



Opgesteld door: Alexander Krepel (antwoordspecialist), Wouter Schenke (Kennismakelaar)

Vraagsteller: schoolleider po

Geraadpleegde expert(s): Margo van Hartingsveldt (Lector Ergotherapie – Participatie en Omgeving, Centre of Expertise Urban Vitality, Hogeschool van Amsterdam)

Referentie: Kennisrotonde. (2021). *Welke aanpak en middelen leiden tot duidelijker schrijven voor het vak rekenen voor leerlingen met visueel-motorische en visueel-ruimtelijke problemen?* (KR. 1324) Kennisrotonde.

Datum: 6 januari 2022

Vraag

Welke aanpak en middelen leiden tot duidelijker schrijven voor het vak rekenen voor leerlingen met visueel-motorische en visueel-ruimtelijke problemen?

Kort antwoord

Een slecht handschrift levert problemen op bij het maken van rekensommen. Dit komt doordat leerlingen hun eigen handschrift niet goed lezen of door slordigheden in ruimtelijke ordening van getallen. Er zijn verschillende manieren om de fijne motoriek te ondersteunen waarmee leerlingen hun handschrift verbeteren. Voor leerlingen met visueel-motorische en visueel-ruimtelijke problemen lijkt het belangrijk om specifiek te oefenen met het overschrijven van teksten en het natekenen van figuren. Of deze vorm van ondersteuning ook daadwerkelijk leidt tot betere rekenvaardigheid is nog niet onderzocht.

Toelichting antwoord

Duidelijk schrijven en schoolprestaties

Goed leren schrijven met de hand is belangrijk voor schoolprestaties. Daarbij is het vooral van belang dat leerlingen een leesbaar handschrift aanleren en in een adequaat tempo leren schrijven. Met de hand schrijven draagt bij aan de ontwikkeling in lezen en schrijven (McCaroll & Fletcher, 2017; Kennisrotonde, 2017). Ook is schrijfvaardigheid gerelateerd aan betere rekenprestaties bij leerlingen tussen de 8-11 jaar (Stievano et al., 2018). Leerlingen met gediagnosticeerde motorische problemen zijn minder goed in rekenen dan leerlingen zonder motorische problemen (Gomez et al., 2015). Daarnaast is het mogelijk makkelijker voor leerlingen om bij de les te blijven als ze minder aandacht hoeven te besteden aan het schrijven zelf (Carlson et al., 2013). Een leerling die te langzaam schrijft, zal namelijk meer moeite hebben met het bijhouden van het tempo in de klas.

Fijne motoriek is een belangrijke voorwaarde voor het schrijven met de hand net als visueel-motorische integratie (het natekenen van figuren) (Van Hartingsveldt et al., 2015; Volman et al., 2006). Hierbij gaat het om het correct vasthouden van een potlood of pen, en controle uitoefenen over precieze bewegingen in relatie tot wat je ziet. Voor het leren van letters geldt dat het schrijven van die letters kan helpen om die letters te verankeren in het geheugen. Mogelijk geldt dit ook voor het leren van cijfers, want fijne motoriek in de kleuterklas hangt samen met de ontwikkeling van vroege rekenvaardigheid en latere rekenprestaties (Carlson et al., 2013; Grissmer et al., 2010; Pitchford et al., 2016). Leerlingen die vaardig zijn in visueel-motorische integratie hebben betere rekenprestaties. Deze samenhang blijkt uit een Amerikaanse studie onder bijna 100 leerlingen van 5-18 jaar met aandachtsproblemen, leerproblemen of moeite met sociaal-emotioneel functioneren. Bij visueel-motorische integratie moet een leerling eerst goed kijken en daarna iets overnemen, zoals het overschrijven van een tekst en het natekenen of kopiëren van een figuur. Daarvoor is de samenwerking nodig tussen visuele waarneming en ruimtelijk inzicht om de precieze bewegingen te maken. Wat geen directe relatie heeft met goede rekenprestaties is de vaardigheid van visueel-motorische (oog-hand) coördinatie. Daarbij voert een leerling met de hand precieze bewegingen uit, zoals de motoriek van het overtrekken van een figuur (Carlson et al., 2013). Hoe goed leerlingen zijn in het overtrekken van figuren speelt dus geen rol bij rekenprestaties, waarschijnlijk wel hoe goed zij zijn in het overschrijven en natekenen van figuren.

Niet goed kunnen schrijven levert ook problemen op bij het maken van rekensommen zelf. Aan de ene kant kunnen kinderen fouten maken doordat ze hun eigen handschrift niet goed lezen. Daarnaast kunnen slordigheden in ruimtelijke ordening leiden tot fouten. Als getallen bijvoorbeeld scheef onder elkaar staan, bestaat de kans de verkeerde getallen bij elkaar worden opgeteld of afgetrokken (Pitchford et al., 2016).

Ondersteuning handschrift

Het is daarom van belang om kinderen met schrijfproblemen of een minder goede fijne motoriek te ondersteunen. Hiervoor is het ten eerste belangrijk dat kleuters goede voorbereidende schrijfvaardigheden ontwikkelen voordat ze beginnen met schrijfonderwijs, zoals goede houding, pengreep, en het goed kunnen uitvoeren van verschillende papier- en pentaken (Van Hartingsveldt et al., 2015). Hoewel er weinig grootschalige onderzoeken zijn naar interventies die zijn gericht om schrijven te verbeteren (Kennisrotonde, 2019), zijn er aanwijzingen dat interventies over het algemeen positieve effecten hebben (Hoy et al., 2011). Vaak zijn gerichte aanwijzingen en extra oefeningen in de klas voldoende om het schrijven met de hand te verbeteren (Santangelo & Graham, 2016). Bij kinderen met complexe schrijfproblemen wordt in het algemeen gebruik gemaakt van kinderergo-, kinderoefen- of kinderyfiotherapeut, die aandacht besteedt aan de training van het schrijven met de hand. Zoals gesteld is er naar de meeste interventies (zoals kinderoefen- of kinderyfiotherapie) nog weinig onderzoek gedaan, behalve een reviewstudie naar ergotherapie. Ergotherapie bij 4-6 jarige leerlingen lijkt bij te dragen aan het verbeteren van het handschrift en fijne motoriek, zo komt naar voren uit een bescheiden reviewstudie van zeven onderzoeken (Kadar et al., 2020). De effecten van ergotherapie zijn groter als de therapie geïntegreerd is in het curriculum van de school of plaatsvindt in de klas zelf. Het belangrijkste element in deze therapie is goed oefenen (Hoy et al., 2011; Kadar et al., 2020).

Oefening tijdens therapie of in de klas moet goed aansluiten op wat er verbeterd moet worden (zogenaamde taak-specifieke oefening) (Hoy et al., 2011; Mihayra et al., 2017; Santangelo & Graham, 2016). Dus om schrijfvaardigheden te verbeteren, is het belangrijk om specifiek te oefenen met de fijne motorische vaardigheid van het *schrijven met de hand*, en niet een andere vaardigheid waarvoor fijne motoriek vereist is zoals knippen of typen. In het geval van rekenen is het dus waarschijnlijk beter om te oefenen met overschrijven en het kopiëren van figuren of cijfers. Ondersteunend materiaal dat bestaat uit overtrekken lijkt een minder zinvolle oefening om handschrift te verbeteren (Carlson et al., 2013).

Geraadpleegde bronnen

- Carlson, A. G., Rowe, E., & Curby, T. W. (2013). [Disentangling fine motor skills' relations to academic achievement: The relative contributions of visual-spatial integration and visual-motor coordination](#). *The Journal of Genetic Psychology*, 174(5), 514-533.
- Feder, K. P., & Majnemer, A. (2007). [Handwriting development, competency, and intervention](#). *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(4), 312-317.
- Gomez, A., Piazza, M., Jobert, A., Dehaene-Lambertz, G., Dehaene, S., & Huron, C. (2015). [Mathematical difficulties in developmental coordination disorder: Symbolic and nonsymbolic number processing](#). *Research in Developmental Disabilities*, 43, 167-178.
- Grissmer, D., Grimm, K. J., Aiyer, S. M., Murrah, W. M., & Steele, J. S. (2010). [Fine motor skills and early comprehension of the world: two new school readiness indicators](#). *Developmental Psychology*, 46(5), 1008.
- Hoy, M. M. P., Egan, M. Y., & Feder, K. P. (2011). [A systematic review of interventions to improve handwriting](#). *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 78(1), 13-25.
- Kadar, M., Wan Yunus, F., Tan, E., Chai, S.C., Razaob Razab, N.A., Mohamat Kasim, D.H. (2020). [A systematic review of occupational therapy intervention for handwriting skills in 4-6 year old children](#). *Australian Occupational Therapy Journal*, 67(1), 1-10.
- Kennisrotonde. (2017). [Is het waar dat leren schrijven \(handschrift\) bijdraagt aan taalvaardigheidsontwikkeling op alle schriftelijke domeinen?](#) (KR.130) Kennisrotonde.
- Kennisrotonde. (2019). [Wat zijn meest effectieve activiteiten in groep 1 en 2 voor de ontwikkeling van fijne motoriek en visueel motorische integratie gericht op schrijfmotoriek vanaf groep 3?](#) (KR. 581) Kennisrotonde.
- McCarroll, H., & Fletcher, T. (2017). [Does handwriting instruction have a place in the instructional day? The relationship between handwriting quality and academic success](#). *Cogent Education*, 4(1), 1386427.
- Miyahara, M., Hillier, S. L., Pridham, L., & Nakagawa, S. (2017). [Task-oriented interventions for children with developmental co-ordination disorder](#). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7).

Pitchford, N. J., Papini, C., Outhwaite, L. A., & Gulliford, A. (2016). [Fine motor skills predict maths ability better than they predict reading ability in the early primary school years](#). *Frontiers in psychology*, 7, 783.

Santangelo, T., & Graham, S. (2016). [A comprehensive meta-analysis of handwriting instruction](#). *Educational Psychology Review*, 28(2), 225-265.

Stievano, P., Cammisuli, D. M., Michetti, S., Ceccolin, C., & Anobile, G. (2018). [Cognitive processes underlying arithmetical skills in primary school: The role of fluency, handwriting, number line and number acuity](#). *Neuropsychological Trends*.

Van Hartingsveldt, M. J., Cup, E. H., Hendriks, J. C., de Vries, L., de Groot, I. J., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. (2015). [Predictive validity of kindergarten assessments on handwriting readiness](#). *Research in Developmental Disabilities*, 36, 114-124.

Volman, M. J. M., van Schendel, B. M., & Jongmans, M. J. (2006). [Handwriting difficulties in primary school children: A search for underlying mechanisms](#). *American Journal of Occupational Therapy*, 60(4), 451-460.

Meer weten?

[Overzicht van Kennisrotonde-antwoorden over handschriftvaardigheden en schrijven](#)

Onderwijssector

po

Trefwoorden

Handschrift, schrijven, rekenen, fijne motoriek, ergotherapie