

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Angst voor rekenen en wiskunde

Brenda Jansen, Panama-conferentie 2022
Onderzoek met Eva Schmitz, Elske Salemink, Reinout Wiers

0

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Overzicht

1. Angst voor rekenen en wiskunde: definities
2. Angst en prestaties
3. Oorzaken
4. De cirkel doorbreken
5. Afsluiting

1

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Reken-/wiskundeangst: definitie en componenten

“Gevoelens van spanning en angst bij het doen of anticiperen op het doen van rekenen / wiskunde; de angst hangt samen met verminderde prestaties” (Dowker et al., 2016)

Denk

Emotivie

Fysiek

Gedrag

2

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Hoe vaak komt reken- en wiskundeangst voor?

Ook op basisschool al aanwezig
Toename op middelbare school

PISA 2012:

- 59%: zorgen over dat wiskunde te moeilijk voor ze is;
- 33%: zeer gespannen bij maken van wiskunde-huiswerk;
- 31%: heel nerveus van maken van wiskundeopgaven;
- 30%: hulpeloos bij werken aan wiskundeopgaven;
- 61%: zorgen over halen van slechte wiskundecijfers.

3

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Is angst altijd slecht? (Wang et al., 2015)

	Activerend	Deactiverend
Positief	Angst overwinnen door: Netjes werken Veel tijd nemen Controleren Extra opgaven maken	
Negatief	Alle uitleg overschrijven Te netjes werken, te veel tijd nemen, te controleren, te veel extra opgaven maken	Onzichtbaar maken in klas Ziek melden (voelt zich soms echt ziek) Huiswerk uitstellen Afraffelen Niet controleren Zomaar wat opschrijven / overschrijven

4

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Overzicht

1. Angst voor rekenen en wiskunde: definities
2. Angst en prestaties
3. Oorzaken
4. De cirkel doorbreken
5. Afsluiting

5

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Wat eerst: angst of slechte prestaties?

6

6

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

1. Onthoud de letters
2. Los de som op
3. Vertel me de letters

pm		
4+3	bz	
??	7+2	jd
	??	3+5
		??

7

7

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Nogmaals...

fkbtps		bznwvj		kjhwsd
18+19		17+25=		16+8=?
??		?		?

8

8

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Angst verslechtert prestaties

D enk 	E motie 	F ysiek 	G edrag
<ul style="list-style-type: none"> Minder werkgeheugen beschikbaar Gedachten leiden af 	<ul style="list-style-type: none"> Emoties leiden af 	<p>Fysieke symptomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> leiden af verminderen concentratie maken minder fit 	<ul style="list-style-type: none"> Minder oefening door vermijding Compensatie kan doorschieten

9

9

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Slechte prestaties veroorzaken angst

Rekenen en wiskunde kunnen onbewust geassocieerd worden met

- falen
- negatieve feedback
- schaamte

10

10

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Overzicht

1. Angst voor rekenen en wiskunde: definities
2. Angst en prestaties
3. Oorzaken
4. De cirkel doorbreken
5. Afsluiting

11

11

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

<https://www.youtube.com/watch?v=20f64072M>

12

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Waarom wordt de een wel angstig en de ander niet?

- Cognitieve aanleg (bv. een goed werkgeheugen) verklaart waarom de een makkelijker leert rekenen dan de ander en dus ook waarom de een meer met falen te maken heeft dan de ander
- Sommige leerlingen zijn sneller angstig in het algemeen
- Leerlingen verschillen in interpretatie van cijfers en fouten (later meer)

13

12

13

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Ontwikkeling: Wiskundeangst het hoogst in onderbouw

- Puberteit gaat samen met sociale vergelijking, onzekerheid, andere interesses dan school

14

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Ouders geven opvattingen door

Ouders kunnen zelf angstig zijn, ouders kunnen negatieve houding modelleren. Hulp bij rekenen of wiskunde averechts werken

15

14

15

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Leerkrachten op de basisschool

- relatief hoog niveau van rekenangst, weinig vertrouwen in eigen rekenvaardigheden
- hoe hoger de rekenangst, hoe minder ruimte voor vragen en discussie

Gresham, G. (2017). Preservice to inservice: Does mathematics anxiety change with teaching experience? *Journal of Teacher Education*, 69, 1–18.

16

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Leerkrachten zijn rolmodel – ook in angst

Bellock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., & Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(5), 1860-1863.

17

16

17

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Maatschappij en rekenen en wiskunde

“wiskunde is voor slimme mensen”

belang rekenen

“rekenen is voor jongens”

“Als wiskunde niet lukt, is er niets aan te doen”

“Of je goed of slecht bent in rekenen, is aangeboren”

18

18

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Overzicht

1. Angst voor rekenen en wiskunde: definities
2. Angst en prestaties
3. Oorzaken
4. De cirkel doorbreken
5. Afsluiting

19

19

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Hoe psychologen angst behandelen

- Systematische desensitisatie (en dan wordt er ook meer geoefend: leerling wordt beter in wiskunde!)
- Functie-analyse: Angst-cirkel
- Reappraisal

... 'som op het bord maken in de klas'

... 'repetitie maken in de klas'

... 'schriftelijke overhooring maken in de klas'

... 'toepassen van modeloplossing bij verhalenscenen'

... 'verschillende soorten door elkaar maken'

... 'stapjes van modeloplossing toepassen bij paralleelom (met voorbeeld)'

... 'uit het hoofd hardop verwoorden van de stapjes van een modeloplossing'

... 'vergelijken eigen oplossing met voorbeeldoplossing (met voorbeeld)'

... 'naoeven van modeloplossing'

... 'voordelen'

... 'kijken en luisteren naar model'

Figuur 4. Angstcirkel

Ankone, E. (2006). De behandeling van faalangst bij wiskunde. *Remedial*, 6, 3-9.

20

20

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Hoe psychologen angst behandelen

- Systematische desensitisatie
- Functie-analyse: Angst-cirkel
- Reappraisal

21

21

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Hoe psychologen angst behandelen

- Systematische desensitisatie
- Functie-analyse: Angst-cirkel
- Reappraisal: interpretatie veranderen

“Fouten maken hoort erbij”

“Een beetje spanning is goed”

22

22

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Toetsen, kun je als leerkracht..

- Stof opdelen?
- Formatief toetsen?
- Zorgen voor voldoende tijd voor een toets?
- Makkelijke opgaven aan toets toevoegen?
- Laten schrijven voor een toets (Park et al., 2014)?

23

23

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Toetsen, tips voor leerlingen:

- Helpende gedachten: →
- Goed en op tijd voorbereiden
- Op tijd hulp vragen
- De avond van tevoren op tijd stoppen met leren en ontspannen voor het naar bed gaan
- Formules meteen op toetsformulier schrijven
- Verdeel de tijd over de toets. Begin makkelijk
- Beweeg als je vastloopt: vraag bv of je even naar de wc mag
- Check ademhaling: laag en rustig is goed

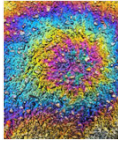
*Ik kan dit
Ik begrijp het
Ik ga het gewoon proberen
Ik heb het goed voorbereid
Leerkracht zegt dat ik het kan
Beetje spanning is goed*

24

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

In de klas

- Succes-ervaringen
- Relevante wiskundeopgaven
- Waar zit precies het probleem?
- Modelling: attitude
- Intensivering van oefenen: mindset (Carol Dweck)



25

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Impliciete theorieën

Je hebt een bepaald intelligentieniveau en daar kan je weinig aan doen



FIXED MINDSET

Wie je ook bent, je kunt je intelligentieniveau altijd verbeteren

Je hebt een bepaald rekenniveau en daar kan je weinig aan doen



GROWTH MINDSET

Door te oefenen word je beter in rekenen

Impliciete theorieën zijn vaak gekoppeld aan hoe leerlingen denken over het belang van oefenen en oorzaken voor slechte cijfers


26

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Reappraisal: klasseninterventies

Onderzoekers gaven leerlingen informatie over

- het nut van spanning en fysiologische kenmerken (Jamieson et al., 2016)
- het nut van fouten (Lin-Siegler et al., 2016)
- hoe ouderejaars worstelden met leren (Wilson & Linville, 1985)



Jamieson, J. P., & Harkins, S. G. (2007). Mere effort and stereotype threat performance effects. *Journal of Personality and Social Psychology*, 93, 544.
Lin-Siegler, X., Ahn, J. N., Chen, J., Fang, F. F. A., & Luna-Lucero, M. (2016). Even Einstein struggled: Effects of learning about great scientists' struggles on high school students' motivation to learn science. *Journal of Educational Psychology*, 108, 314–328.
Wilson, T. D., & Linville, P. W. (1985). Improving the performance of college freshmen with attributional techniques. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49, 287–293.

27

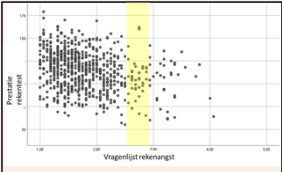
UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Waarom presteert een leerling toch goed, ondanks angst?

Angstige leerlingen besteden veel tijd aan rekenen.

Motivatie kan sterker zijn dan de angst, maar de motivatie moet effectief worden ingezet:

- Netjes werken
- Veel tijd nemen
- Controleren
- Extra opgaven maken



28

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie





Overzicht

1. Angst voor rekenen en wiskunde: definities
2. Wiskundeangst en wiskundeprestaties
3. Oorzaken
4. De cirkel doorbreken
5. Afsluiting

29

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Conclusie

-  Wiskundeangst is een *echt* naar gevoel dat samengaat met (het idee van) het doen van wiskunde
-  De ongezonde relatie tussen reken- en wiskundeangst en prestaties gaat via werkgeheugen, aandacht
-  Succeservaringen zijn belangrijk
-  Leerkrachten spelen centrale rol in het verbreken van de cirkel

30

30



Dank voor jullie aandacht!

b.r.j.jansen@uva.nl

31

31

UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM
Psychologie

Verder lezen?

- <https://www.prodigygame.com/main-en/blog/math-anxiety/>
- Ramirez, G., Shaw, S. T., & Maloney, E. A. (2018). Math anxiety: Past research, promising interventions, and a new interpretation framework. *Educational Psychologist*, 53(3), 145-164.
- Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. Y. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years?. *Frontiers in psychology*, 7, 508.
- Dweck, C. (2015). Carol Dweck revisits the growth mindset. *Education Week*, 35(5), 20-24.

Brenda Jansen
b.r.j.jansen@uva.nl

32

32