

Als je zelf schrijft, denk je na over wat je doet

(1) Onvermogen om diep na te denken, een korte aandachtsboog, geringe parate kennis: er wordt tegenwoordig veel gesproken over de negatieve effecten van computergebruik op het leer- en denkvermogen van de moderne mens. Er is nog weinig onderzoek, maar een paar zaken staan inmiddels wel vast. Bijvoorbeeld dat het maken van aantekeningen in de les met pen en papier duidelijk superieur is aan hetzelfde met een laptop.

(2) Opvallend genoeg is de belangrijkste reden daarvoor dat studenten tegenwoordig zo goed kunnen typen. Wie namelijk typend aantekeningen maakt, typt meestal vrij letterlijk wat hij hoort. De trage handschrijver moet noodgedwongen keuzes maken, nadenken dus. Het is die mentale verwerking tijdens het schrijven die het geheugen van de aantekeningenmaker versterkt. Er is onmiddellijke verwerking. Zou de student trager tikken op zijn toetsenbord, dan zou het verschil waarschijnlijk kleiner zijn. Dan zou hij beter nadenken over de informatie die hij typt.

(3) Dit verschil in aantekeningen maken werd eerder dit jaar vastgesteld met een onderzoek in Psychological Science. Daarbij moesten studenten aantekeningen maken bij een aantal lezingen, onder andere over Indiase geschiedenis, sociale ongelijkheid en computer-algoritmes¹. Eerdere onderzoeken waren vooral gericht op de afleiding

(Facebook, Twitter) die de laptop biedt tijdens het college (die is inderdaad enorm), maar hier werd zuiver het verschil met handmatig aantekeningen maken onderzocht.

(4) De laptoptickers bleken per lezing veel meer woorden te noteren dan de schrijvers, gemiddeld zo'n 550 tegen minder dan 400. Ze typten ook vaker precies dezelfde woorden als hun collega-tickers. De handschrijvers vertoonden veel meer onderlinge verschillen in woordkeuze – allemaal aanwijzingen voor een intensievere verwerking. En hoe letterlijker deelnemers de woorden uit de lezing hadden opgeschreven, hoe slechter hun score bij de controlevragen achteraf.

(5) De typisten zitten zeker niet te slapen, want een half uurtje na de lezing is er niet veel verschil in feitenkennis tussen hen en de schrijvers. Het gaat dan om vragen als: 'Waarvoor werden oude Indiase zegels gebruikt?' Of: 'Waar ligt het belangrijkste internetdistributiepunt in New York?' Maar op begripsvragen scoren de schrijvers dan wel veel beter dan de typisten. Dat zijn vragen als: 'Wat is het probleem als belangrijke functies beheerst worden door algoritmes?' Of: 'Welke bewijzen zijn er dat de Indiase tekens een echt schrift vormen?'

(6) Het treurige is verder dat het enige voordeel dat de tickers hebben, namelijk een completer verslag van wat er gezegd is, niet helpt bij het leren. Toen de deelnemers een

week later terugkwamen en een minuut of tien hun aantekeningen mochten bekijken, scoorden de schrijvers daarna opnieuw hoger op
85 begripsvragen dan de tikkers.

(7) Er zijn meer negatieve effecten van computergebruik op het geheugen. Een onderzoek van een paar jaar geleden stelde vast dat
90 degene die weet dat hij iets op internet kan opzoeken, dat feit veel makkelijker vergeet (bijvoorbeeld welke acteur de hoofdrol speelt in de film *Gladiator*). Internetgebruik is dus
95 vrij slecht voor de parate kennis.

(8) Die 'uitbesteding van geheugen' is echter geen typisch interneteffect. Wie een huisgenoot of een collega heeft die alles van film weet, ont-
100 houdt zelf ook minder filmfeitjes. Je kunt het tenslotte altijd vragen. Het effect is oud, in een tekst van Plato (ca. 370 v. Chr.) wordt al geklaagd dat de uitvinding van het schrift het
105 geheugen heeft vernietigd: "Want mensen die leren, zullen vertrouwen op die externe letters en zichzelf

vergeten."

(9) In de Verenigde Staten woedt op
110 scholen en onder onderwijsdeskundigen al langer het 'handschriftdebat': moeten leerlingen nog wel leren schrijven? Geef ze een toetsenbord! Het positieve effect van hand-
115 geschreven aantekeningen is natuurlijk belangrijk in deze discussie. Ook dragen voorstanders vaak aan dat handschrijven meer geheugensporen in het brein achterlaat dan het simpe-
120 lere tikken op toetsenbordknoppen. Dit komt doordat met de hand schrijven motorisch complexer is.

(10) Wie met de hand schrijft, leert daardoor onder andere sneller lezen:
125 de letters laten 'diepere sporen' in het geheugen achter. Computerschrijven gaat weer sneller en maakt herziening van geschreven tekst veel makkelijker. In dit 'handschriftdebat'
130 pleitte de vooraanstaande schrijfonderzoeker Virginia Berninger daarom voor 'tweetaligheid': ontwikkel een goed handschrift én leer goed typen.

Naar een artikel van Hendrik Spiering, NRC.next, 28 november 2014

noot 1 algoritme: reeks van stappen die in een specifieke volgorde uitgevoerd moeten worden

Tekst 4 Als je zelf schrijft, denk je na over wat je doet

- 1p 17 Op welke manier wordt de tekst in alinea 1 ingeleid?
De tekst wordt ingeleid door
A de aanleiding voor het schrijven van de tekst te geven.
B de mening van de schrijver te geven.
C een belangrijke conclusie voorop te stellen.
D een samenvatting van de tekst te geven.
- 1p 18 Iemand die aantekeningen met de hand schrijft, onthoudt deze beter dan iemand die aantekeningen op de computer typt.
→ Wat is volgens alinea 2 de belangrijkste reden hiervoor?
Vul voor je antwoord de volgende zin aan in de uitwerkbijlage:

Als je met de hand aantekeningen maakt, moet je Hierdoor vindt er plaats, waardoor de informatie beter onthouden wordt.
- 1p 19 In alinea 3 wordt gesproken over 'onderzoek in Psychological Science' en 'eerdere onderzoeken'.
→ Leg uit wat er precies onderzocht werd in het onderzoek in Psychological Science **en** wat er precies onderzocht werd in de eerdere onderzoeken.
Gebruik voor je antwoord niet meer dan 40 woorden.
- 2p 20 Uit het onderzoek in Psychological Science bleken meerdere verschillen tussen laptotkikers en schrijvers. (alinea 3 tot en met 6)
→ Geef van onderstaande beweringen in de uitwerkbijlage aan of deze juist of onjuist zijn volgens het onderzoek.

	juist	on
Laptotkikers typen meer woorden dan handschrijvers en noteren vaker precies dezelfde woorden als collega-tkikers.		
Laptotkikers weten vlak na de lezing vrijwel net zoveel feiten als handschrijvers.		
Laptotkikers hebben vlak na de lezing net zoveel begrip als handschrijvers.		
Laptotkikers kunnen beter leren dan handschrijvers omdat ze een uitgebreider verslag hebben.		
Laptotkikers scoren na een week slechter op begripsvragen dan handschrijvers.		

- 1p 21 Wat is de functie van alinea 7?
Alinea 7
A geeft een gevolg van het gestelde in alinea 1.
B vormt een tegenstelling met de alinea's 4 tot en met 6.
C vormt samen met de alinea's 4 tot en met 6 een opsomming.
D werkt een deel van het gestelde in alinea 1 verder uit.
- 1p 22 In regel 96 staat "uitbesteding van geheugen".
→ Wat wordt hier volgens de tekst mee bedoeld?
Gebruik voor je antwoord niet meer dan 15 woorden.
- 1p 23 Wat is het belangrijkste verband tussen alinea 7 en alinea 8?
A Alinea 8 geeft een advies bij alinea 7.
B Alinea 8 nuanceert het gestelde in alinea 7.
C Alinea 8 verklaart het gestelde in alinea 7.
D Alinea 8 vormt een tegenstelling met alinea 7.
- 1p 24 "Ook dragen voorstanders vaak aan dat handschrijven meer geheugensporen in het brein achterlaat dan het simpelere tikken op toetsenbordknoppen. Dit komt doordat met de hand schrijven motorisch complexer is." (regels 116-122)
→ Citeer uit alinea 9 of alinea 10 de zin die het duidelijkst het positieve gevolg hiervan weergeeft.
- 1p 25 Wat is de hoofdgedachte van deze tekst?
A Om feiten op korte termijn goed te onthouden, kun je zowel je aantekeningen typen als met de hand opschrijven.
B Omdat studenten tegenwoordig zo goed kunnen typen, hebben ze minder mentale verwerking bij het maken van aantekeningen.
C Wanneer je met de hand schrijft, heb je meer mentale verwerking en laat je meer geheugensporen achter in je brein.
D Wanneer je veel gebruikmaakt van internet en veel schrijft, is dat slecht voor je parate kennis.
- 1p 26 Wat is de belangrijkste functie van alinea 10?
A een aanbeveling doen
B een toekomstverwachting geven
C een voorbeeld geven
D een waarschuwing geven

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.