

Gecijferdheid en wiskunde- en rekenangst

INTRODUCTIE

Wiskunde- en rekenangst is een resultaat van scholing. Pas wanneer kinderen vanaf een bepaalde leeftijd naar school gaan, worden ze geconfronteerd met een vak waarvan niet alleen wordt benadrukt dat het er is om hen waardevolle vaardigheden bij te brengen, maar ook een bron is van eindeloze negatieve feedback tijdens het leren (foute antwoorden, rode pennen, rode kruisen in digitale lesmaterialen) en van selectie en negatieve labels ("geen wiskunde-knobbel", "laag numeriek", "rekenzwak", "hiaten", "remediëring", enz.). Dit fenomeen werd voor het eerst beschreven door Sheila Tobias (1978) in haar baanbrekende publicatie "Overcoming Math Anxiety".

KERNPUNTEN

- Welke rol speelt wiskunde- en rekenangst in het leven van volwassenen?
- Hoe kan wiskunde- en rekenangst worden aangepakt in cursussen op het gebied van gecijferdheid voor volwassenen?
- Welke onderwijsactiviteiten of benaderingen kunnen wiskunde- en rekenangst uitlokken en verergeren?

RELATIE MET CENF



SUGGESTIES VOOR PD-BIJEENKOMSTEN

1. *Mogelijke oorzaken bespreken*

Lees de volgende tekst en bespreek deze mogelijke oorzaken in de bijeenkomst.

"Er zijn boeken, onderzoeken en tijdschriftartikelen over rekenangst die onevenredig hoger zijn dan vakspecifieke angst rond enig ander nationaal curriculumonderwerp. Misschien is het het idee dat wiskunde goed of fout is, dat deze angst veroorzaakt - de meedogenloze aard van een onderwerp dat grotendeels zwart of wit wordt gevoeld, zonder de grijstinten in het Engels of de openheid voor interpretatie van de sociale wetenschappen? Misschien is het de manier waarop wiskunde zo vaak te snel te abstract wordt in veel klascontexten, met weinig of geen verwijzing naar concrete manipulatieven en picturale representaties voorbij de vroege sleutelfase twee? Het kan zelfs voortkomen uit de leugen dat sommige mensen 'wiskundemensen' zijn en anderen niet, of de systemische opvatting in sommige culturen dat het oké is om slecht te zijn in wiskunde en hier zelfs grappen over te maken op een manier waarop analfabetisme nooit zou worden opgehouden in zelfspot."

(bron: <https://www.dyscalculianetwork.com/math-anxiety-the-bear-in-the-classroom/>)

Bespreek deze mogelijke oorzaken in het PD-gesprek

2. *Empathisch interview in plaats van toetsen*

(Groeps)discussie

Om het huidige niveau van gecijferdheid van een lerende te bepalen, is de meest gebruikelijke aanpak het inzetten van een test, zonder rekening te houden met de mogelijkheid dat dit een lange geschiedenis van wiskunde- en rekenangst en vreselijke wiskunde- of rekenervaringen kan oproepen.

In het volwassenenonderwijs is het een zeer verstandige aanpak om een empathisch interview te houden over school, over hun ervaringen, over de manier waarop ze nu met gecijferdheid in hun dagelijks leven te maken hebben, met de focus op succes.

3. *verminderen van wiskunde- en rekenangst*

Denken – Duo's – Delen

Welke voorzorgsmaatregelen kunnen we nemen om wiskunde- en rekenangst te verminderen:

- In lesmaterialen?
- In de benadering van lerende volwassenen?
- In het gebruik van toetsen en tests?



ACHTERGRONDINFORMATIE

1. Geschiedenis



Lees het eerste artikel van Sheila Tobias, gepubliceerd in 1976. Een gescand bestand van de oorspronkelijke publicatie (in het Engels) is hier te vinden.

Hoe verhoud jij je tot dit artikel? Wat is er in 50 jaar veranderd? Wat is volgens jou nog steeds hetzelfde?

Overigens: Het concept van “getallenangst” werd geïntroduceerd door Dreger en Aiken in 1957.

Ook interessant, en op verschillende plaatsen op internet als gratis pdf te vinden:

- Sheila Tobias (1978) Overcoming math anxiety
- Sheila Tobias (1993) Overcoming math anxiety (nieuwe en uitgebreide editie)

2. Beoordeling en instrumenten

Bestudeer verschillende enquêtes, testen en andere hulpmiddelen waarmee wiskunde- en rekenangst kan worden vastgesteld. Welke zijn geschikt voor jouw eigen onderwijssituatie? Pas zo'n gevonden hulpmiddel vervolgens aan om het geschikt te maken voor je eigen praktijk en daar wiskunde- en rekenangst te identificeren.

3. Wiskunde- en rekenangst versus Prestatie-angst

Zie Dowker (2016) en andere bronnen om een samenvatting te maken van de overeenkomsten en verschillen tussen wiskunde- en rekenangst en andere angsten.

4. Overzicht

Dowker (2016) gaf een overzicht van onderzoek naar wiskunde- en rekenangst in de afgelopen 60 jaar. Het begrip 'wiskunde- en rekenangst' is al minstens zo lang een belangrijk onderwerp van studie en heeft de laatste jaren steeds meer aandacht gekregen. Het artikel richt zich op wat onderzoek heeft onthuld over wiskunde- en rekenangst in de afgelopen 60 jaar en wat nog steeds moet worden uitgezocht. Onderwerpen die worden besproken zijn:

- Wat is wiskunde- en rekenangst?
- Hoe onderscheidt het zich van andere vormen van angst?
- Hoe hangt het samen met de houding ten opzichte van wiskunde?
- Wat is de relatie tussen wiskunde- en rekenangst en prestaties op dat gebied?
- Onderzoek naar remediëring.

Je kan ook verschillende manieren achterhalen waarop wiskunde- en rekenangst wordt gemeten, zowel door vragenlijsten als door fysiologische metingen. Ze bespreken enkele mogelijke factoren in wiskunde- en rekenangst, waaronder genetica, geslacht, leeftijd en cultuur.

5. Literatuur

Recent onderzoek en ideeën over wiskunde- en rekenangst en volwassen lerenden zijn te vinden in een artikel van Ryan & Fitzmaurice (2017: Behind the Numbers: The Preliminary Findings of a Mixed Methods Study Investigating the Existence of Mathematics Anxiety Among Mature Students).



LITERATUUR

- Büchter, R. B., Fechtelpeter, D., Knelangen, M., Ehrlich, M., & Waltering, A. (2014). Woorden of getallen? Communiceren over het risico van nadelige effecten in schriftelijke gezondheidsinformatie voor consumenten: een systematische review en meta-analyse. *BMC Medische Informatica en Besluitvorming*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6947-14-76>
- Coben, D., Hall, C., Hutton, M., Rowe, D., Weeks, K., & Wolley, N. (2010). Benchmarkbeoordeling van gecijferdheid voor verpleegkunde: berekening van de medicatiedosering op het moment van registratie. *NHS-onderwijs voor Schotland*.
- Dulam, T., & Hoogland, K. (2021). De relatie tussen zelfbeoordeelde gezondheid en vaardigheid in rekenvaardigheid en technologische probleemoplossing in OESO-landen. In L. Heilmann & D. Kaye (eds.), *Proceedings of the 28th International Conference of Adults Learning Mathematics: A Research Forum*. ALM. <https://alm-online.net/wp-content/uploads/2022/03/ALM28Proceedings-final.pdf>
- Golbeck, A.L., Ahlers-Schmidt, C.R., Paschal, A.M., & Dismuke, S.E. (2005). Een definitie en operationeel kader voor gezondheidsgecijferdheid. *Amerikaans tijdschrift voor preventieve geneeskunde*, 29(4), 375-376. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2005.06.012>
- Heilmann, L. (2020). Gezondheid en rekenvaardigheid: de rol van rekenvaardigheden bij gezondheidstevredenheid en gezondheidsgerelateerd gedrag. *ZDM*, 52(3), 407-418. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01106-z>
- Hutton, M., Coben, D., Hall, C., Rowe, D., Sabin, M., Weeks, K., & Woolley, N. (2010). Gecijferdheid voor verpleging, verslag van een pilotstudie om de resultaten van twee praktische simulatietools te vergelijken: een online beoordeling van de medicatiedosering en een praktische beoordeling in de stijl van objectief gestructureerd klinisch onderzoek. *Verpleegkundig onderwijs vandaag*, 30 (7), 608-614.
- Lau, N. T. T., Wilkey, E. D., Soltanlou, M., Cusiach, R. L., Peters, L., Tremblay, P., Goffin, C., Alves, I. S., Ribner, A. D., Thompson, C., van Hoof, J., Bahnmueller, J., Alvarez, A., Bellon, E., Coolen, I., Ollivier, F., & Ansari, D. (2022). Gecijferdheid en COVID-19: Onderzoek naar onderlinge relaties tussen gecijferdheid, gezondheidsgecijferdheid en gedrag. *Royal Society Open Science*, 9(3). <https://doi.org/10.1098/rsos.201303>
- Mühlbauer, V., Prinz, R., Mühlhauser, I., Wegwarth, O. (2018) Alternatieve bijsluiters verbeteren het begrip van mensen over bijwerkingen van geneesmiddelen - Een gerandomiseerde gecontroleerde verkennende enquête <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203800>
- Neiva Pantuzza, L. L., Nascimento, E. do, Crepalde-Ribeiro, K., Botelho, S. F., Parreiras Martins, M. A., Camila de Souza Groia Veloso, R., Gonzaga do Nascimento, M. M., Vieira, L. B., & Moreira Reis, A. M. (2022). Medicatiegeletterdheid: een conceptueel model. *Onderzoek in sociale en administratieve farmacie*, 18(4), 2675-2682. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2021.06.003>
- Peters, E., Hibbard, J., Slovic, P., & Dieckmann, N. (2007). Rekenvaardigheid en de communicatie, het begrip en het gebruik van risico-bateninformatie. *Gezondheidszaken*, 26(3), 741-748. <https://www.healthaffairs.org/toc/hlthaff/26/3>



- Rodgers, J., Kakarmath, S., Denis, V., Encinas-Martin, M., & Subramanian, S. v. (2019). Verband tussen gecijferdheid en zelfbeoordeelde slechte gezondheid in 33 hoge- en hogere middeninkomenslanden. *Preventieve geneeskunde*, 129 (september 2018), 105872. <https://doi.org/10.1016/j.ypped.2019.105872>
- Rolison, J. J., Morsanyi, K., & Peters, E. (2020). Inzicht in het begrip van gezondheidsrisico's: de rol van rekenangst, subjectieve gecijferdheid en objectieve gecijferdheid. *Medische besluitvorming*, 40(2). <https://doi.org/10.1177/0272989X20904725>
- Raynor, D.K., Blenkinsopp, A., Knapp, P., Grime, J., Nicolson, D.J., Pollock, K., Dorer, G., Gilbody, S., Dickinson, D., & Spoor, P. (2007). Een systematische review van kwantitatief en kwalitatief onderzoek naar de rol en effectiviteit van schriftelijke informatie die beschikbaar is voor patiënten over individuele geneesmiddelen HTA Health Technology Assessment NHS R&D HTA-programma www.hta.ac.uk. *Evaluatie van gezondheidstechnologie*, 11(5). <http://www.hta.ac.uk>
- Schapira, M.M., Fletcher, K.E., Gilligan, M.A., King, T.K., Laud, P.W., Matthews, B.A., Neuner, J.M., & Hayes, E. (2008). Een kader voor gezondheidsgecijferdheid: hoe patiënten kwantitatieve vaardigheden gebruiken in de gezondheidszorg. *Tijdschrift voor gezondheidscommunicatie*, 13(5), 501-517. <https://doi.org/10.1080/1081073080220216>
- Schwappach, D.L.B., Mülders, M., Simic D., Wilm, S., Thürmann, P.A. (2011) Is minder meer? Voorkeuren van patiënten voor bijsluiters van geneesmiddelen <https://doi.org/10.1002/pds.2212>

SYSTEMATISCHE REVIEWS

- Raynor, D.K., Blenkinsopp, A., Knapp, P., Grime, J., Nicolson, D.J., Pollock, K., Dorer, G., Gilbody, S., Dickinson, D., & Spoor, P. (2007). Een systematische review van kwantitatief en kwalitatief onderzoek naar de rol en effectiviteit van schriftelijke informatie die beschikbaar is voor patiënten over individuele geneesmiddelen HTA Health Technology Assessment NHS R&D HTA-programma www.hta.ac.uk. *Evaluatie van gezondheidstechnologie*, 11(5). <http://www.hta.ac.uk>
- Mafruhah, O.R., Huang, Y.M., Shiyabola, O.O., Shen, G.L., & Lin, H.W. (2021). Ideale instrumenten om gezondheidsvaardigheden gerelateerd aan medicijngebruik te meten: een systematische review. In *Onderzoek in Sociale en Administratieve Farmacie* (Vol. 17, Issue 10, pp. 1663-1672). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2021.01.017>
- Büchter, R. B., Fichtelpeter, D., Knelangen, M., Ehrlich, M., & Waltering, A. (2014). Woorden of getallen? Communiceren over het risico van nadelige effecten in schriftelijke gezondheidsinformatie voor consumenten: een systematische review en meta-analyse. *BMC Medische Informatica en Besluitvorming*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6947-14-76>



This material was produced in the Erasmusplus project **Numeracy in Practice**, projectnumber 2021-1-NL01-KA220-ADU-000 026 292. In this project, 11 partners in 11 countries worked together in designing, evaluating and improving the materials. All materials can be found on the website (www.cenf.eu).



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Asturia vzw



D!SORA

