



Visie op handschrijven en typen Platform Handschriftontwikkeling

Verantwoording

“Een idee: Laten we de voor- en nadelen waarden van zowel de technologie, als de “oude manier” om dingen in de wereld te doen en te realiseren, hier, vandaag, meteen, is een levend geheel van keuzes die we nooit eerder hadden. Dat moeten we vieren.”

Linda Larson in Vanguard-mailkring op 28.01 2014

Deze aantrekkelijke gedachte vormde voor ons Platform Handschriftontwikkeling (2003) dé aanleiding tot dit visiestuk. Het moment lijkt gunstig om de kansen, die ons op schrijfgebied thans worden geboden, met twee handen aan te grijpen.

Om van deze kansen optimaal gebruik te maken, zijn de volgende vragen geformuleerd:

Principieel (deel 1):

1. Wat maakt schrijven met de hand waardevol?
2. Wat maakt typen waardevol?
3. Wat is te zeggen over de verhouding tussen handschrijven en typen?

Praktisch (deel 2):

4. Welke schrijfactiviteiten met de hand blijven waardevol in de basisschool?
5. Welke typeactiviteiten zijn waardevol in de basisschool?
6. Welke mogelijkheden zijn er voor handschrijven op tablet in de basisschool?

Deze vragen zijn voorgelegd aan alle leden van het Platform Handschriftontwikkeling. Hun reacties zijn in dit visiestuk opgenomen, waarna de herziene versie opnieuw is overdacht en in deze bijdrage zijn definitieve vorm heeft gekregen.

Een aantal bijlagen en bronnen sluit deze bijdrage af.

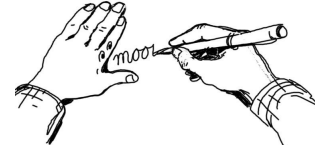
Wij realiseren ons heel goed, dat dit visiestuk een momentopname is! Immers, de technologie ontwikkelt zich in een adembenemend tempo. Zoals ook ons denken en onze opvattingen mee evolueren. Nochtans vinden wij het zinvol op dit moment onze ‘schrijfbalans’ op te maken. Graag nodigen wij de lezers uit hun reactie aan ons kenbaar te maken. Op onze website hopen wij daar aandacht en een vervolg aan te geven. Namens het Platform Handschriftontwikkeling,

Zevenaar/Nieuwleusen, april 2014
Dick Schermer/voorzitter
Aartje Schoemaker-Ytsma/secretaresse
Website: www.handschriftontwikkeling.nl
E-mail: platformhso@home.nl

Deel 1: Principieel

1. Wat maakt schrijven met de hand waardevol?

Onze visie: *Schrijven met de hand is menselijk, persoonlijk, stimuleert de ontwikkeling van hersenen en motoriek, en communicatiemiddel bij uitstek.*



Schrijven met pen

Laten we schrijven eens met lopen vergelijken, omdat beide bewegingen van het menselijk lichaam zijn. Lopen leren we ook nog aan, terwijl we ook kunnen fietsen, autorijden, en vliegen. Voor elke gelegenheid gebruiken we het juiste vervoermiddel en schrijfgereedschap! Doet de auto het niet, dan kun je nog lopen, om hulp te vragen. Valt de stroom uit, dan kun je altijd nog schrijven.

Schrijven is een bij uitstek *menselijke*, culturele en communicatieve gave. Het bezit unieke cognitieve eigenschappen. Jonge kinderen ontwikkelen er zoveel door: oog-handcoördinatie, fijne motoriek, concentratie op letters, woorden en zinnen, taalverwerving, inzichtelijk lezen, spellen, stellen, en geheugen. Dit alles op een wijze, die van wezenlijk belang is. Leren lezen, in combinatie met schrijven, bevordert het proces van leren lezen. De schrijfvaardigheid heeft directe invloed op zowel de snelheid als de kwaliteit van het stellen, met name in de lagere leerjaren.

Elk schrijven met de hand stimuleert hersensynapsen en samenwerking van de linker- en rechter hersenhelft, iets wat ontbreekt bij typen of toetsenborden. Schrijven betekent het stimuleren van de hersens, de aanleg van neurale verbindingen.

Schrijven is persoonlijk, omdat ieder ook op papier op zijn eigen manier beweegt. Het doet ons denken aan het gezegde “Men kent de vogel aan zijn veren”. Als je zelf iets schrijft, dan beklijft het beter. Bovendien leren kinderen, door te schrijven, de ruimte indelen en ordenen, en afstanden inschatten.

2. Wat maakt typen waardevol?



Typen op toetsenbord

Onze visie: *Typen is zakelijk, kent automatische indeling, is duidelijk leesbaar, versnelt de communicatie.*

Typen kan het vastleggen van informatie voor jezelf en communiceren met anderen duidelijk versnel-len. Typevaardigheid is voorwaarde om van moderne technologie gebruik te kunnen maken, zoals daar zijn computer, laptop, smartphone (sms), tablet of iPad. De grote voordelen van typen boven schrijven zijn – bij beheersing van blindtypen met tien vingers – tijd-winst en leesbaarheid. Bij typen worden let-ter-, woord-, en regelafstand automatisch voor je ingesteld. Typewerk ziet er daardoor regelmatig uit. Typen is een motorisch relatief makkelijke vaardigheid.

Typen hoort bij deze tijd, uiteraard is daar niets mis mee. Hoe vaak schrijven we zelf nog! Bovendien is het altijd leesbaar. Het is niet meer weg te denken uit ons digitale tijdperk anno 2014. Kinderen moeten dus snel en goed kunnen omgaan met computers, tablets en telefoons. Typen is een vaardigheid die aangeleerd moet worden, dus oefening is dan ook van belang om deze vaardigheid te leren. Kinderen vormen aanvankelijk grafeem per grafeem, en vervolgens klankgroep per klank-groep. Vanaf groep 5 schrijven kinderen een woord of in zijn geheel, of met orthografische verdeling bij het schrijven van een langer woord. (Overvelde et al., 2010)

Afhankelijk van de oefening (of je nu schrijft op typt), blijft in de jongste groepen tot groep 6 de cognitieve invloed hoog. Wanneer het woordbeeld eenmaal optimaal is, je dus niet na hoeft te denken wat je wilt schrijven/hoe je het woord moet typen, maakt het niet veel meer uit.

3. Wat is te zeggen over de verhouding tussen handschrijven en typen?

Onze visie: *Schrijven met de hand blijft hét communicatiemiddel in de basisschool. Vanaf groep 6 kunnen, indien blindtypen met tien vingers wordt beheerst, geleidelijk meer type-opdrachten worden gegeven.*

Het schrijven heeft en houdt de overhand gedurende de hele basisschooltijd. Vanaf groep 6 – en pas nadat blindtypen met tien vingers wordt beheerst – worden geleidelijk meer typeopdrachten ingevoerd.

Schrijven blijft het medium om informatie vast te leggen en mee te communiceren. Vanaf groep 6 of 7, afhankelijk van het schrijfbeleid van de school, neemt de tijd voor typeopdrachten geleidelijk toe, maar blijft beperkt tot bepaalde activiteiten, die daarna zoveel mogelijk de hele groep ten goede komen.

Het handschrijven mag zeker niet "ondergesneeuwd" raken. Laat de kinderen op school zo veel mogelijk schrijven. Daar buiten komen de andere manieren van mededelen genoeg aan bod. Pen-papier taken dienen in groep 3, 4 en 5 daarom de overhand te hebben. Vanaf groep 6 dient de verhouding fiftyfifty te zijn.

Een handgeschreven tekst is altijd persoonlijker dan een statische typetekst, waarbij elke letter dezelfde, beperkte motorische vaardigheid of aanslag vergt. Bovendien wordt, bij typen, de ruimte tussen letters, woorden en regels voor je bepaald. Dat bevordert de leesbaarheid, maar vermindert het zelf leren indelen van ruimte en afstanden.

Een niet onbelangrijke vraag is tenslotte, hoe de typelessen worden gegeven – binnen of buiten de school?

Deel 2: Praktisch

4. Welke schrijfactiviteiten met de hand blijven waardevol in de basisschool?

Onze visie: *Oefeningen bevorderen de ontwikkeling van fijne motoriek en lateralisatie. Je leert zelf letters, woorden en zinnen indelen. Schrijven ondersteunt het leren en onthouden.*

Schrijfactiviteiten onderbouw (4-6 jaar):

- De bekende fijnmotorische activiteiten (vouwen, tekenen, knippen, rijgen, schrijfpatronen/schrijfbewegingsrijen)
- Werken aan de schrijfvoorwaarden
- Pen-papier taken (zoals kleuren, tekenen, vormen, voorbereidende schrijfbewegingen)
- Eigen voornaam, bij voorkeur aangeleerd in schrijfletters
- Veel tweezijdige motoriekoefeningen en tweehandig bewegen op papier
- Veel verschillende materialen laten ervaren: krijt, was, verf, kwast, sponsjes, stiften, etc.

Schrijfactiviteiten middenbouw (6-9 jaar):

- Volgen van schrijfmethode, eventueel met inschakelen van bijv. LetterSchool of Digitaal schrijfschrift
- Schrijven in combinatie met leren lezen
- Schrijven toepassen bij taalactiviteiten/opdrachten
- Leren lezen ondersteunen met het leren schrijven van letters. Uit het onderzoek van James (2010) blijkt, dat kinderen die letters aanleerden in combinatie met schrijven in plaats van alleen de letters zien (alleen lezen), een hogere hersenactiviteit hebben in dat deel van de hersenen, dat betrokken is bij leren lezen door volwassenen (het linker fusiforme gebied). Het schrijven met de hand activeert dus specifiek dit hersengebied.

Proefpersonen herkennen letters beter en het beklijft beter (retentie) als letters met de hand geschreven worden (dan typen of alleen zien). Er vindt een multimodale koppeling (Overvelde et al., 2010) plaats tussen de verschillende hersengebieden (het linker gebied Broca en de pariëtaalgebieden links en rechts). Ook Longcamp et al. (2008) vonden dat meerdere hersengebieden betrokken zijn bij het uitvoeren, waarnemen en inbeelden van handelingen. Longcamp geeft ook aan dat kinderen letters beter leren als ze met de hand geschreven worden dan wanneer de letters al typend geleerd worden. (Longcamp et al., 2005)

Schrijfactiviteiten bovenbouw (9-12 jaar):

- Volgen van schrijfmethode, met aandacht voor temposchrijven en evt. kalligrafie
- Schrijven toepassen, als ondersteunende taak bij zaakvakken
- Schrijven toepassen bij maken van aantekeningen, opstel, verslag, spreekbeurt
- Schrijven toepassen bij digitale apparatuur, zoals digibord, tablet, iPad

- Brein kan nu dubbeltaken verrichten. Als er voldoende herhaling geweest is met behulp van schrijftaken, raakt het schrijven geautomatiseerd en is de lateralisatie gestimuleerd. Dit geldt volgens ons net zo goed voor rekenen als voor opstel en eigenlijk voor de meeste vakken. In het onderwijs wordt veelvuldig gebruikgemaakt van werkboekjes, waarbij woorden moeten worden ingevuld in een te krappe schrijfruimte; dit kan slordigheid en verkramping in de hand werken. Daar dient goed op gelet te worden.

5. Welke typeactiviteiten zijn waardevol in de basisschool?

Onze visie: *Typeoefeningen bevorderen het omgaan met muis en computer. Blindtypen met tien vingers maakt snel werken mogelijk, waarbij Letterschool en digitaal schrijfschrift kunnen helpen. Getypt werk kan gemakkelijk worden vermenigvuldigd.*

Typeactiviteiten onderbouw (4-6 jaar):

- Ongewenst als het gaat om het aanleren van lettervormen: eerst schrijven aanleren?
 - Middels leuke interactieve muisspelletjes/tabletten: kleuren, met apps spelen etc.
 - Aanklikken van plaatjes, vormherkenningsoefeningen; keuzehand wordt vrijgelaten.
- Kennismaken met computer/tablet staat centraal om deze vaardigheid al vroeg te leren.

Typeactiviteiten middenbouw (6-9 jaar):

- Ongewenst: eerst schrijven automatiseren! Selectief inzetten waarmee handschrifttaken niet worden vervangen
- Actief allerlei spelletjes doen (van rekenen tot leesspellen om de cognitieve ontwikkeling te ondersteunen). Daarnaast aanleren van letters met behulp van apps (kind moet letter op tablet schrijven, onder andere met stoplichtletters. Leren omgaan met de sociale media?

Typeactiviteiten bovenbouw (9-12 jaar):

- Eerst cursus blindtypen met tien vingers volgen, in groep 6 of 7, met als doel het verwerven van de juiste vaardigheid en tempo.
- Geleidelijk meer typeopdrachten invoeren, bijvoorbeeld typen van een samenvatting, opstel, spreekbeurt, werkstuk, project (om daarna te vermenigvuldigen voor de hele groep?); dit komt de snelheid, leesbaarheid, en uitwisselbaarheid ten goede.
- Computer op toepassingsniveau gebruiken.

6. Welke mogelijkheden zijn er voor handschrijven op tablet in de basisschool?

Onze visie: *Een tablet kan kinderen uitdagen om voorbereidende schrijfoefeningen te doen en letters te leren schrijven. Het maakt aansluiting bij de belevingswereld mogelijk, maar ook oefening, variatie en effectief leren.*

Op dit moment worden tablets niet alleen in toenemende mate voor privédoel-einden gebruikt, maar ook als leermiddel in het onderwijs. Kinderen kunnen schrijven op een nieuwe manier aanleren door schrijfoefeningen op een tablet. De ontwikkeling gaat verder! Zo is er inmiddels het writingboard, en zijn er writingletters en writingpostcards! (Holwerda, 2013)



Schrijven op tablet

Het aanleren van een letter op een tablet kan heel uitdagend zijn voor een kind. Ook voorbereidende schrijfoefeningen, zoals opgebouwd binnen een bekend programma, kunnen heel stimulerend zijn voor een kind (naast 'normale' schrijfoefeningen). Het belangrijkste is: aansluiten bij de belevingswereld van het kind en hoge "time-on-task" (effectieve werktijd) te realiseren. Oefening (gevarieerd) baart kunst!

Het aanleren van een letter kan goed geleerd worden op een tablet. Het kan heel uitdagend zijn, het gaat om het aanleren van de kenmerken van een letter (visueel ondersteund op tablet--> bijvoorbeeld stoplichtletter)

Hier hoort nog geen variatie bij, maar juist het herhalen van de kenmerken van een letter tot de "basis" zit (Blocked practice). Daarna de geleerde letter willekeurig combineren met reeds geleerde letters, of

een nieuwe letter leren en dan de 2 geleerde letters combineren. (bijvoorbeeld *l* en *e* geleerd--> *le*, *el*, *ele*, *eel*, *lee*, *elel*, *lel* etc.)

Veel variatie (materiaal, onderlaag, grootte, snelheid, richting, druk etc.) is van belang als de letterkenmerken bekend zijn. Het kind zit dan in de associatieve leerfase en je wilt het inschalen van kracht, richting en grootte oefenen (de parametrisatie). Dus oefenen van de geleerde letter tussen verschillende grootte van trefzones, druk variëren en snelheid variëren. Of bij voorbereidende schrijfbewegingen van krullen naar lussen naar letters in verschillende groottes en verschillende combinaties. Het kind leert dus parameters instellen onder steeds wisselende omstandigheden. Dit is beter (groter leereffect volgens de literatuur) dan telkens hetzelfde oefenen (zelfde liniatuur, beweging etc.).

Bijlagen

LetterSchool

De iPad-app oogt mooi, kleurrijk, is ontworpen voor kinderen van 4 tot 6 jaar en bestaat uit 3 stappen: Stap 1: De kinderen leren de klank, de vorm en de naam van de letter.

Stap 2: De kinderen moeten punten op de letter aantikken om te leren waar hij begint en welke kant ze op moeten om hem fatsoenlijk te schrijven.

stap 3: De kinderen kunnen zien hoe ze het moeten schrijven en het is aan hen om de letter op dezelfde manier na te schrijven.

LetterSchool is een app, waarmee kinderen speels letter-klankcombinaties leren en hoe ze de blokletters moeten schrijven, maar de schrijffletters komen eraan! Ingegeven door de nieuwste onderzoeksresultaten.

Digitaal schrijfschrift

Deze app is, anders dan LetterSchool, heel basic. Als je de app opstart zie je een schrijfschrift met woorden, die het kind kan overtrekken. Deze app houdt zichzelf up-to-date door steeds meer bladen met woorden en zinnen toe te voegen. Wel wordt bij deze app aangeraden om een iPad stylus pen aan te schaffen.

Door toename van het gebruik van tablets en digitale pennen, die de tekst vastleggen, kan er een trend komen om pen en papier te vervangen door digitale apparaten. Zij houden wel de behoefte in stand om leesbaar schrift of schrijven met de hand te produceren; zulk handschrift kan een computer goed herkennen, en het in tekst herleiden of vertalen. Gecomputeriseerde handschriftherkennungssystemen blijken zelfs minder goed in staat om onleesbaar schrift te herkennen dan mensen. Nog een praktische reden waarom handschrift zich moet conformeren aan minimale normen van leesbaarheid. Met digitale software kan zowel het (dynamische) schrijfproces als het (statische) schrijfproduct worden geanalyseerd. Zo maakte Cito voor het onderzoek naar de periodieke peiling van het onderwijs (PPON) gebruik van NeuroScript/ Teulings. (Harralson, 2013)

De soort informatiedrager – papier of tablet – vormt géén belemmering voor het analyseren van een handschrift. Met de modernste, drukgevoelige, stylus is ook de druk te bepalen; de Jot Touch 4 bezit 2000 drukkiveaus, kost \$ 89,99, is te zien op <http://www.adonit.net/jot/touch>. (Holwerda, 2013)

Kanttekeningen bij tabletgebruik zijn:

- De dikte van de strek wordt bepaald door het schrijfprogramma, niet door de pendikte;
- de grootte van het geschrevene doet er wel degelijk toe, hoe kleiner het formaat, des te moeilijker te analyseren;
- bij gebruik van stylus komen er minder verfijnde details voor;
- de stylus kan de indruk geven alsof je op een whiteboard schrijft, waarbij de controle over hand en schrijfoppervlak niet goed genoeg is om normaal handschrift te produceren; terwijl zich, met een andere stylus, geen problemen voordoen bij het zetten van een handtekening op een creditcard. Met andere woorden: pen en ondergrond doen ertoe;
- het is zinvol om te letten op de pengreep (hoog/steil/schuin) en de ligging van de tablet (schrifthelling). (Holwerda, 2013);

- op een tablet wordt vaak met één hand gewerkt, waarbij de hersenen anders werken dan bij handschrijven.

Schrijven: Brein bedraden om kennis op te slaan en over te dragen

- Handschrift maakt ons menselijker. Ik ben blij, dat Lincoln geen gebruik van spraakherkenning maakte op zijn mobiel.
- Met de hand leren schrijven speelt een sleutelrol bij het ontwikkelen van geletterdheid, en de schrijfvaardigheid blijft cruciaal voor schoolsucces in het algemeen. De geestelijke processen, die bij schrijven betrokken zijn, zijn verbonden met andere belangrijke leerfuncties, zoals opslaan en terughalen van informatie uit het geheugen, manipuleren met letters, en ze aan klanken koppelen bij het lezen, spellen, en schrijven.
- Expliciete, actieve uitleg door de leerkracht over hoe je de streken van elke letter maakt, hoe je letters binnen woorden met elkaar verbindt, en woorden in zinnen. Deze instructie moet kort duren, sessies van 10 tot 15 minuten, dagelijks of meermalen per week.
- Op 80 procent van de basisscholen in de V.S. gebruiken leerlingen zelden of nooit tekstverwerkingssoftware voor schrijven. Heel weinig klassen hebben voldoende computers om eventueel regelmatig gebruik te maken van wordprocessors. (Laura Cutler and Steve Graham, "Primary Grade Writing Instruction: A National Survey." *Journal of Educational Research* 100 (2008): 907-919.
- Direct, expliciet handschrift- en spellingonderwijs is investeren in de toekomst van jonge leerlingen. Dat zal lezers met meer zelfvertrouwen, vloeiende lezers en schrijvers voortbrengen, die erop zijn voorbereid op school te slagen, moeilijke beoordelingstests te doorstaan, en in hun werk te presteren. (Gentry & Graham, 2010)

Volgens de deskundigen uit het onderwijs en kinderneurologie leren basisscholieren beter schrijven en spellen als zij éérs met een pen letters natekenen. Kinderen zouden pas onderwijs op iPad of tablet moeten krijgen als zij het schrijven op papier onder de knie hebben. Tablets mogen schrift en pen niet vervangen. Er náást is prima, maar niet in plaats van! (Donker, 2013)

Steins Bisschop (2013) stelt heel beslist: Bedelf de kinderen onder tablets, maar neem ze het handschrift niet af!

Ook andere schrijfpedagogen merken het. Zij zien dat de kwaliteit van het handschrift van kinderen achteruit gaat door toedoen van de tablet.

Voor iedereen die een goede app zoekt om zijn kind te leren schrijven (náást pen en papier!) heeft Tablet.nl twee app's uitgezocht. (Tim, 2013)

De iPad kan leiden tot schrijfbeperving en een lager schrijftempo. (Bibliotheekcommissie NOG, 2013) verslag 97, pt. 3)

Schrijven versus typen: wat zegt de neurowetenschap?

Computers en tablets zijn niet meer weg te denken uit onze maatschappij en het onderwijs. Daarmee rijst de vraag of het nog wel nodig is om kinderen letters te leren schrijven – we hebben immers toetsenborden tot onze beschikking? Onderzoek laat zien dat schrijven en typen een verschillend effect hebben op diverse cognitieve functies. Dit beïnvloedt niet alleen de schrijf-, maar ook de leesvaardigheid.

Steve Jobsscholen, Ipad-apps voor baby's en ieder kind een schoollaptop: computers zijn een onmisbaar onderdeel in de educatie van de huidige generatie kinderen. In de media buitelen experts over elkaar heen om te betogen dat dit wel of juist geen vooruitgang is.

Een van de tegenstanders van computergebruik door kinderen is Manfred Spitzer, een Duits psychiater. Hij betoogt in zijn boek *Digitale Dementie: hoe wij ons verstand kapotmaken* dat kinderen leren van werkelijk contact met mensen, van echte ervaringen – en niet van beeldschermen.

Eén van de claims die Spitzer maakt, is dat schrijven belangrijk is voor de leesontwikkeling van kinderen: "Jonge Chinezen kunnen karakters minder goed onthouden als ze ze op de computer leren en maken. Je moet ze tekenen, met je eigen handen. Dan onthoud je ze! Zo werkt ons brein." (*NRC Next*, 25 juni 2013). Paradoxaal genoeg kunnen digitale hulpmiddelen het schrijven ook juist ondersteunen: zo bestaat er een applicatie met de naam 'abc PocketPhonics' waarmee kinderen kunnen leren schrijven –

met de hand. En zo zijn er meer computerprogramma's die het schrijven beogen te bevorderen met behulp van computer, tablet of digitaal schoolbord.

Maar wat is nu precies het effect van typen op schrijf- en leesvaardigheden? En verleren mensen die weinig met de hand schrijven ook bepaalde algemene motorische of cognitieve vaardigheden? Zijn er verschillen in hersenactiviteit tussen schrijven en typen? Er is nog niet veel gedegen wetenschappelijk onderzoek gedaan naar deze vragen. Dat komt gedeeltelijk doordat het lastig is om twee groepen te vinden die je kunt vergelijken: er zijn nog maar weinig mensen die géén gebruik maken van computers. Desalniettemin zijn er een aantal studies die deze vragen proberen te beantwoorden.

Als je weinig schrijft, wordt je handschrift slechter en schrijf je waarschijnlijk langzamer – dat zal niemand verbazen. Maar wordt je fijne motoriek in het algemeen ook slechter als je meer typt dan schrijft? In een onderzoek werden twee groepen volwassenen vergeleken: een *computergroep* (die vooral de computer gebruikte voor tekstverwerking) en een *schrijfgroep*. Beide groepen werd gevraagd een aantal testjes uit te voeren om de fijne motoriek te testen. Het bleek dat op één van de testen, waarin mensen een lijn moesten volgen met een pen zonder af te wijken, de computergroep veel langzamer was dan de schrijfgroep (Sulzenbruck et al., 2011). Meer typen en minder schrijven beïnvloedt dus niet alleen het schrijven zelf, maar ook andere gerelateerde basale motorische vaardigheden. (Francken, 2013)

Studenten lezen artikelen en boeken digitaal en maken tijdens colleges aantekeningen op hun laptops of iPads. Leidt dat tot betere resultaten? Nee. Studerend lezen op laptops en iPads is minder effectief. (Janssen, 2014)

Het effect van schrijven op leesvaardigheid

Het herkennen van letters is een voorstadium van het vloeiend leren lezen. De snelheid en nauwkeurigheid waarmee kleuters letters kunnen benoemen, is een goede voorspeller van hun latere leesvaardigheden (James & Engelhardt, 2012). Om letters van elkaar te kunnen onderscheiden en tegelijkertijd letters in verschillende groottes en lettertypen als hetzelfde te categoriseren, moet je letten op bepaalde kenmerken van de letters, terwijl je andere juist moet negeren.

Onderzoekers denken dat kinderen dit onderscheid leren maken doordat ze letters *schrijven*. In het begin zijn hun geschreven letters nog niet erg stabiel – en juist die variatie is essentieel. Doordat ze verschillende versies van de geschreven letters maken en zien, leren ze namelijk wat de cruciale invariante eigenschappen zijn van een bepaalde letter.

De onderzoekers testten deze hypothese door een groep kinderen die nog niet kon lezen letters te leren, ofwel door ze te schrijven, ofwel door ze alleen maar te laten zien. Beide groepen leerden succesvol de letters herkennen, maar alleen de groep die ze leerde door te schrijven, had hogere hersenactiviteit tijdens het zien van de letters in een gebied dat betrokken is bij lezen van letters door volwassenen, het linker fusiforme gebied (James, 2010)

Waarom is het relevant om te kijken naar verschillen in hersenactiviteit als beide groepen kinderen de letters leerden herkennen? Kinderen worden niet geboren met gespecialiseerde 'lees'- of 'schrijf'-hersengebieden: deze specialisatie ontwikkelen ze in de kindertijd door hun ervaring met taal.

Onderzoekers die de ontwikkeling van kinderen onderzoeken, kijken vaak eerst naar volwassenen om te zien hoe de hersenen functioneren als de ontwikkeling voltooid is. Vervolgens vergelijken ze dit met de hersenactiviteit van kinderen – in dit geval van kinderen die nog niet kunnen lezen. De hersenactiviteit van de groep kinderen die de letters had geleerd door ze met de hand te schrijven, leek meer op de 'volwassen' hersenactiviteit dan die van de groep kinderen die de letters leerde door ze passief te bekijken. Met andere woorden: beide groepen kinderen konden de letters na de training herkennen, maar toch was er een verschil in hun 'lees'-hersenenontwikkeling.

In een vervolgstudie keken de onderzoekers specifiek naar het verschil tussen typen en schrijven met de hand. De uitkomst was hetzelfde: het linker fusiforme gebied is meer actief tijdens het zien van letters die geleerd zijn door te schrijven, dan wanneer ze zijn geleerd door te typen of door de vorm van de letter te volgen met een vinger. *Het is dus specifiek schrijven van letters met de hand, dat dit hersengebied activeert* (James & Engelhardt, 2012).

Schrijven zorgt er dus voor dat kinderen die nog niet kunnen lezen eenzelfde hersengebied activeren als volwassen lezers wanneer ze een letter zien. Dit gebeurt niet als kinderen de letters leren door te typen. Een verklaring hiervoor is dat schrijven leidt tot meer variatie in de geproduceerde letters. Als dat het enige verschil zou zijn, zouden kinderen letters ook beter moeten onthouden wanneer ze deze

in verschillende lettertypen te zien zouden krijgen. Dit is nog niet onderzocht, maar het blijkt dat er nóg een belangrijk verschil is tussen schrijven en typen. (Francken, 2013)
Het mag duidelijk zijn, dat handschrijven veel hersenfuncties onderhoudt.

Schrijven en het leren van nieuwe motorprogramma's

Naast de hypothese dat schrijven met de hand leidt tot meer variatie en daardoor tot het beter leren van letters, is er nog een andere, complementaire verklaring. Waarneming en handeling zijn sterk gekoppeld: je leert beter waarnemen als je een daarmee samenhangende handeling uitvoert. Dit geldt ook voor lezen en schrijven. Maar hoe werkt dat precies?

Tijdens het leren schrijven van een letter wordt er een specifiek motorprogramma opgeslagen in de hersenen: een soort beschrijving van de precieze bewegingen die moeten worden uitgevoerd om een bepaalde letter te schrijven. Dit motorprogramma wordt geactiveerd als je dezelfde letter opnieuw wilt schrijven. Maar hetzelfde programma wordt vervolgens ook actief als je de letter *ziet*, denken hersenwetenschappers.

Als je een nieuwe letter leert door te typen, ontstaat er *geen* uniek motorprogramma dat bij het schrijven van deze letter hoort. Dat komt doordat de 'typehandeling' geen intrinsieke relatie heeft met de vorm van de letters – voor iedere toets maak je immers dezelfde beweging. De koppeling die hierdoor ontstaat helpt je dus niet bij het leren herkennen van letters. Kun je daardoor de letter minder goed onthouden?

In een onderzoek werden volwassenen onderzocht die nieuwe letters moesten leren, ofwel door ze met de hand te schrijven, ofwel met een toetsenbord. Vervolgens testten de onderzoekers of de proefpersonen de oriëntatie van de nieuwe letters herkenden (zoals bij b versus d) en ze maten tegelijkertijd de hersenactiviteit van de proefpersonen met een fMRI scanner.

Proefpersonen herkenden letters beter én gedurende een langere periode als ze deze met de hand hadden geschreven. De hersenactiviteit van de proefpersonen was groter in een aantal gebieden wanneer vergeleken werd tussen het waarnemen van letters die geleerd waren door te schrijven met die van het waarnemen van letters die geleerd waren door te typen: het linker gebied van Broca (IFG) en de linker en rechter pariëtaalgebieden (IPL). Uit eerder onderzoek weten we dat deze hersengebieden betrokken zijn bij het uitvoeren, inbeelden en waarnemen van handelingen (Longcamp et al., 2008).

In eenzelfde soort studie, maar dan niet met volwassenen als proefpersonen maar met kinderen die nog niet konden lezen, bleek dat ook zij letters of karakters die ze leerden op de computer minder goed herkenden dan als ze deze geleerd hadden door ze te schrijven (Longcamp et al., 2005).

Letters leren door ze met de hand te schrijven leidt tot betere herkenning van de nieuwe letters, zowel bij volwassenen als bij kinderen die nog niet kunnen lezen. Wanneer proefpersonen de nieuw geleerde letters te zien krijgen, worden hersengebieden actief die betrokken zijn bij motorische handelingen, maar alleen als ze de letters leerden door te schrijven. Dit duidt erop dat letter-specifieke motorprogramma's niet alleen betrokken zijn bij het schrijven, maar ook bij het lezen. (Francken, 2013)

Schrijven versus typen

Uit deze onderzoeken blijkt dat schrijven met de hand wezenlijk andere effecten heeft op verschillende cognitieve functies dan typen op een toetsenbord. Onderzoekers denken dat de motorische handeling, het schrijven zelf, de oorzaak is van deze verschillen. Ten eerste zorgt schrijven voor betere fijne motorische vaardigheden. Ten tweede wordt bij het lezen (waarnemen en herkennen van letters) informatie gebruikt van de motorprogramma's waarmee je de letters *schrijft*. En die motorprogramma's ontwikkelen kinderen niet, of minder, wanneer ze letters leren door te typen. Verder is de variatie in de letterproductie van kinderen belangrijk om de invariante eigenschappen van letters te leren, wat bijdraagt aan het herkennen en onderscheiden van letters. Ten slotte worden bij kinderen die letters leren door te schrijven, hersengebieden actief tijdens het zien van letters, die bij volwassenen gebruikt worden tijdens het lezen.

Deze onderzoeken wijzen in dezelfde richting, namelijk: schrijven is iets anders dan typen. Maar er is geen enkel bewijs dat kinderen zonder de motorische vaardigheid van het schrijven niet in staat zouden zijn te leren lezen. De onderzoeken laten enkel zien dat een motorische component in het lesonderwijs het leren lezen vergemakkelijkt. (Francken, 2013)

Typen: gezien vanuit de opleiding

Echt leren 'typen' kan pas vanaf het moment dat de kinderen goed kunnen lezen, leestekens en cijfers kennen (groep 5/6). Op deze leeftijd kunnen ze ook beter omgaan met de discipline van huiswerk maken, wat zeker nodig is bij een cursus.

Toetsvaardig maken kan al op veel jongere leeftijd. Eigenlijk al vanaf groep 3/4 wanneer de kinderen alle letters kennen. Je kunt bijvoorbeeld de kinderen leren bewust om te gaan met het toetsenbord door met simpele woorden/plaatjes te werken.

Hierbij zou je nog kunnen denken aan een combinatie van schrijven en typen. Eerst de woordjes opschrijven en daarna typen (twee vliegen in één klap). Bij kleinere kinderen moet wel rekening worden gehouden met een juiste zithoogte en aangepast formaat toetsenbord.

Er zijn speciale toetsenborden verkrijgbaar voor kleinere kinderen, waarbij toets en vinger door een kleur gekoppeld worden.

Vanaf groep 5/6 kan een 'volwassen' toetsenbord worden gebruikt (altijd nog wel een beetje afhankelijk van de grootte van het kind).

Op veel scholen zit meestal groot en klein achter dezelfde computer. Een goede zithouding, goede tafelhoogte en juiste stand van de handen wordt (te) vaak onderschat, maar is zeker een belangrijk onderdeel bij het goed leren bedienen van het toetsenbord. (Tempelman, 2014)

Samenvatting

Tot slot worden de voor- en nadelen van zowel schrijven met de hand als typen in het kort tegenover elkaar geplaatst.

Reacties op schrijven met de hand

Positief

Schrijfvaardigheid blijft cruciaal voor school-succes in het algemeen.

Schrijven stimuleert de hersenen waardoor je meer kunt onthouden en beter kunt ordenen

Je leert er makkelijker door lezen.

Schrijven beïnvloedt de taalvaardigheid.

Kunnen schrijven geeft zelfvertrouwen.

Zelf met de beschikbare ruimte leren omgaan.

Negatief

Naast motoriek beïnvloedt emotie het resultaat En de leesbaarheid.

Schrijven vraagt meer oefening, dus tijd.

Schrijven kost meer papier.

Reacties op typen

Positief

Typen is te gebruiken bij alle moderne communicatiemiddelen.

Motoriek hoeft niet getraind en onderhouden te worden, emotie speelt geen rol.

Het resultaat is altijd leesbaar en overzichtelijk.

Ruimtegebruik gebeurt automatisch.

Negatief

Door het werken op een beeldscherm gaat het echte contact met de omgeving verloren.

Woordbeelden worden minder goed in de hersenen opgeslagen en vastgehouden.

Taalvaardigheid lijdt onder typen.

Je leert zelf niet de ruimte in te delen.

Bronvermelding en verder lezen

Alleyne, R. (2011). Schrijf het op, type het niet, als je kennis wilt opslaan; zie bundel 25 in de reeks "Over kinderhandschrift, schrijfopvoeding en schrijfonderwijs gesproken", D. Schermer, 2011.

Asherson, S.B. (2013). Voordelen van cursief gaan boven schrijven uit; zie bundel 42 in de reeks "Over kinderhandschrift, schrijfopvoeding en schrijfonderwijs gesproken", D. Schermer, 2014.

Bibliotheekcommissie NOG.(2013). iPad bemoeilijkt schrijven met de hand. Intern verslag nr. 97, pt. 3, d.d. 26.11 2013.

Donker, S. (2013). Leren schrijven op tablet ongewenst. Eindhovens Dagblad, 11.06 2013.

Edelman, S. (2011). Gemeenschappelijke Adviesraad: Computers zijn niet altijd het beste; zie bundel 26 in reeks "Over kinderhandschrift, schrijfopvoeding en schrijfonderwijs gesproken", D. Schermer, 2011.

Eerd, C. van & Alblas, G. (2001) Schrijven is een vak apart.

Francken, J. (2013). Schrijven versus typen: wat zegt de neurowetenschap? 4W Uitgave 3-2013, 15.10 2013

Garfield, S. (2013). To the Letter. A Journey Through A Vanishing World (p. 365).

Gentry, J.R. & Graham, S. (2010). Schrijven: Brein bedraden om kennis op te slaan en over te dragen; zie bundel 43 in de reeks "Over kinderhandschrift, schrijfopvoeding en schrijfonderwijs gesproken", D. Schermer, 2014.

Hagen, A. van (2013); persoonlijke mailcorrespondentie op 20.01 2013. (Zie Van Overvelde et al., aldaar fig. 3.1, p. 21).

Harralson, H.H. (2013). Developments in Handwriting and Signature Identification in the Digital Age.

Harralson, H.H. (2013). Neergang van het handschrift, interessante gegevens op gebied van schrijven; zie bundel 37 in de reeks "Over kinderhandschrift, schrijfopvoeding en schrijfonderwijs gesproken, D. Schermer, 2013.

Hawes, D. (2008). Schrijven: Vaardigheid voor een digitaal tijdperk; zie bundel 25 in de reeks "Over kinderhandschrift, schrijfopvoeding en schrijfonderwijs gesproken", D. Schermer, 2011.

Holwerda, M. (2013). Writingboard, uit 'Handwriting in the Digital Area' (essay); zie bundel 44 in de reeks "Over kinderhandschrift, schrijfopvoeding en schrijfonderwijs gesproken", D. Schermer, 2014.

Holwerda, M. & Schermer, D. (2013). Is op tablet geschreven handschrift te analyseren? <http://handschriftontwikkeling.nl>

James, K.H. (2010). Sensori-motor experience leads to changes in visual processing in the developing brain. *Developmental Science*, 13(2), 279-288.

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.

Janssen, D. (2014). Studeren lukt niet als je niet kunt lezen; De Gelderlander van 11.03 2014

Judkins, J., et al. (2009). Schrijven in school: Uitdagingen en oplossingen; zie bundel 25 in de reeks "Over kinderhandschrift, schrijfopvoeding en schrijfonderwijs gesproken", D. Schermer, 2011.

Longcamp, M., Boucard, C., Gilhodes, J.C., Anton, J.L., Roth, M., Nazarian, B., & Velay, J.L. (2008). Learning through hand- or typewriting influences visual recognition of new graphic shapes: behavioral and functional imaging evidence. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(5), 802-815.

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.

Noort, W. van (13/20 juli 2013). Maken mobieltjes dom? Hoe smartphone en tablet gedrag veranderen, Elsevier.

Overvelde et al. 2010. Evidence Statement 'Motorische schrijfproblemen bij kinderen'. <https://www.fysionet-evidencebased.nl/index.php/evidence-statements/evidence-statements-openingspagina/motorische-schrijfproblemen-bij-kinderen>

Schermer, D. (2014). 50 Jaar schrijfonderwijs op jenaplanscholen in ons land; zie bundel 42 in de reeks "Over kinderhandschrift, schrijfopvoeding en schrijfonderwijs gesproken", D. Schermer, 2014.

Schoemaker, A.C.M. (2013) DAAROM nog leren schrijven met de hand! www.handschriftontwikkeling.nl/artikelen

Schoemaker, A. (dec. 2013). Schrijfvoorwaarden. Praxisbulletin, Malmberg. - www.praxisbulletin.nl

Sortino, D. (2013). Hersenonderzoek en cursief schrijven; zie bundel 39 in de reeks "Over kinderhandschrift, schrijfopvoeding en schrijfonderwijs gesproken, D. Schermer, 2013.

Steins Bisschop, J. (2013). Tablets in het basisonderwijs: ontnem kinderen hun handschrift; zie bundel 40 in de reeks "Over kinderhandschrift, schrijfopvoeding en schrijfonderwijs gesproken", D. Schermer, 2013.

Sulzenbruck, S., Hegele, M., Rinkenauer, G., & Heuer, H. (2011). The death of handwriting: secondary effects of frequent computer use on basic motor skills. *Journal of Motor Behavior*, 43(3), 247-251.

Tempelman, A. (2014). Typen: gezien vanuit de opleiding. Opleidingscentrum Nieuwleusen (Instituut NOORD) (interne mail d.d. 28.02.14) – <http://www.instituutnoord.nl>, of www.olcn.nl

Tim (2013). Leren schrijven op de iPad is geen goed idee. - <http://tablet.nl>

Sitskoorn, M. (2007). Het maakbare brein.

TOEKOMST

MET VEEL

VISIE GRAAG

Loesje

Radix 1981 1011 EA-Artisan vsm/indist

DS&AS/11.04.14