



Opgesteld door: Marjoke Bakker (antwoordspecialist) en José van der Hoeven (kennismakelaar)
Vraagsteller: Onderwijskundige
Referentie: Kennisrotonde. (2017). Is het waar dat leren schrijven (handschrift) bijdraagt aan taalvaardigheidsontwikkeling op alle schriftelijke domeinen? (KR.130).

8 februari 2017

Vraag

1. Is het waar dat leren schrijven (handschrift) bijdraagt aan taalvaardigheidsontwikkeling op alle schriftelijke domeinen?
2. Is het waar dat de relatie tussen taalvaardigheidsontwikkeling en schrijfhandeling (handschrift) en tussen taalvaardigheidsontwikkeling en typen gelijk is?

Kort antwoord

Met de hand schrijven heeft invloed op de ontwikkeling van de taalvaardigheid. De relatie tussen de motorische schrijfbeweging en de visuele vorm van de letters zorgt voor een betere verankering in het geheugen, en draagt daarmee bij aan de ontwikkeling van letterkennis en leesvaardigheid. Ook bevordert het met de hand schrijven de ontwikkeling van de fijne motorische vaardigheden, die gerelateerd zijn aan verschillende academische vaardigheden zoals lees- en rekenvaardigheid. Typen van letters en teksten is een minder complex motorisch proces, waardoor er meer aandacht overblijft voor bijvoorbeeld de inhoud en opbouw van teksten. De relatie tussen taalvaardigheidsontwikkeling en schrijfhandeling (handschrift) lijkt dus niet hetzelfde te zijn als tussen taalvaardigheidsontwikkeling en typen.

Toelichting antwoord

In dit antwoord focussen we op schrijven en typen als motorische activiteit, die we relateren aan verschillende aspecten van taalvaardigheid, waaronder spelling en stellen.

Letters leren

Verschillende studies laten zien dat het leren van letters beter gaat als leerlingen deze letters zelf met de hand schrijven, dan wanneer zij ze typen of alleen bekijken (zie Mangen & Balsvik, 2016, voor een overzicht). Leerlingen die letters leren door ze met de hand te schrijven, kunnen ze beter herkennen (Longcamp, Zerbato-Poudou, & Velay, 2005), en presteren ook beter bij het lezen en schrijven/typen van woorden met deze letters (Kiefer, Schuler, Mayer, Trumpp, Hille, & Sachse, 2015). Volgens de theorie van *embodied cognition* kan dit verklaard worden door de relatie tussen de motorische schrijfbeweging en de visuele vorm van de letters: bij het met de hand schrijven wordt de letter door de leerling zelf gevormd, in tegenstelling tot het typen, waarbij kant-en-klare letters op het scherm verschijnen. De relatie tussen de schrijfbeweging en de visuele vorm van de letter zou zorgen voor een krachtigere verankering in het geheugen (zie Kiefer & Trumpp, 2012; Mangen & Balsvik, 2016). Inderdaad toont hersenonderzoek aan dat het leren van letters door te schrijven zorgt voor sterkere geheugensporen dan wanneer de letters worden aangeleerd door te typen (James & Engelhardt, 2012; Vinci-Booher, James, & James, 2016). Een andere mogelijke verklaring van de positieve invloed van met de hand schrijven op de letterherkenning, heeft er mee te maken dat bij beginnende schrijvers de letters nog niet constant van vorm zijn. Door het zien van hun eigen handgeschreven letters krijgen leerlingen inzicht in de kenmerkende



eigenschappen van letters. Zo zullen leerlingen verschillende varianten van een letter als dezelfde letter herkennen (Li & James, 2016). Het onderzoek van Li en James (2016) laat zien dat de bepalende factor hierbij het *zien* van de verschillende lettervormen is, niet per se het zelf produceren ervan. De nodige variatie in lettervormen zou dus ook op een computer kunnen worden gerealiseerd, door te werken met letters in verschillende lettertypen.

Schrijven zorgt voor diepere verwerking

Als je iets opschrijft, onthoud je het beter. In verschillende studies bleek dat volwassenen woorden beter onthielden wanneer ze deze woorden met de hand hadden geschreven, dan wanneer ze ze hadden getypt (Mangen, Anda, Oxborough, & Brønneck, 2015; Smoker, Murphy, & Rockwell, 2009). Het motorische schrijfproces zorgt voor een sterkere verankering in het geheugen. Uit een ander onderzoek kwam naar voren dat studenten die met de hand aantekeningen maakten tijdens een college, meer leerden dan studenten die op een laptop aantekeningen maakten (Mueller & Oppenheimer, 2014). Omdat typen relatief snel gaat, hebben studenten die typen meer de neiging om het college letterlijk uit te typen. Hierdoor vindt er minder diepe verwerking van de stof plaats. Schrijven gaat langzamer: Studenten die schrijven moeten de leerstof meer structureren en samenvatten, waardoor ze de leerstof dieper verwerken (Mueller & Oppenheimer, 2014).

Relatie met academische vaardigheden

Door met de hand te schrijven worden de fijne motorische vaardigheden getraind, en deze blijken positief gerelateerd aan verschillende academische vaardigheden, zoals lees- en rekenvaardigheid (bijv. Dinehart & Manfra, 2013; Kulp, 1999; Mayes & Calhoun, 2007). Een mogelijke verklaring is de eerder genoemde connectie tussen motorische patronen en cognitieve vaardigheden (embodied cognition) (zie bijv. Dinehart & Manfra, 2013).

Ontwikkeling van de spellingvaardigheid

Cunningham en Stanovich (1990) vonden dat kinderen woorden beter leerden spellen wanneer zij de woorden hadden geschreven, dan wanneer ze de woorden hadden getypt. Andere onderzoekers vonden echter geen verschil tussen leren spellen door te schrijven of te typen (Ouellette & Tims, 2014; Vaughn, Schumm, & Gordon, 1992). Voor de ontwikkeling van de spellingvaardigheid zijn de bevindingen dus niet eenduidig.

Gedachten uitdrukken: Typen is minder complex

Uit onderzoek blijkt dat leerlingen met minder goede handschriftvaardigheden ook minder goed presteren op spelling en stellen (spelling: bijv. Pontart, Bidet-Ildei, Lambert, Morisset, Flouret, & Alamargot, 2013; stellen: bijv. Jones & Christensen, 1999). Een mogelijke verklaring is dat leerlingen met minder goede handschriftvaardigheden meer aandacht nodig hebben voor het motorische schrijfproces, waardoor er minder aandacht overblijft voor andere aspecten van de geschreven tekst (bijv. Jones & Christensen, 1999).

Typen is motorisch minder complex. Bovendien kunnen teksten op een computer makkelijk verbeterd worden, en zijn er vaak allerlei hulpmiddelen beschikbaar, zoals automatische spelling- en grammaticacontrole. Uit overzichtsstudies (Goldberg, Russell, & Cook, 2003; Morphy & Graham, 2012) komt naar voren dat teksten die leerlingen op een computer hebben geschreven, over het algemeen van hogere kwaliteit zijn dan met de hand geschreven teksten. De teksten zijn dan bijvoorbeeld beter van opbouw en hebben een duidelijkere focus. Een computer kan dus een goed hulpmiddel zijn bij het schrijven van teksten



- voor alle leerlingen, maar in het bijzonder voor leerlingen met slechte handschriftvaardigheden (Morphy & Graham, 2012). Relaties met de ontwikkeling van taal- en leesvaardigheid zijn hierbij echter niet onderzocht.

Vanuit het idee dat typen motorisch minder complex is dan met de hand schrijven, en dus makkelijker te leren is, zijn er in Scandinavië leermethodes ingevoerd waarbij leerlingen in groep 3 alleen leren typen, en later pas met de hand leren schrijven. Al typend kunnen leerlingen al snel langere teksten produceren, waarbij ze niet gehinderd worden door hun onvolledig ontwikkelde motorische vaardigheden. Het lijkt erop dat leerlingen met deze methodes aan het eind van groep 3 inderdaad langere teksten produceren (zie bijv. Genlott & Grönlund, 2013; Hultin & Westman, 2013), maar meer onderzoek is nodig. Ook is onbekend wat de impact is van het loskoppelen van het leren lezen en het motorisch leren schrijven op de verdere ontwikkeling van de lees- en spellingvaardigheid.

Meer onderzoek nodig

De aspecten van met de hand schrijven vs. typen zijn veelal gebaseerd op studies die keken naar één bepaald aspect van het leren in een kort tijdsbestek, bijvoorbeeld een aantal lessen over het leren van letters gedurende enkele weken. Het is niet bekend hoe bepaalde aspecten van het schrijven vs. typen (en andere aspecten van het werken met een computer, zoals automatische feedback en mogelijkheden voor leren op maat) elkaar mogelijk zouden kunnen compenseren (zie bijv. Arndt, 2016). Er zijn tot nog toe geen lange-termijn-onderzoeken uitgevoerd waarin de leereffecten van langdurig met de hand schrijven vs. langdurig op een computer typen met elkaar zijn vergeleken (zie bijv. Arndt, 2016).

Conclusie

Uit de onderzoeken die tot nu toe gedaan zijn, kan geconcludeerd worden dat met de hand schrijven en typen verschillende processen zijn, die op verschillende manieren van invloed zijn op de taalontwikkeling van leerlingen. Het schrijven op papier helpt bijvoorbeeld bij het onthouden en herkennen van de letters, en het draagt bij aan de ontwikkeling van de fijne motorische vaardigheden, die positief gerelateerd zijn aan verschillende academische vaardigheden. Ook bij het verwerken en onthouden van informatie kan met de hand schrijven een voordeel bieden. Bij typen op de computer blijft er voor leerlingen meer aandacht over voor andere aspecten dan het motorische aspect van het schrijven, wat positief kan werken bij bijvoorbeeld het stellen.

Geraadpleegde bronnen

Arndt, P. A. (2016). Computer usage for learning how to read and write in primary school. *Trends in Neuroscience and Education*, 5(3), 90-98. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tine.2016.07.003>

Cunningham, A. E., & Stanovich, K. E. (1990). Early spelling acquisition: Writing beats the computer. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 159-162. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.159>

Dinehart, L., & Manfra, L. (2013). Associations between low-income children's fine motor skills in preschool and academic performance in second grade. *Early Education & Development*, 24(2), 138-161. <http://dx.doi.org/10.1080/10409289.2011.636729>



- Genlott, A. A., & Grönlund, Å. (2013). Improving literacy skills through learning reading by writing: The iWTR method presented and tested. *Computers & Education*, 67, 98-104. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.03.007>
- Goldberg, A., Russell, M., & Cook, A. (2003). The effect of computers on student writing: A meta-analysis of studies from 1992 to 2002. *The Journal of Technology, Learning and Assessment*, 2(1). <https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/article/view/1661>
- Hultin, E., & Westman, M. (2013). Early literacy practices go digital. *Literacy Information and Computer Education Journal*, 4(2), 1005-1013. <http://infonomics-society.ie/wp-content/uploads/licej/published-papers/volume-4-2013/Early-Literacy-Practices-go-Digital.pdf>
- James, K. H., & Engelhardt, L. (2012). The effects of handwriting experience on functional brain development in pre-literate children. *Trends in neuroscience and education*, 1(1), 32-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tine.2012.08.001>
- Jones, D., & Christensen, C. A. (1999). Relationship between automaticity in handwriting and students' ability to generate written text. *Journal of Educational Psychology*, 91(1), 44-49. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.91.1.44>
- Kiefer, M., Schuler, S., Mayer, C., Trumpp, N. M., Hille, K., & Sachse, S. (2015). Handwriting or Typewriting? The Influence of Pen-or Keyboard-Based Writing Training on Reading and Writing Performance in Preschool Children. *Advances in Cognitive Psychology*, 11(4), 136-146. <http://dx.doi.org/10.5709/acp-0178-7>
- Kulp, M. T. (1999). Relationship between visual motor integration skill and academic performance in kindergarten through third grade. *Optometry & Vision Science*, 76(3), 159-163. http://journals.lww.com/optvissci/Abstract/1999/03000/Relationship_between_Visual_Motor_Integration.15.aspx
- Kiefer, M., & Trumpp, N. M. (2012). Embodiment theory and education: The foundations of cognition in perception and action. *Trends in Neuroscience and Education*, 1(1), 15-20. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tine.2012.07.002>
- Li, J. X., & James, K. H. (2016). Handwriting generates variable visual output to facilitate symbol learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 145(3), 298-313. <http://dx.doi.org/10.1037/xge0000134>
- Longcamp, M., Zerbato-Poudou, M. T., & Velay, J. L. (2005). The influence of writing practice on letter recognition in preschool children: A comparison between handwriting and typing. *Acta Psychologica*, 119(1), 67-79. <http://dx.doi.org/10.1162/jocn.2008.20504>
- Mangen, A., Anda, L.G., Oxborough, G.H., & Brønnick, K. (2015). Handwriting versus keyboard writing: Effect on word recall. *Journal of Writing Research*, 7(2), 227-247. <http://dx.doi.org/10.17239/jowr-2015.07.02.1>
- Mangen, A., & Balsvik, L. (2016). Pen or keyboard in beginning writing instruction? Some perspectives from embodied cognition. *Trends in Neuroscience and Education*, 5(3), 99-106. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tine.2016.06.003>



- Mayes, S. D., & Calhoun, S. L. (2007). Learning, attention, writing, and processing speed in typical children and children with ADHD, autism, anxiety, depression, and oppositional-defiant disorder. *Child Neuropsychology*, 13(6), 469-493. <http://dx.doi.org/10.1080/09297040601112773>
- Morphy, P., & Graham, S. (2012). Word processing programs and weaker writers/readers: A meta-analysis of research findings. *Reading and Writing*, 25(3), 641-678. <http://dx.doi.org/10.1007/s11145-010-9292-5>
- Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological science*, 25(6), 1159-1168. <http://dx.doi.org/10.1177/0956797614524581>
- Ouellette, G., & Tims, T. (2014). The write way to spell: printing vs. typing effects on orthographic learning. *Frontiers in psychology*, 5(117). <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00117>
- Patchan, M. M., & Puranik, C. S. (2016). Using tablet computers to teach preschool children to write letters: Exploring the impact of extrinsic and intrinsic feedback. *Computers & Education*, 102, 128-137. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.07.007>
- Pontart, V., Bidet-Ildei, C., Lambert, E., Morisset, P., Flouret, L., & Alamargot, D. (2013). Influence of handwriting skills during spelling in primary and lower secondary grades. *Frontiers in psychology*, 4(818). <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00818>
- Smoker, T. J., Murphy, C. E., & Rockwell, A. K. (2009, October). Comparing memory for handwriting versus typing. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 53, No. 22, pp. 1744-1747). SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/154193120905302218>
- Vaughn, S., Schumm, J. S., & Gordon, J. (1992). Early spelling acquisition: Does writing really beat the computer? *Learning Disability Quarterly*, 15(3), 223-228. <http://dx.doi.org/10.2307/1510245>
- Vinci-Booher, S., James, T. W., & James, K. H. (2016). Visual-motor functional connectivity in preschool children emerges after handwriting experience. *Trends in Neuroscience and Education*, 5(3), 107-120. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tine.2016.07.006>

Meer weten?

- Jolien Francken (2013). Schrijven versus typen: wat zegt de neurowetenschap? *4W Weten Wat Werkt en Waarom*, 2(3), 6-11. https://www.kennisnet.nl/fileadmin/kennisnet/publicatie/4w/4w_magazine_2013-3.pdf
- Casper Hulshof (2013). Leren schrijven met de hand is essentieel. De kracht van 'embodied cognition'. <https://onderzoekonderwijs.net/2013/03/11/leren-schrijven-met-de-hand-is-essentieel-de-kracht-van-embodied-cognition/>
- Paul Kirschner (2015). *Typen of schrijven?* <https://onderzoekonderwijs.net/2015/06/08/typen-of-schrijven/>



Onderwijssector

Primair onderwijs

Trefwoorden

Schrijven, handschrift, typen, taalvaardigheid, cognitieve ontwikkeling