

CONSTRUCTION OF ARITHMETIC
ATTITUDE SCALE

ed and subject to the following criteria:

1. The statements should be brief.
2. The statements should be primarily concerned with feelings toward arithmetic.
3. They should be easily indorsed or rejected by the reader.
4. The statements should not be ambiguous.
5. There should be adequate coverage of all attitude areas to be measured.

Forty-five statements were retained for use in the sorting procedures which were used in the further selection of desirable statements.



The Mathematical Cast of Mind

Our observations show that in very many mathematically gifted pupils a unique organization of the mind, which we shall call a mathematical cast of mind, acquires a noticeable development.¹ This trait often begins to show up in elementary forms by age 7 or 8 and later acquires a very broad character. It is expressed in a striving to make the phenomena of the environment mathematical, in a constant urge to pay attention to the mathematical aspect of phenomena, to notice spatial and quantitative relationships, bonds, and functional dependencies everywhere — in short, to see the world “through mathematical eyes.”

Typical of most of these children (although in varying degrees) is a tendency to interpret environmental phenomena on the level of logical and mathematical categories, to perceive many phenomena through the prism of logical and mathematical relationships, and to distinguish a mathematical aspect when perceiving many phenomena in an activity. Of course, for the present we are speaking only of a tendency, since at the age of 9 or 10 this phenomenon cannot be very pronounced. For example, some of these children remembered verses comparatively poorly, evidently attempting to catch the logic of the word order in a poem, but being slow to catch on to the rhythm and the “music” of the verse. They had a good memory for the content of poems, but in reproducing poetry they very often changed the word order, reconstructing the poem by logic. Analogous incidents often occurred in music instruction: they were most attracted by reading music and by music theory; we observed a tendency to interpret mathematically and to learn by heart a sequence of sounds or chords in a musical work, or the fingering in an execution. When these children made

¹ The trait under discussion was called a mathematical bent [*sklad uma*] in our previous publications (198, 205, 206, 207, 214, 218). Now we prefer to call it a mathematical cast of mind [*napravlenost' uma*] — this term, we believe, reflects the essence of the matter more adequately. The term “mathematical bent” we attribute only to the concept of types of mathematical giftedness.

The constant tendency to give the environment a mathematical interpretation was also expressed in the fact that, according to our observations, mathematically gifted children often persisted in posing problems to themselves while walking, reading, or watching movies, during lessons and at home — “estimating” the volume of a certain huge building, computing the speed of a launch (“and how many people could be seated there”), finding the speed of a bus on which the pupil was riding, and so forth. Such questions as these occurred to them: “What area could be seen from the Spasskaya tower of the Kremlin (or from the apex of the Ostankinskaya television tower, under construction)?” “How many seconds does a person live in a lifetime?” “And how much water will he drink in his lifetime?” Some, on seeing the movie *Bogdan Khmel' nitskii*, began to figure how many people in reality could have filled a burial mound by using handfuls of earth, as was shown in the film.

S. A. Shapovalov, who spent several years studying a group of mathematically able pupils in the upper grades of a mathematical school, observed very striking manifestations of the mathematical cast of mind in many of his pupils. Thus, the pupil D analyzed everything surrounding him, everything with which he concerned himself, from the standpoint of logical and mathematical relations. Seeing some workers laying a tile floor, D estimated whether the floor could be laid with tiles of the given shape, what shape of floor could be laid with the given tiles, what tiles in general could be laid on the given floor, and so on. Watching a game of billiards, he fell to musing on the mathematical theory of the motion of the balls when struck. Seeing an advertisement for a sale of lottery tickets, he immediately began to figure the probability that different kinds of winnings would occur.

The pupil B felt a constant need to interpret even nonmathematical logical relationships mathematically. Once during lessons a problem was being consid-

The role of attitudes in learning mathematics*

DANIEL C. NEALE

Daniel Neale is an associate professor of educational psychology at the University of Minnesota at Minneapolis.

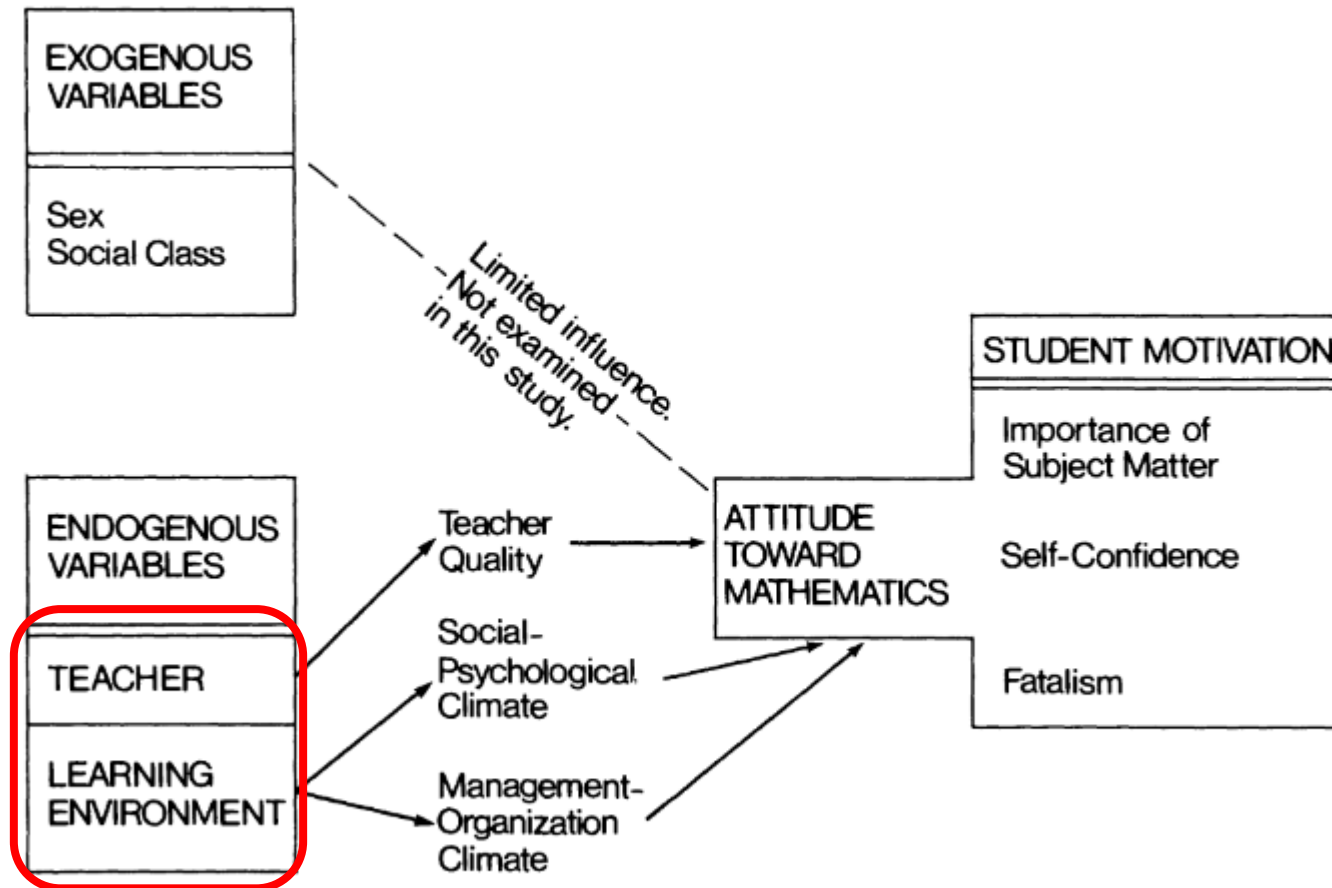
Mathematics educators are troubled because many students have mistaken impressions about mathematics and dislike mathematical activities. More than that, many students seem to fear, even hate, mathematics.

During the past decade mathematicians and mathematics educators have placed heavy emphasis on discovery modes of learning and on mathematical recreations, in part because such activities are thought to give a truer picture of mathematics and develop a positive attitude toward mathematics.

The purpose of this paper is to explore these two beliefs, concentrating particularly on the second—the role of positive attitude toward mathematics in mathematics achievement.

Attitudinal objectives of mathematics instruction

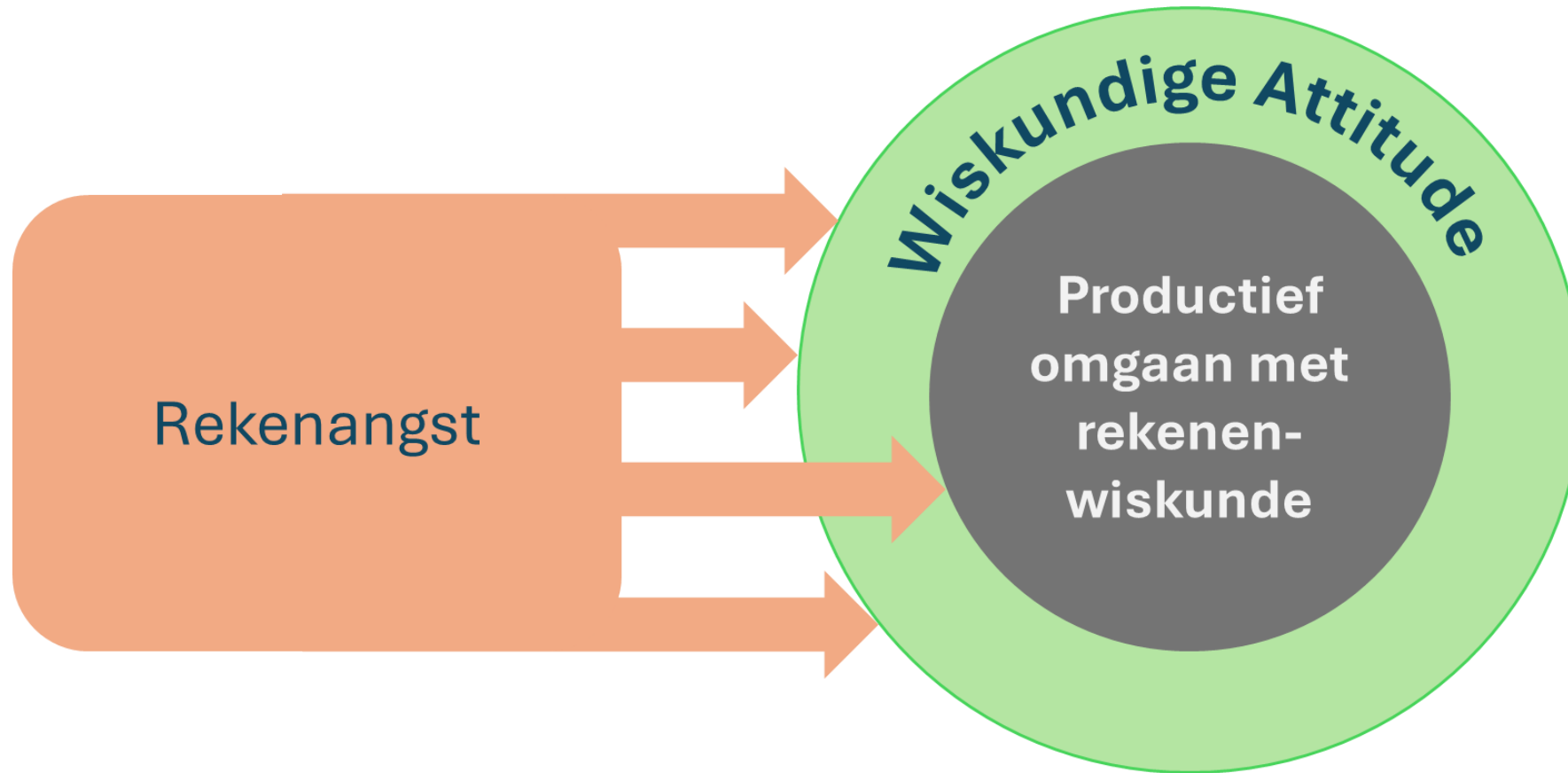
The International Study of Achievement in Mathematics (Husén, 1967) contained measures that illustrate several attitudes that are considered to be desirable objectives of mathematics instruction (see fig. 1). One, for example, was called “attitudes toward mathematics as a process.” A low



Wiskundige attitude

- Algemene houding t.a.v. wiskunde
- Reflecterende houding
- Onderzoekende houding
- Communicatieve houding
- Doelgerichte houding

Overzicht wiskundige attitudes	
Algemene houding ten aanzien van wiskunde	– zelfvertrouwen tonen tijdens het oplossen van (wiskundige) problemen; bijvoorbeeld durf en doorzettingsvermogen laten zien; – plezier in het maken van wiskundige opgaven; – zelfstandigheid en verantwoordelijkheidsgevoel; – brede belangstelling; – verwondering; – betrokkenheid.
Reflecterende houding	– het eigen denken en handelen in beschouwing nemen; – terugkijken en anticiperen op eigen en andermans (denk)activiteiten; – heuristisch denken, jezelf vragen stellen; – aandacht voor relativering; – kritisch zijn op het gebruik van wiskunde.
Onderzoekende houding	– de wil om diepgaander te begrijpen; – nieuwsgierigheid; – aandacht voor objectiviteit; – gericht zijn op alternatieve aanpakken; – alert zijn op doodlopende paden en die durven te verlaten; – aanpassingsvermogen; – gericht op raadplegen van informatiebronnen; – drang naar inzicht; – meerdere oplossingsvarianten bedenken en toepassen; – oplossingen c.q. redeneringen van anderen - medestudenten, leerlingen, experts - volgen of voortzetten; – wiskunde in situaties herkennen en toepassen; – wiskundetaal en wiskundige activiteiten* gebruiken; – creativiteit tonen bij het oplossen van wiskundige problemen.
Communicatieve houding	– wiskundetaal gebruiken in samenwerking met anderen; – actief luisteren; – gericht op informatie delen; – aanpassingsvermogen; – oplossingen c.q. redeneringen van anderen - medestudenten, leerlingen, experts - volgen of voortzetten.
Doelgerichte houding	– efficiëntie nastreven; – gericht op nauwkeurigheid, volledigheid, structurering, eenvoud; – beslistheid en consequentie; – 'mooie' getallen, handige strategieën of passende referentiematen gebruiken; – materialen, schema's of modellen inzetten bij het oplossen en uitleggen van de oplossingen; – wiskundetaal adequaat gebruiken.



Rekenangst

- Angst om te rekenen
(*mathematics anxiety*)
- Angst voor het onderwijzen van rekenen-wiskunde
(*mathematics teaching anxiety*)

Rekenangst

Vervelend gevoel bij rekenen of bij het vooruitzicht te moeten rekenen; rekenen wordt gezien als bedreiging (Jansen, 2023; Johnston-Wilder et al., 2020)

Gekenmerkt door: gedrag, gevoel, cognitie en fysiologische reacties (Dowker et al., 2016; Jansen, 2023;; Ramirez et al., 2018).

"Angstreactie": verminderde activiteit in cortex, werkgeheugen beperkt, verminderde efficiëntie (Ashcraft, 2002; Lyons & Beilock, 2012; Van der Ven, 2023).

Masked or hidden competence: iemand kán het wel, maar laat het niet zien (Ashcraft, 2002)

Angst verslechtert prestaties

Gedrag

- Minder oefening door vermijding
- Compensatie kan doorschieten



Fysieke symptomen:

- leiden af
- verminderen concentratie
- maken minder fit

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Cognitie

- Minder werkgeheugen beschikbaar
- Gedachten leiden af

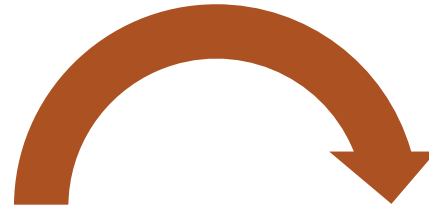


Emotie

- leidt af

Van slechte prestaties naar angst

Zichzelf versterkend proces



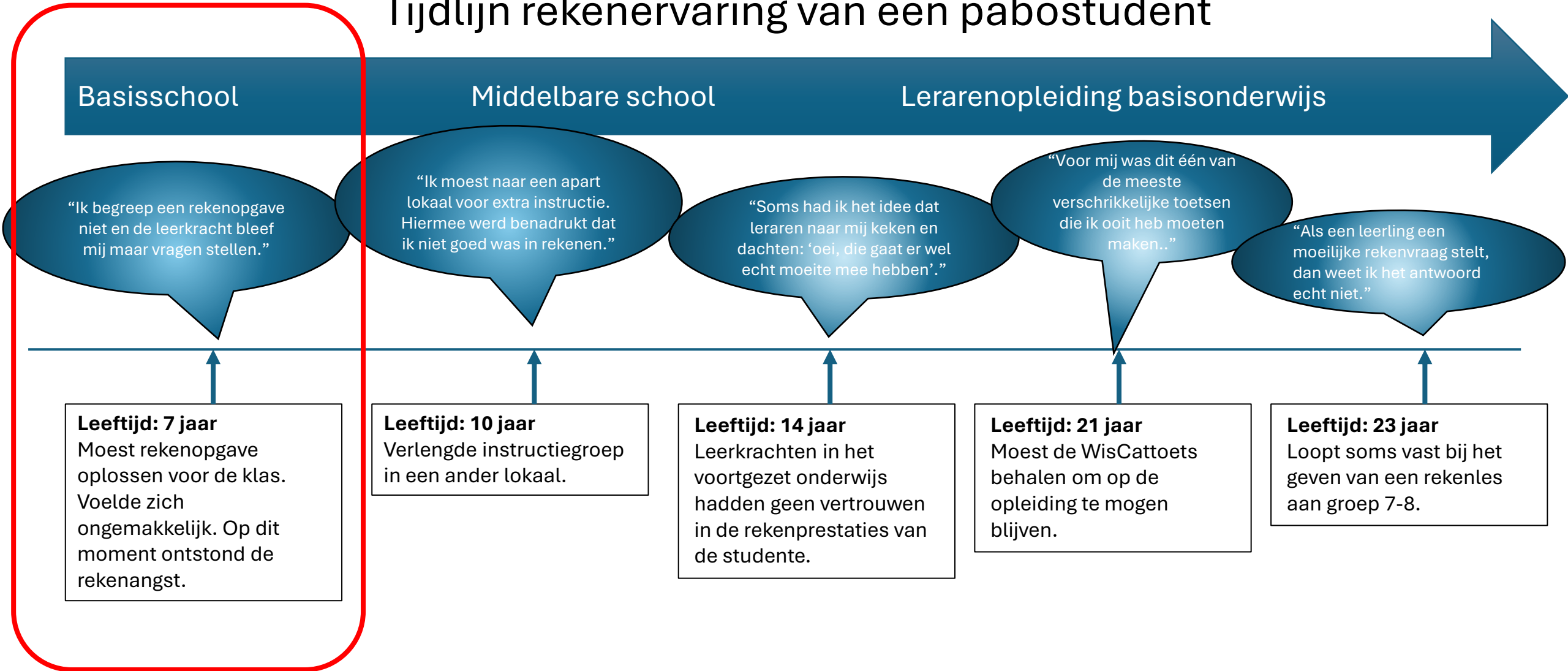
falen bij
wiskunde

negatieve
feedback,
schaamte
→ angst



Wanneer zou het dan beginnen?

Tijdslijn rekenervaring van een pabostudent



Rekenangst en prestaties

Rekenangst
leerkracht

Reken-
prestaties
leerling

Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement

Sian L. Beilock¹, Elizabeth A. Gunderson, Gerardo Ramirez, and Susan C. Levine

Department of Psychology and Committee on Education, University of Chicago, IL 60607

Edited* by Edward E. Smith, Columbia University, New York, NY, and approved December 17, 2009 (received for review October 1, 2009)

People's fear and anxiety about doing math—over and above actual math ability—can be an impediment to their math achievement. We show that when the math-anxious individuals are female teachers, their anxiety affects their students' math achievement. Even more striking is that a teacher's anxiety affects her students' achievement across all students and their teachers' math anxiety.

DOI: 10.1111/desc.13080

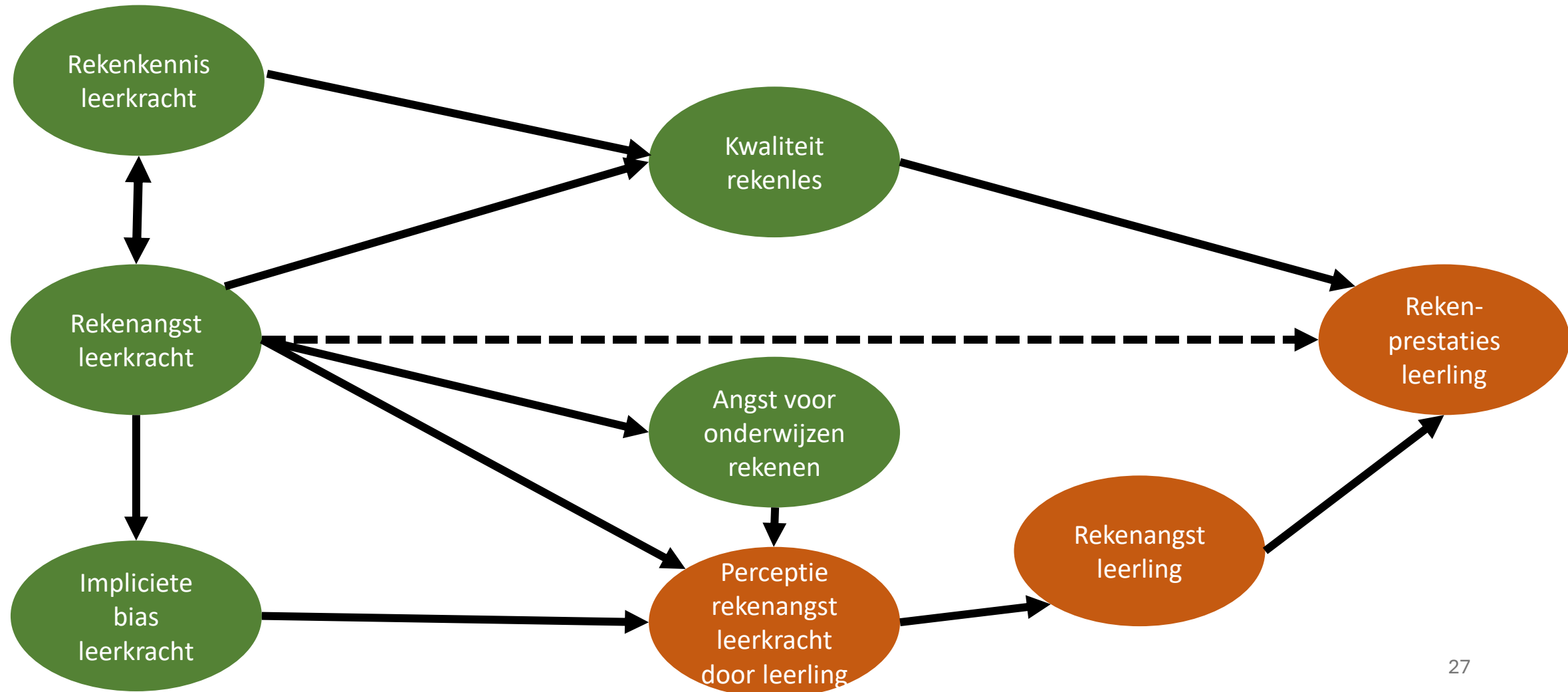
SHORT REPORT

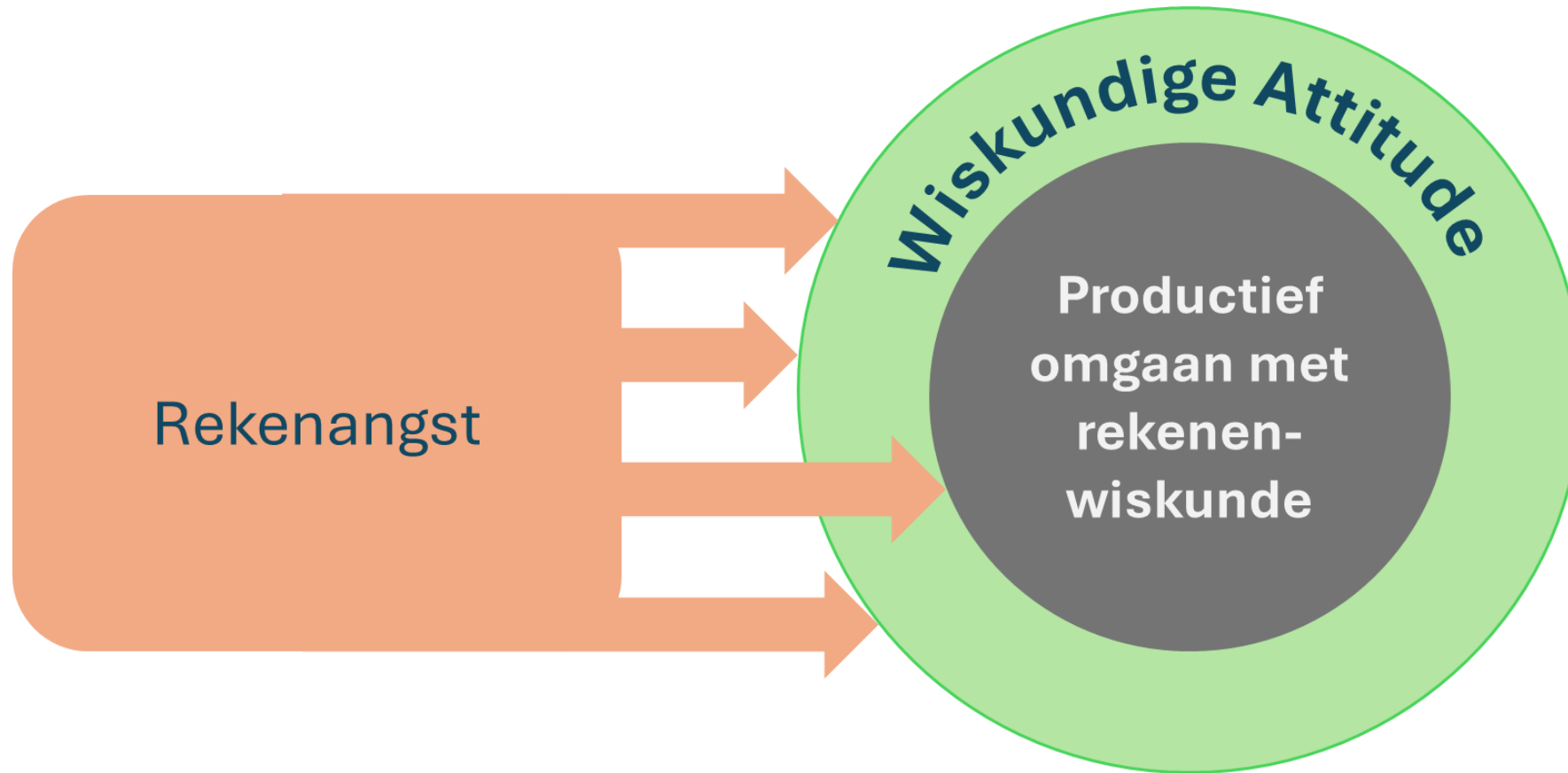
Elementary school teachers' math anxiety and students' math learning: A large-scale replication

Marjorie W. Schaeffer¹ | Christopher S. Rozek² | Erin A. Maloney³ | Talia Berkowitz⁴ | Susan C. Levine⁴ | Sian L. Beilock⁵

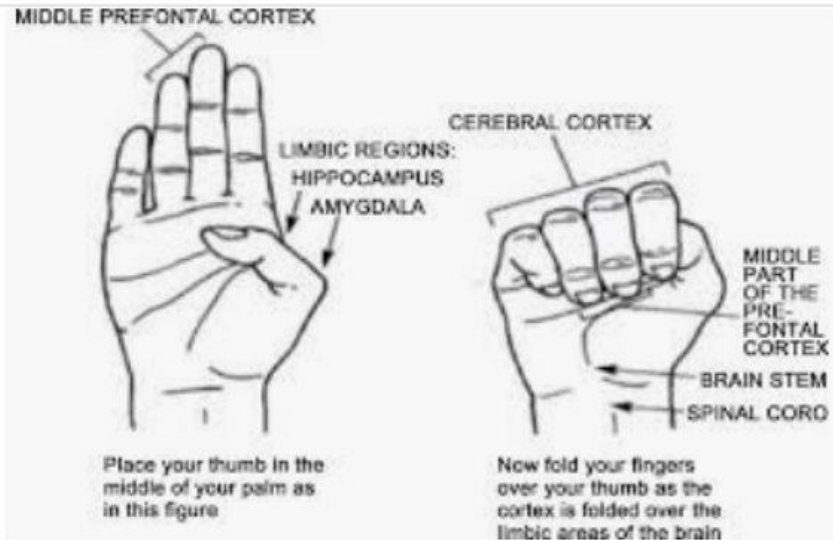
Developmental Science WILEY

Rekenangst en prestaties (verklarende factoren)

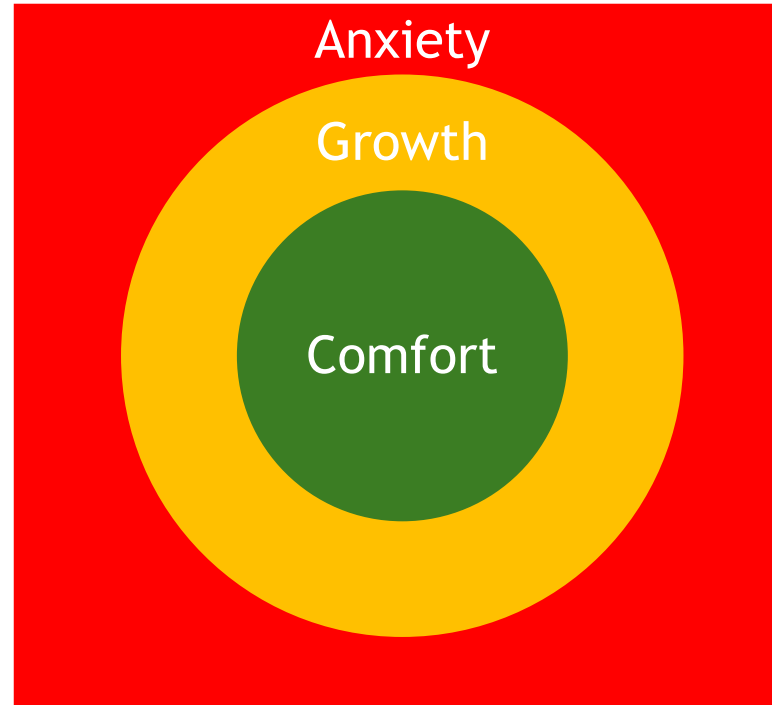




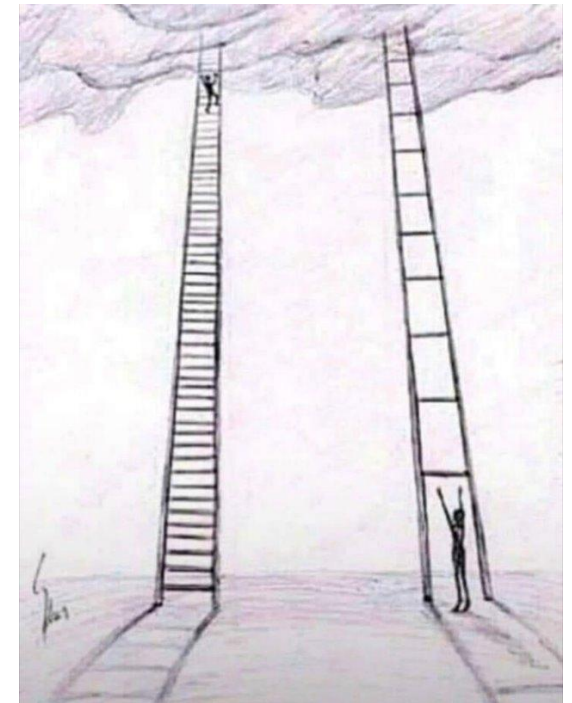
Wiskundige veerkracht



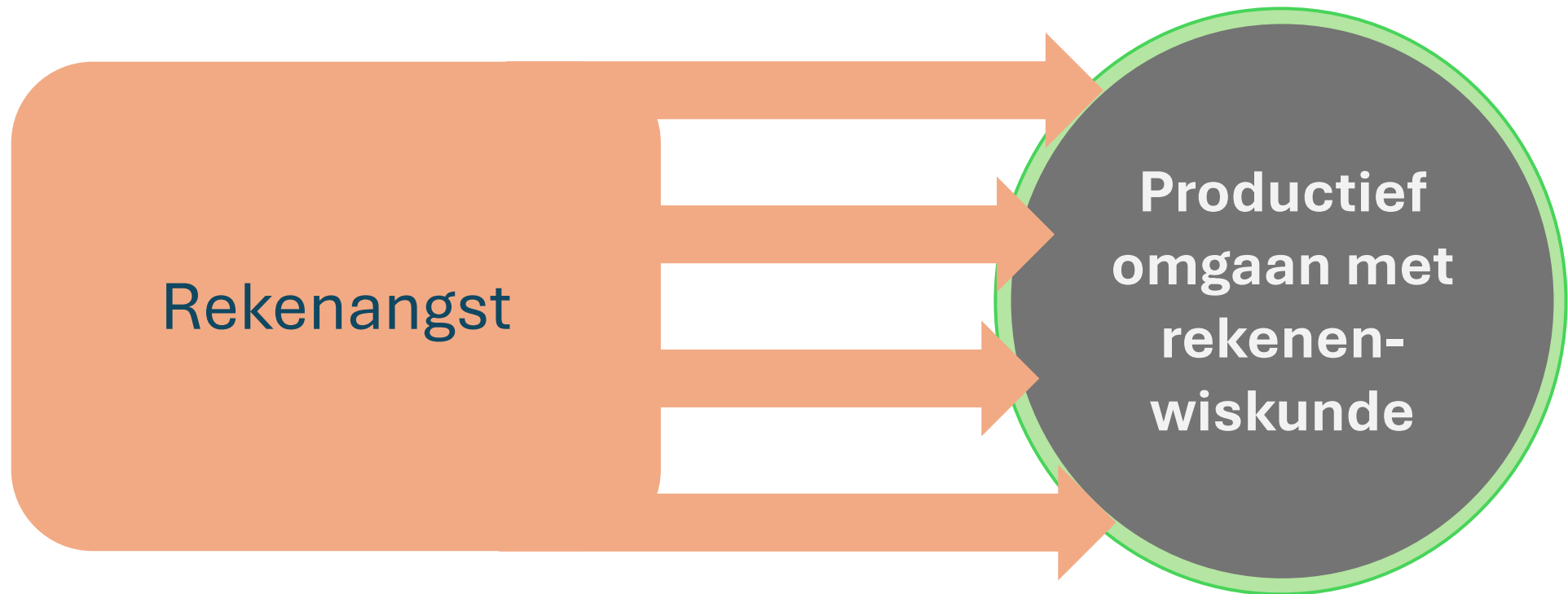
Hand model of the brain
Geef aan hoe je je voelt

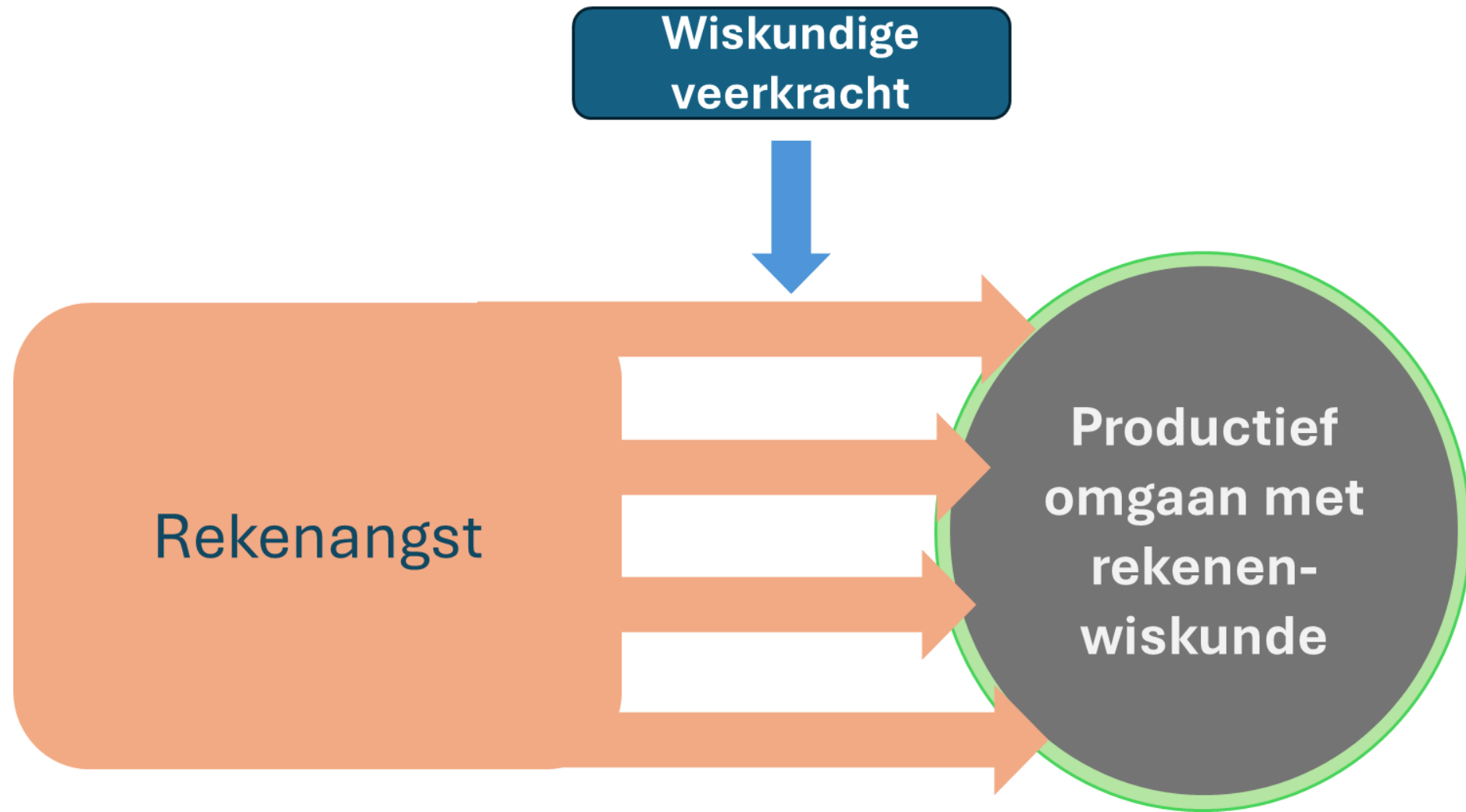


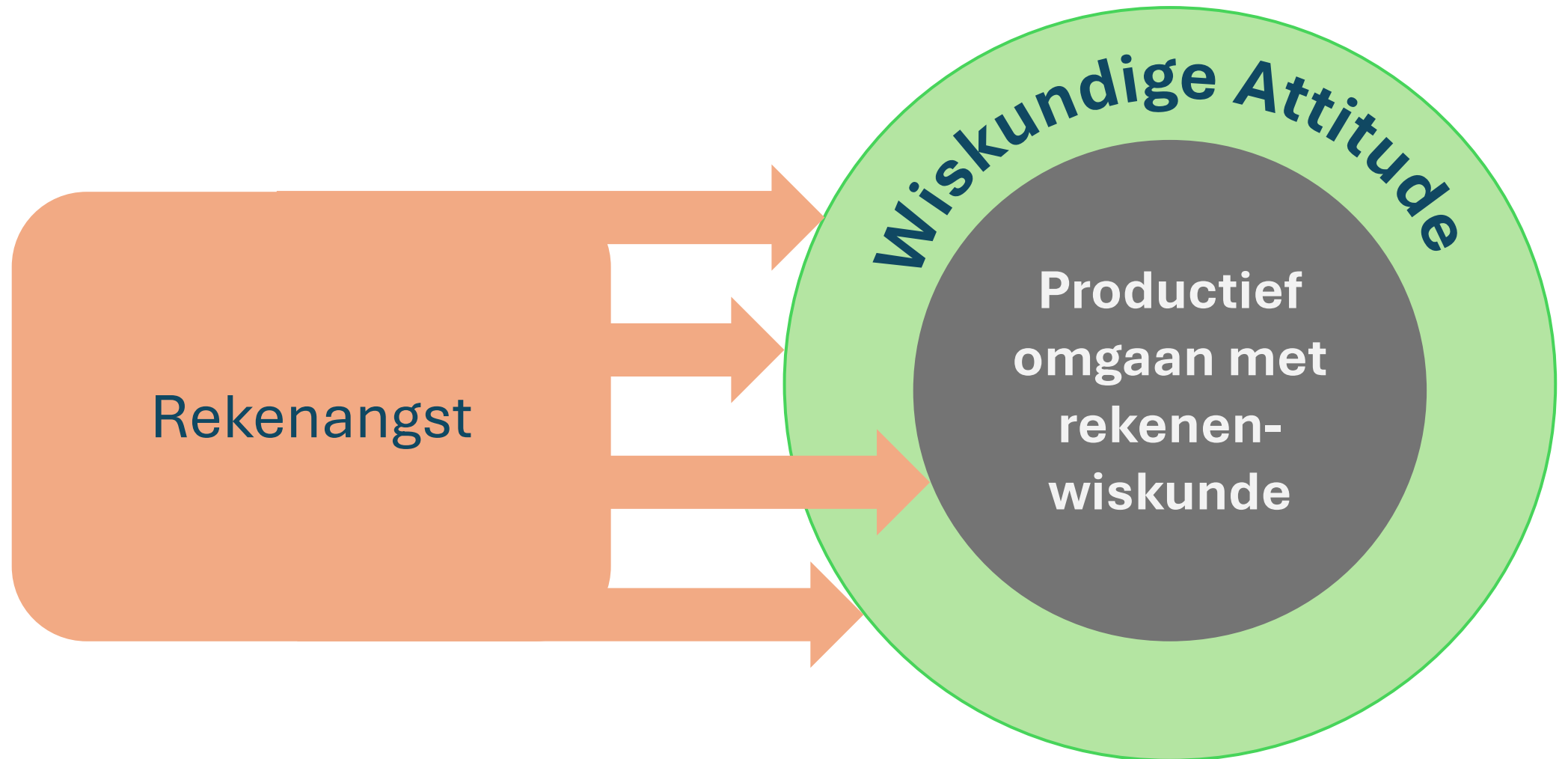
Growth zone model
In welke zone ben je



Kleine stapjes
Hoe kan je je kalmeren

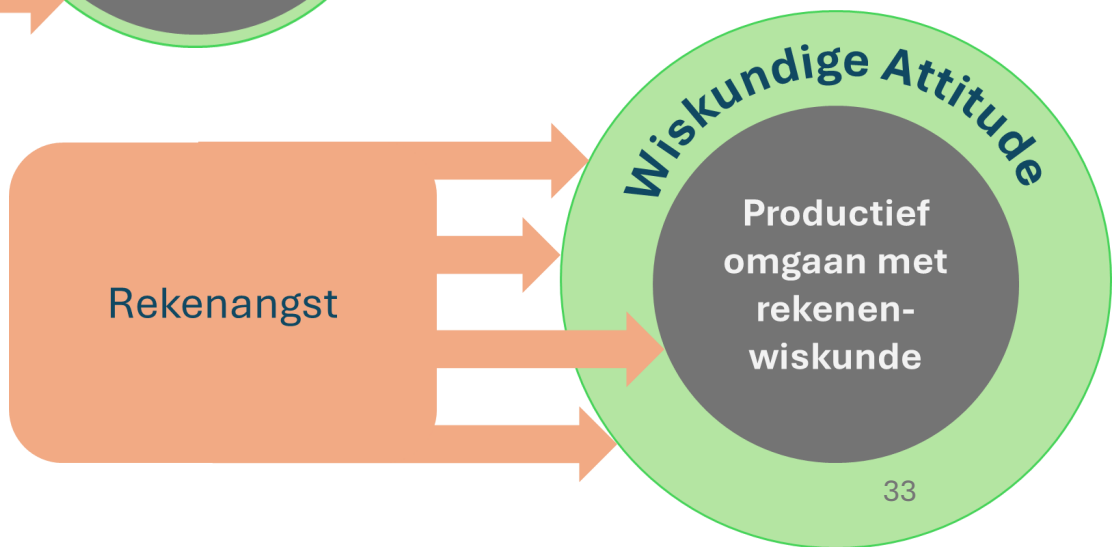
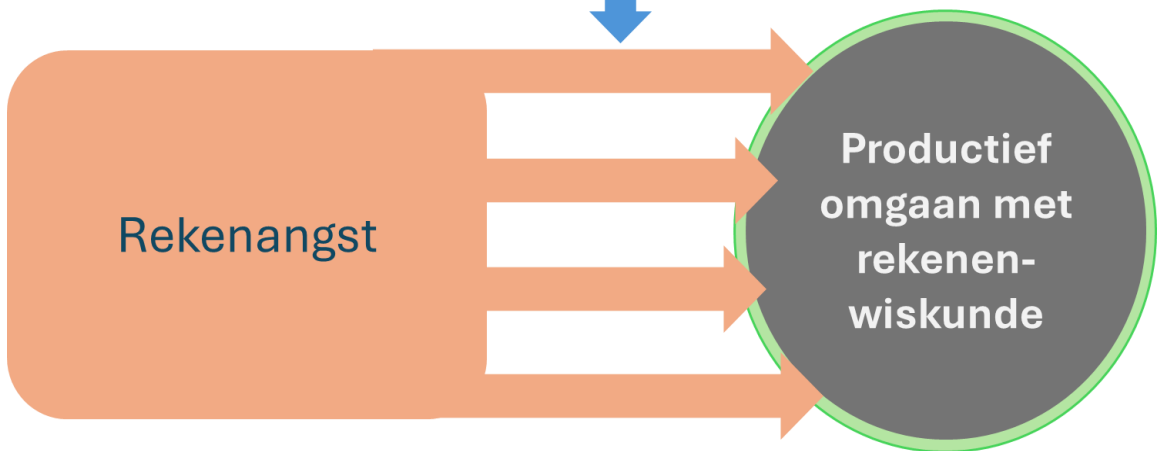






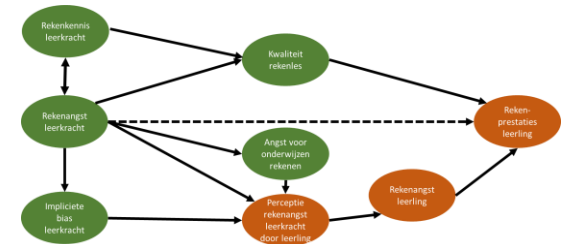


Wiskundige
veerkracht



Rekenangst: optelsom van factoren

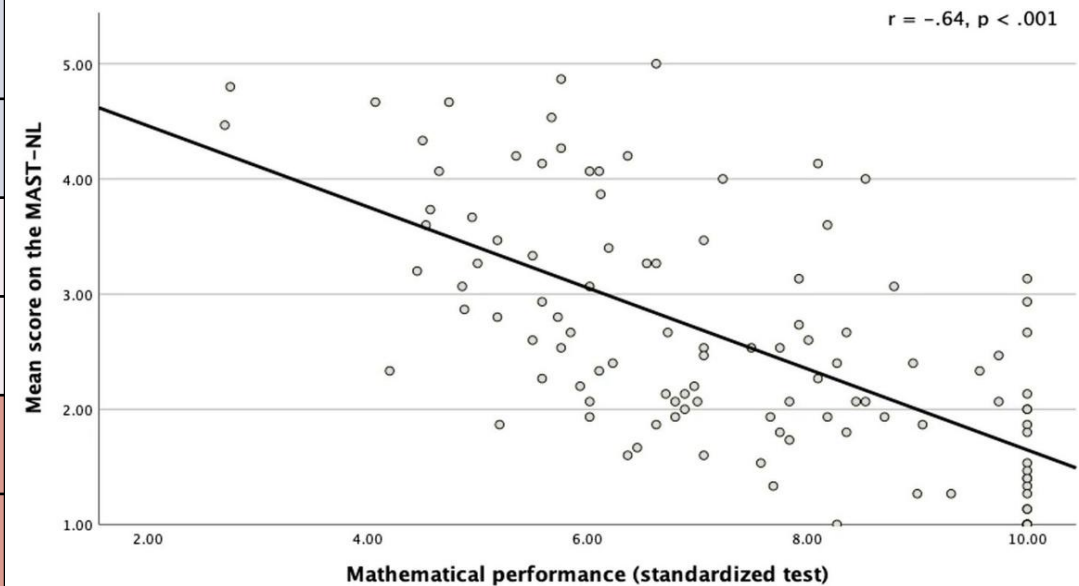
- Samenwerking tussen Radiantlectoraat rekenen-wiskunde, Universiteit van Amsterdam, Universiteit Utrecht
- Deelproject 1 (promovendus): rekenangst bij leerkrachten en de relatie met rekenprestaties leerlingen (verklarende factoren)
- Deelproject 2 (postdocs): rekenangst op de lerarenopleiding bij toekomstig leerkrachten



Rekenangst bij leraren(-in-opleiding)

Groep	N	MAST
Leraren-in-opleiding	155	2.68
Leraren	153	1.84
Vrouwelijke leraren	258	2.39
Mannelijke leraren	50	1.66
Onderbouw	67	2.73
Middenbouw	109	2.49
Bovenbouw	153	2.07

Gemiddeldes (1-5), hogere score = meer rekenangst, sd = +/- 1



Begin jaar 1 tot eind jaar 2

Begin jaar 1 tot eind jaar 2		Periode 4	Opmerkingen	Periode 5	Periode 6	Periode 7	Periode 8	Opmerkingen
		Rollen van de leerkracht		Onderzoek naar verschillen	Omgang met verschillen			
Ken	hele getallen groep 5/6/8	gehele getallen 5/6/8		groep 3/4	groep 3/4	groep 1/2	groep 1/2	
BP/KB	- BP en KB - 12 bijeenkomsten - verslag BP - wiskunde in het nieuws KB	- BP en KB - 12 bijeenkomsten - verslag BP - Winkboek eind per. 4 KB		- BP en KB - 12 bijeenkomsten - Presentatie BP - Winkboek eind periode 6 KB	- BP en KB - 12 bijeenkomsten - verslag BP - Winkboek KB			
Didactiek	- schakelend rekenen - hoofdrekenen + niveaus (handelingmodel) + monitoren van (eigen optellen, vermenigvuldigen) (aans, comm. distributiviteit) - kralenketting/koppen - verbanden/grafieken - modellen: kralenketting en getallenlijn - methodische opbouw + lesopbouw ↳ observatie meten - prentboekjes (kinderboekjes) - sticht (vermenigvuldiging)	- Samenvatting BP/KB - modellen: strook, cirkel, rechthoek, dubbele getallenlijn, verhoudingsbabeel - leertijnen - getalrelatieverhaal - breuken ↳ contexten/verschijningsvormen ↳ stambreek/opereren - procenten ↳ procentpunt ↳ procentcijfermetrie - kommagetallen ↳ decimale vermenigvuldiging ↳ geld, meten	leertijns methode leerlingwerk eigenwaarde praktijk voorbeelden	- leertijns tellen en getalbegrip (ysbergmodel) - rekenen tot 20 en 100 - overgang groep 2-3 ↳ tellen/getalbegrip ↳ meten ↳ meetkunde - structuren ↳ kralenketting ↳ elendoo ↳ rekenrek - memoriseren/automatiseren - bussommen/pijltenaal/handelingmodel - getallenlijn - hoofdfasenmodel - leertijnsysteem/methodetoetsen	- herhaling rekenen tot 20 - rekenen tot 100 - kralenketting - getallenlijn - monitoren/niveaus van optellen (herh) - positioneren en steunpunten - tafeldidactiek ↳ reconstructie v.s. reproductie ↳ hoofdfasenmodel - meten/meetekunde ↳ begrippen en practicum - rekenesprekken - Speldidactiek (sint/kerst)	x	- leertijns meten/meetekunde ↳ begrippen ↳ 3 v's - leertijns tellen en getalbegrip ↳ telontwikkeling ↳ functies van getallen - prentboekjes - GRO - rijke leeromgeving - thematisch werken	
			Rekenlab					Didactieklijn
Prof. gecijferdheid	- eigen oplossingen WITHIN + REFLECTIE - reflectie op niveau en monitoren van oplossingen in leerlingwerk ↳ stagesuggestie: rekenonderzoek - grote getallen - volgde van bewerkingen (handig rekenen) - combinatoriek + eigen kettingen - instrumenteel rekenen - wiskunde - verhoudingen - gecijferdheid - grafieken of foto's - schakelend - algebra (rekenprobleem)	- Samenvatting BP/KB - verhoudingen ↳ reconstructie/omzetten ↳ schaal ↳ geld/aftrekend/- ↳ analyseren leerlingwerk ↳ verhoudingsbabeel ook bij KB ↳ kansen (dubbelstronk) - breuken ↳ vergelijken ↳ boomdiagram ↳ vouwen ↳ concreetiseren ↳ beeldende grootheden	kommagetallen omzetten naar breuken positioneren op getallenlijn analyse leerlingwerk breuktoets positieve waarde	- priemgetallen - deelbaarheid - KGV - GGD - machtsverheffen - volgde van bewerkingen (herh) - balstelsels (binair, hexa, sepa, oct) - wetenschappelijke notatie - notatie van getallen - Romeinse cijfers - machten - driehoeks- en vierkantgetallen - grote getallen (herh/verdeling) - schaal - negatieve getallen - delen met rest - algebra (regelmaat)		- symmetrieën - veelhoeken - 2D - 3D - visuele lijnen - tangrammen - aanzichten - samengestelde grootheden - eenheden en schaal - spiegelen - vormen / figuren - inhoud - opp.		Gecijferdheidslijn
			procenten korting berekeningen reken analyse leerlingwerk					
Wiskundige attitude	- de wereld om je heen ↳ Wiskunde in het nieuws - eigen houding t.o.v. rekenen - wiskunde ↳ met koppeling van eigen rekenverleden - eigen wiskunde profiel ↳ wat is rekenen - wiskunde - foto's	- rekenen - wiskunde in de Supermarkt ↳ breuken, procenten, verhoudingen, kommagetallen - Sneeuwpoppenchallenge	- zelf lessen verzorgen - meerdere manieren van oplossen - Struwwel-acht opdracht	- spelactiviteiten koppelen aan de doelen van groep 3/4 - klokhuusflitsjes - reflectie op eigen wiskundige attitude	- practicum meetkunde	- Sneeuwpoppenchallenge - Speleer - deelen rekenen - wiskunde	- buitenactiviteiten observeren	Wiskundige-attitude-lijn

Didactieklijn

Gecijferdheidslijn

Wiskundige-attitude-lijn



Communicatieve houding (9)

Taal geven aan rekenen-wiskunde
Leg uit aan je buurman
Strategieën uitwisselen
Samenwerken
Uitleggen aan anderen

Motivatie (4)

Aangespoord worden
Motivatie

Reflectieve houding (9)

Wat vind je makkelijk/moeilijk? Waarom?
Hoe los je een probleem op?
Hoe pak je iets aan?
Wat is je gevoel bij rekenen-wiskunde?
Verschillende oplossingen

Onderzoekende houding (7)

Kritisch naar oplossingen kijken
Non-routine opgaven bespreken
Onderzoekende houding
Probleem oplossen

ASPECTEN WISKUNDIGE ATTITUDE

Nieuwsgierigheid (4)

Wiskunde is mooi en interessant
Nieuwsgierigheid

Wiskunde in de wereld (5)

Dat wiskunde overal is
Welke kanten je met rekenen-wiskunde op kan
Real-life problems
Kritisch naar de wereld kijken

Plezier (7)

Verrassende emoties vangen
Plezier
Hoe leuk rekenen kan zijn
Liefde voor wiskunde

Tekeningen als venster

- Weber & Mitchell (1996): “hoe zie je jezelf als leraar?”



Figure 2. Traditional portrayal of teacher. Drawn by preservice teacher.

Tekeningen als venster

- Weber & Mitchell (1996): “hoe zie je jezelf als leraar?”
- Akerson (2017): “waar denk je aan bij wiskunde?”



Figure 1. PSTC-generated drawing depicting a negative impression of mathematics. Characteristics distinguishing this drawing as a negative drawing include the frowning face, low grade, and thunderstorm of mathematics.



Figure 2. PSTC generated drawing depicting a positive impression of mathematics. Characteristics distinguishing this drawing as a positive image associated with mathematics include the smiling face and acknowledgment of enjoyment.

Tekeningen als venster

- Weber & Mitchell (1996): “hoe zie je jezelf als leraar?”
- Akerson (2017): “waar denk je aan bij wiskunde?”
- Mensah & Fleshman (2012): “ideale leraar?”

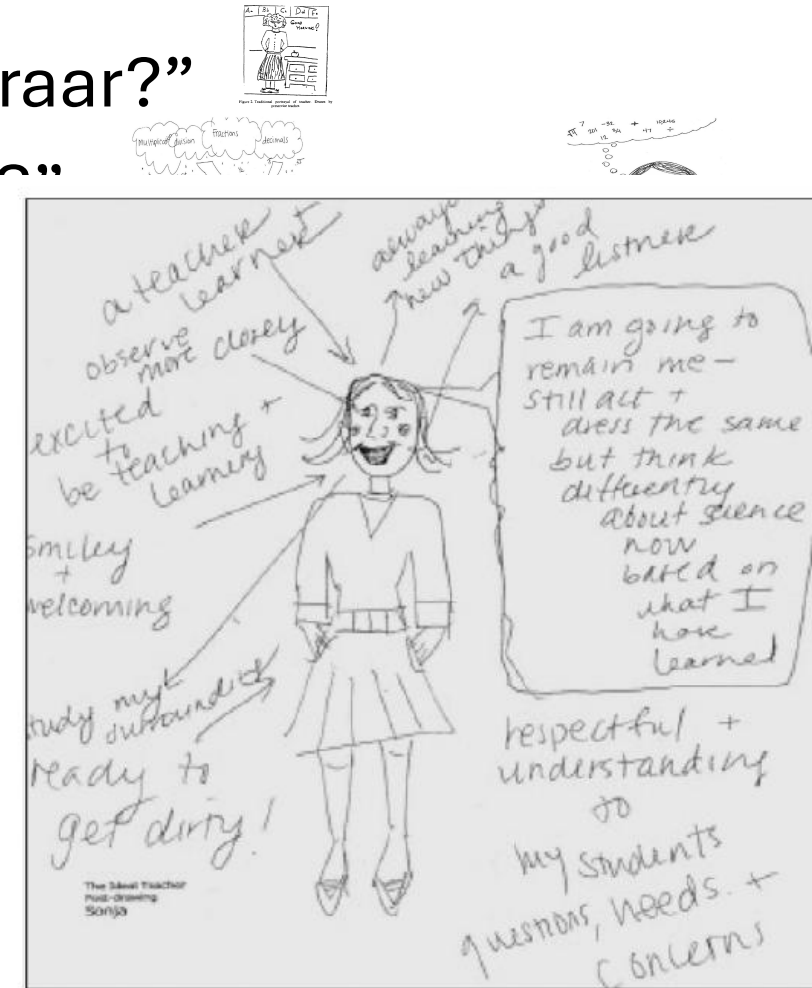




Figure 9. An example of pre/post mathematics drawings that show the most recent content.

- Moss et al. (2022): “teken jezelf terwijl je wiskunde doet”

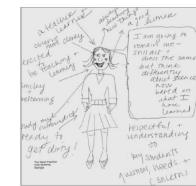
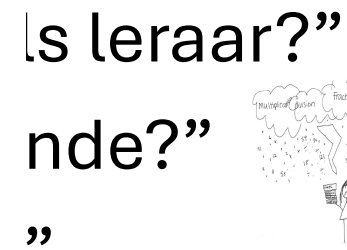


Figure 4. Image of the ideal elementary science teacher (post-drawing)

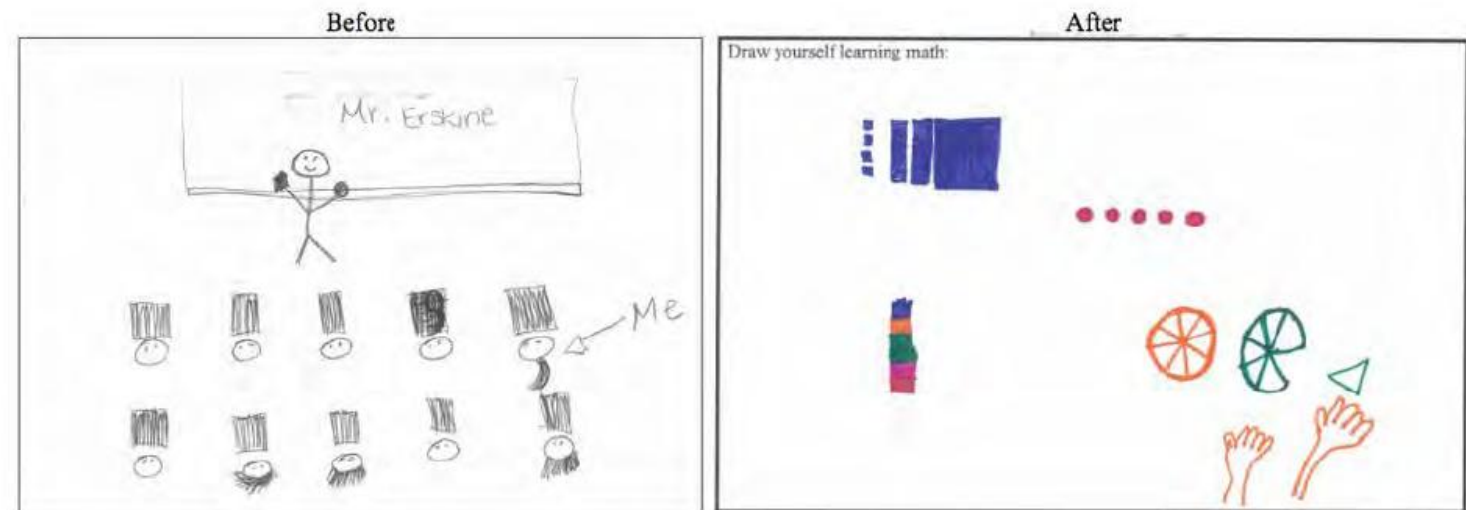


Figure 4. An example of a Decrease in Board/Lecture and an Increase in Materials for Hands-on Teaching in Math.

en

groep 5 groep 6 groep 7 groep 8

ontwikkeling vanaf groep 5 tot nu”.

Klas 1 Klas 2 Klas 3 Klas 4 (1e keer)

Klas 4 (2e keer:



Zomer 2024:



Klas 5:



Ipabo jaar 1:

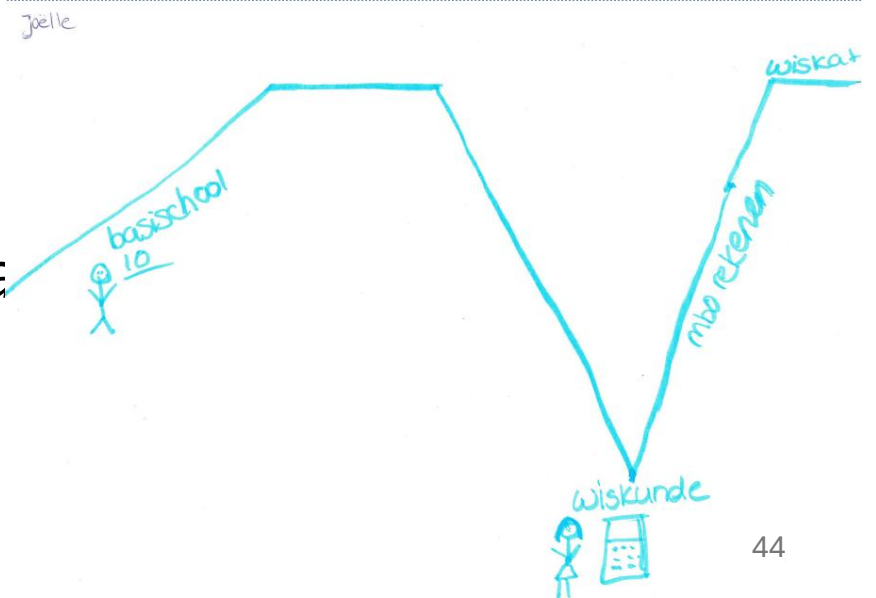


Vorm

Tijdslijn (14 keer)

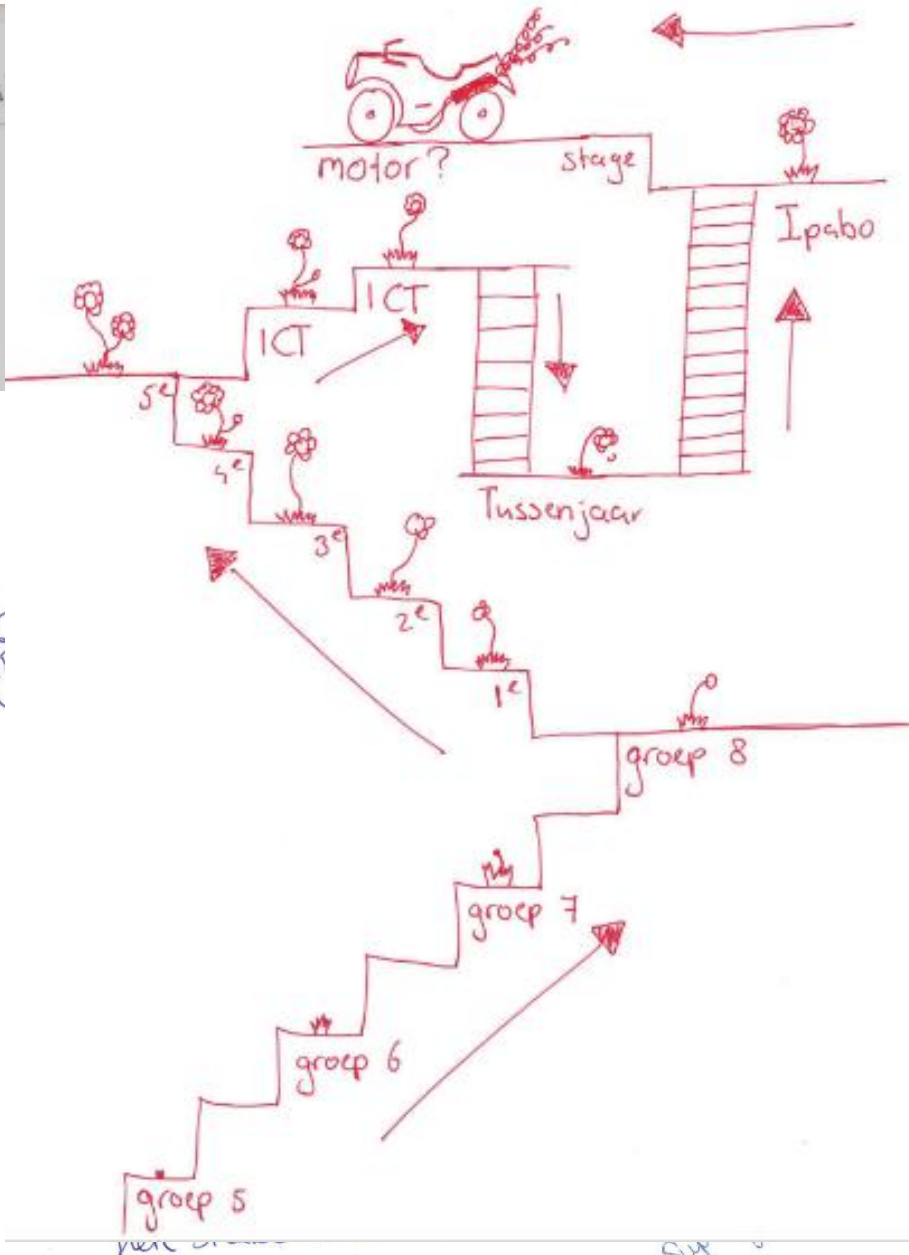
Strip (7 keer)

er vanaf de laag



Resulta

1. "Tekening"



als juf

ik ben er niet

Hey Ben ik weer



Bang om te vallen dat ik het niet kan

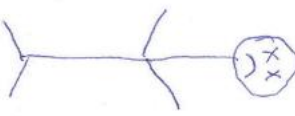


onderwerp die ik beheers word ik zelfverzekerd van ik in helpen

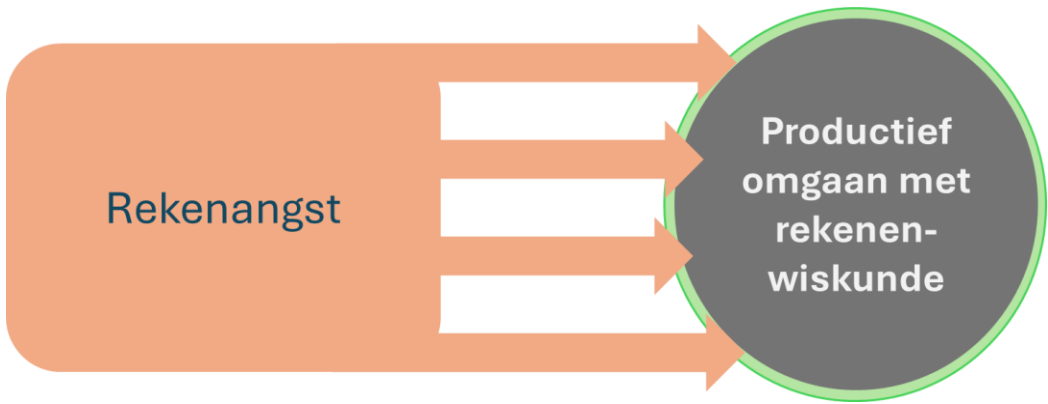


Reken held Super goeie Rekenaar

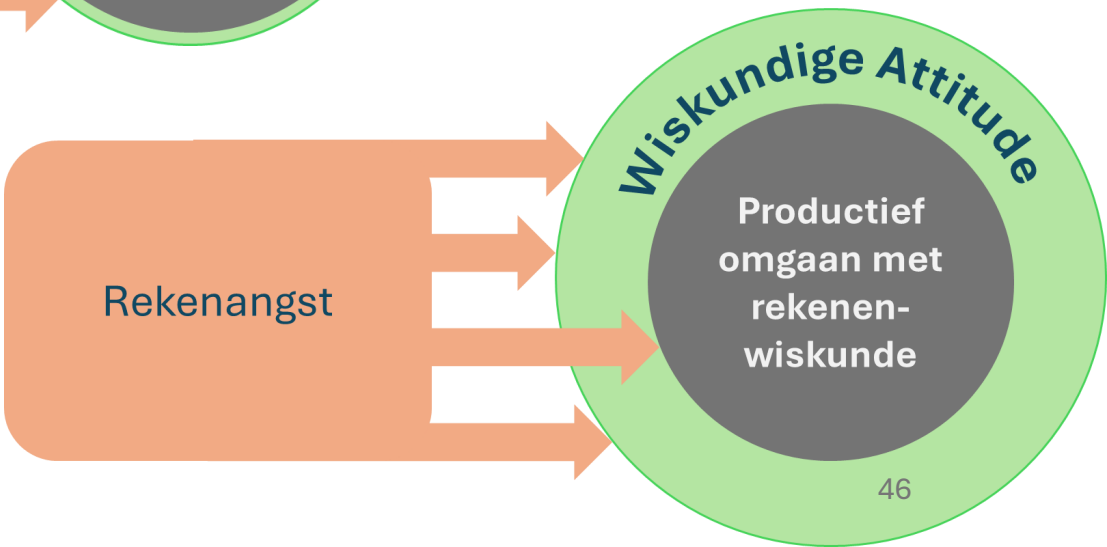
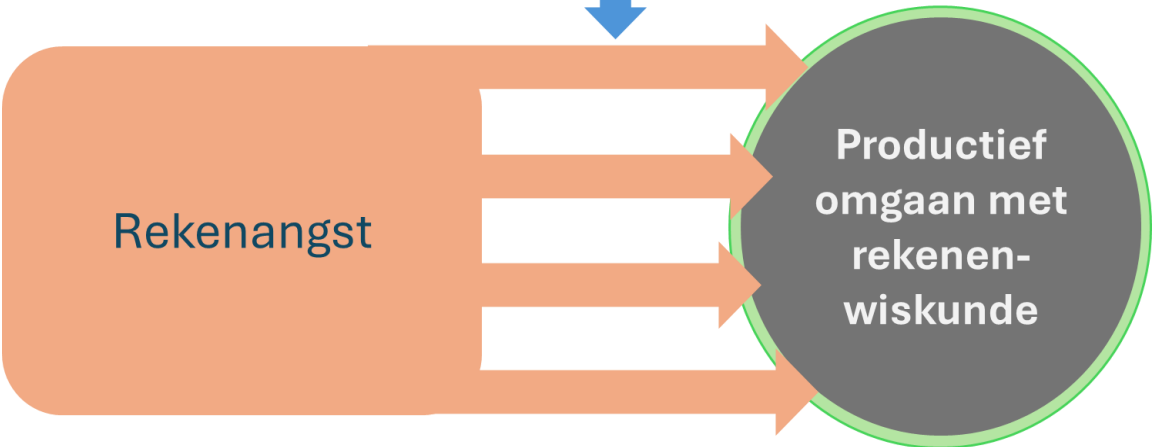
AED



Wisselen van school andere methode veel bijles nodig



Wiskundige
veerkracht



Wiskundige attitude in een doosje

Binnenkort is een goede vriendin van mij jarig en ik wil haar bonbons voor haar verjaardag geven. Ze houdt heel erg van bonbons en omdat ze 36 wordt, wil ik haar 36 bonbons cadeau geven. Om het cadeau wat persoonlijker te maken, zou ik graag zelf een doosje voor haar knutselen. Hoe zou dit doosje eruit kunnen zien?

Fase 1: Betekenis verlenen

Hoe zien bonbondoosjes eruit?

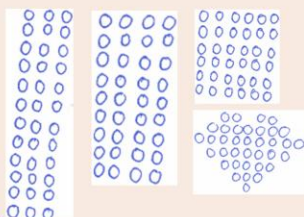


Fase 2: Probleemstelling en eerste opdracht

Hoe zou een bonbondoosje voor 36 bonbons eruit kunnen zien?



Zelfde aantal bonbons, verschillende doosjes.



Fase 3: Een berekening bij de tekening

Welke berekening past bij jouw bonbondoosje?



Berekeningen (on)afhankelijk van doosje.

4×9 , 9×4 , 6×6 ,
 3×12 , 4×18 ,
 $6 + 6 + 6 + 6$, etc.

Fase 4: Nabespreking

Past de berekening bij het doosje?
Welke berekening makkelijker?



Zelfde hoeveelheid bonbons, verschillende berekeningen.

Fase 5: Meer berekeningen bedenken

Welke berekeningen komen nog meer uit op 36?

Zelfde uitkomst, verschillende berekeningen.

Aanpakken bij (reken)angst

Vaak gericht op de angst zelf óf op het verbeteren van rekenprestaties (Shakmaeva, 2022)

- Vanuit *psychologie* (vb. systematische desensitisatie; Ramirez et al., 2018);
- Vanuit *onderwijskunde* (vb. inzetten op relatie; geen onnodige stress-verhogende factoren, vb. tijdsdruk; Suárez-Pellicioni et al., 2016).
- **Wiskundige veerkracht:** Studenten handvatten geven om om te kunnen gaan met de angstreactie (Lee & Johnston-Wilder, 2017).
 - Tools (vb. opgaven die een angstreactie uitlokken te leren herkennen)
 - Gedachten (“worsteling hoort erbij”; “ik kan wiskunde leren”)

Veelbelovende aanpak *vanuit reken-wiskundeonderwijs*: **wiskundige attitude**

Tips om wiskundige attitude te stimuleren

Informatie weglaten

Open vragen
stellen

Eigen producties
stimuleren

Houding expliciteren

Rijke rekenvragen

Werken aan
onderzoeksopdrachten

Verbinding met dagelijks leven van leerlingen

Houding voorleven in alles wat je doet

Succeservaringen



**EEN WISKUNDIGE ATTITUDE
BEGINT BIJ JEZELF**

Wiskundige attitude en wiskundeangst: hoe zit het nou?

Michiel Veldhuis

*Radiantlectoraat rekenen-wiskunde
& Universiteit Utrecht*
m.veldhuis@ipabo.nl