# Welke vormen van aanvulaantekeningen zorgen ervoor dat leerlingen in het voortgezet onderwijs de beste leerresultaten halen?

Beantwoord door Maartje Kouwenberg, kennismakelaar Kennisrotonde.

11 juli 2024

KR. 2176

## Kort antwoord

De vorm van aanvulaantekeningen (outline, gatentekst, matrix) heeft waarschijnlijk invloed op hoe goed leerlingen de stof verwerken als ze aantekeningen maken, maar het is nog niet zo duidelijk welke vorm wanneer het meest geschikt is voor leerlingen in het voortgezet onderwijs. Er zijn enige aanwijzingen dat het uitmaakt hoe complex de informatie is die ze moeten leren en welke vaardigheden ze moeten gebruiken. Voor complexe informatie lijkt een matrix of een andere vorm van aanvulaantekeningen waarbij leerlingen de relaties tussen onderwerp moeten leggen, het meest geschikt. Zo'n ordenende vorm zorgt ook voor betere leerresultaten bij leerlingen die moeite hebben om zelf informatie te structureren.

## Antwoord

### Inleiding

Aantekeningen maken en daarna doornemen zorgt ervoor dat leerlingen iets beter leren dan wanneer zij geen aantekeningen maken en doornemen (zie Kennisrotonde, 2024; Kobayashi, 2005). Zo scoren leerlingen in het voortgezet onderwijs (vo) die aantekeningen maken tijdens een presentatie van de docent en deze aantekeningen naderhand doornemen, in het algemeen beter op kennistoetsen dan leerlingen die geen aantekeningen maken (Kobayashi, 2006). Dit kwam uit een meta-analyse van 33 studies, waarvan 9 studies in het vo.

Vooral het *doornemen* van aantekeningen is bewezen, het effect van het *maken* van aantekeningen is minder eenduidig (zie ook Kennisrotonde, 2024). Aantekeningen maken is vooral effectief als leerlingen geordende en gestructureerde aantekeningen maken en niet als leerlingen letterlijk en chronologisch meeschrijven met wat een docent vertelt tijdens een les (zie bijvoorbeeld Piolat, 2005). Dan verwerken leerlingen de informatie namelijk actief en koppelen zij nieuwe informatie aan eerdere kennis (zie ook Kennisrotonde, 2024).

Dit geordend aantekeningen maken vereist hogere cognitieve vaardigheden dan meeschrijven. Docenten kunnen die cognitieve belasting voor leerlingen verminderen door hen 'aanvulaan-tekeningen' te geven (zie ook Kennisrotonde, 2024). Dit zijn hand-outs van de docent in een bepaald kader of framework die leerlingen tijdens de les aanvullen en die hen zo ondersteunen om aantekeningen te maken. Door aanvulaantekeningen noteerden verschillende typen leerlingen meer onderwerpen (Kiewra et al., 1991),

maakten ze meer complete aantekeningen (Berndt, 1995) en haalden ze hogere quiz scores (Konrad et al., 2009) dan met eigen aantekeningen.

## Vormen van aanvulaantekeningen

Aanvulaantekeningen zijn er in verschillende vormen. Grofweg kunnen ze onderverdeeld worden in aantekeningen waar onderwerpen als een volgordelijke lijst worden gepresenteerd en/of die de les volgen, zoals *outlines* en gatenteksten, en in vormen waarbij leerlingen de informatie structureren en met elkaar in verband brengen, zoals matrices (zie bijvoorbeeld Robinson & Kiewra, 1995). In een outline staan de hoofdonderwerpen en thema's die behandeld gaan worden en die leerlingen aan kunnen vullen tijdens een les. In een gatentekst laat de docent belangrijke kernwoorden weg. Leerlingen vullen deze aan (Smith & Clason, 2017). En in een matrix ordenen leerlingen nieuwe informatie uit de les in een tabel (e.g., Kiewra, 2002).

De vraag is of de ene vorm van aanvulaantekeningen zorgt voor betere leerprestaties van vo-leerlingen dan de andere vorm. En kan te veel weggeven er bijvoorbeeld voor zorgen dat leerlingen worden ondervraagd?

In dit antwoord worden ook enkele studies naar studenten in het hoger onderwijs meegenomen. Dat komt onder meer omdat sommige overzichtsstudies zowel bij vo-leerlingen als bij studenten in het hoger onderwijs zijn uitgevoerd (e.g., Kobayashi, 2005; Konrad et al., 2009).

## Effectiviteit van vorm hangt samen met de complexiteit van de te leren informatie

Het is niet eenduidig of een bepaalde vorm van aanvulaantekeningen zorgt voor betere leerresultaten dan een andere vorm. Er zijn resultaten waaruit blijkt dat studenten met matrices beter scoorden op verschillende soorten testen dan met outlines (e.g., Biggers & Luo, 2020), maar er zijn ook studies waarin geen verschil werd gevonden tussen matrices en outlines (e.g., Kiewra et al., 1995).

Er zijn wel aanwijzingen uit vrij oude studies dat het uitmaakt welk soort informatie leerlingen moeten leren en of een dieper begrip over de stof nodig is. Matrices lijken meer passend dan outlines als leerlingen en studenten begrip over subonderwerpen heen moeten opdoen of relaties tussen concepten moeten leren (e.g., Kiewra et al., 1988; Risch & Kiewra, 1990; Robinson & Kiewra, 1995). Dit is onder andere onderzocht bij 85 Amerikaanse middelbare scholieren van rond de 14 jaar. De leerlingen die aantekeningen in een matrix-vorm hadden gemaakt, scoorden hoger op een test waarbij ze (nieuwe) voorbeelden van een therapie moesten linken aan een theorie dan leerlingen met outlines (Risch & Kiewra, 1990).

## Effectiviteit van vorm hangt samen met niveau van leerlingen

Naast de invloed van het soort informatie dat leerlingen moeten leren, zijn er aanwijzingen dat ook het niveau van leerlingen van invloed is op het effect van de vorm van aanvulaantekeningen. Sowieso liet een reviewstudie zien dat leerlingen en studenten met lagere cognitieve vaardigheden zoals geheugen en wiskundig vermogen minder baat hebben bij het zelf maken van aantekeningen dan leerlingen en studenten met hogere cognitieve vaardigheden (Janssen et al., 2017). In die review waren 36 studies naar het maken van aantekeningen en geheugen meegenomen in verschillende onderwijssectoren. Specifiek voor aanvulaantekeningen laten overzichtsstudies die ook binnen verschillende onderwijssectoren zijn

uitgevoerd, zien dat juist jongere leerlingen/studenten en vo-leerlingen (die moeite hebben met leren) baat hebben bij aanvulaantekeningen (Kobayashi, 2005; Konrad et al., 2009).

Voor de vorm van die aanvulaantekeningen zijn er eerste aanwijzingen dat studenten die uit zichzelf minder goed zijn in het structureren van informatie, alleen baat hebben bij aanvulaantekeningen die relaties tussen onderwerpen weergeven (Bui & MacDaniel, 2015). Dit kwam uit een test waarin studenten in acht vragen werden beoordeeld of zij de les en daarbij de samenhang tussen onderwerpen goed hadden begrepen. De studenten die uit zichzelf minder goed kunnen structureren scoorden niet anders met een outline in vergelijking met volledig eigen aantekeningen maken. Voor deze groep zorgden alleen meer uitgebreide illustraties met tekst ervoor dat zij beter scoorden op de test. De illustraties zijn niet per se een vorm van aanvulaantekeningen, maar ze hebben dezelfde eigenschap als bijvoorbeeld een matrix in de zin dat ze relaties weergeven tussen onderwerpen. Voor studenten daarentegen die uit zichzelf al goed zijn in het structureren van informatie was een outline al voldoende om hoger te scoren op de test dan met eigen aantekeningen. Dit was onderzocht in een experimentele studie met 144 Amerikaanse bachelorstudenten die naar een kortdurende les luisterden over remmen en pompen (Bui & McDaniel, 2015).

### Onbekend hoeveel informatie een docent het beste kan weggeven aan vo-leerlingen

Hoeveel informatie een docent in de aanvulaantekeningen het beste weg kan geven, is voor zover bekend niet onderzocht bij leerlingen in het voortgezet onderwijs. Er zijn wel experimentele studies uitgevoerd bij studenten in het hoger onderwijs, maar daar komt geen eenduidig beeld uit over hoeveel informatie een docent het beste weg kan geven.

## Geraadpleegde bronnen

Berndt, C. (1995). Notetaking strategies for university bound learners (Doctoral dissertation).

Biggers, B., & Luo, T. (2020). Guiding students to success: A systematic review of research on guided notes as an instructional strategy from 2009-2019 notes as an instructional strategy from 2009-2019. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, *17*, 2020.

Bui, D., & McDaniel, M. (2015). Enhancing learning during lecture note-taking using outlines and illustrative diagrams. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, *4(2)*, 129-135.

Jansen, R. S., Lakens, D., & IJsselsteijn, W. A. (2017). An integrative review of the cognitive costs and benefits of note-taking. *Educational Research Review*, *22*, 223-233.

Kiewra, K. A. (2002). How Classroom Teachers Can Help Students Learn and Teach Them How to Learn. *Theory into Practice*, *41*(2), 71-80.

Kiewra, K. A., Benton. S. L., Kim, S., Risch, N., & Christensen, M. (1995). Effects of note-taking format and study technique on performance. *Contemporary Educational Psychology*, *20*, 172-187.

Kiewra, K. A., DuBois. N. E, Christian, D., McShane, A., Meyerhoffer, M., & Roskelley, D. (1991). Notetaking functions and techniques. *Journal of Educational Psychology*, *83*, 240-245.

Kobayashi, K. (2005). What limits the encoding effect of note-taking? A meta-analytic examination. *Contemporary Educational Psychology*, 30, 242-262.

Kobayashi, K. (2006). Combined Effects of Note-Taking/-Reviewing on Learning and the Enhancement through Interventions: A meta-analytic review. *Educational Psychology*, 26(3), 459-477.

Konrad, M., Joseph, L. M., & Eveleigh, E. (2009). A Meta-Analytic Review of Guided Notes. *Education and Treatment of Children*, 32(3), 421-444.

Neef, N. A., McCord, B. E., & Ferreri, S. J. (2006). Effects of guided notes versus completed notes during lectures on college students' quiz performance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 39(1), 123-130.

Piolat, A., Olive, T., & Kellogg, R. T. (2005). Cognitive effort during note taking. *Applied Cognitive Psychology*, 19(3), 291-312.

Robinson, D. H., & Kiewra, K. A. (1995). Visual argument: Graphic organizers are superior to outlines in improving learning from text. *Journal of Educational Psychology*, 87(3), 455-467.

Risch, N. L., & Kiewra, K. A. (1990). Content and form variations in note taking: Effects among junior high students. *The Journal of Educational Research*, 83(6), 355-357.

Smith, K., & Clason, D. (2017). Using blanks in guided lecture notes. *AURCO Journal*, 23, 103-115.

## Meer weten?

Kennisrotonde. (2024). Draagt het delen van slides die tijdens de les zijn gebruikt bij aan betere leerresultaten van leerlingen, of kunnen ze beter helemaal zelf aantekeningen maken?

## Over deze vraag

| | |
|---|---|
| Opgesteld door: | Maartje Kouwenberg (kennismakelaar Kennisrotonde) |
| Vraagsteller: | Docent voortgezet onderwijs |
| Onderwijssector: | Voortgezet onderwijs |
| Trefwoorden: | aantekeningen, outline, matrix, *guided notes* |
| Referentie: | Kennisrotonde. (2024). *Welke vorm van aanvulaantekeningen zorgen ervoor dat leerlingen in het voortgezet onderwijs de beste leerresultaten halen?* (KR. 2174). |

Dit antwoord is gepubliceerd op Kennisrotonde.nl. De Kennisrotonde is samen met NCO en Onderwijskennis een dienst van het NRO.