Zijn er verschillen in de effecten van het inzetten van cumulatieve toetsen dan wel losse toetsen op de beheersing van grote hoeveelheden lesstof?

Beantwoord door Sjerp van der Ploeg (kennismakelaar Kennisrotonde)

7 juni 2023

KR. 1615

Kort antwoord

Cumulatief toetsen zorgt voor een betere beheersing van de lesstof. Dat komt doordat kennis die vaker geactiveerd moet worden (bijvoorbeeld door een toets), beter in het geheugen worden opgeslagen. De herhaling (en niet zozeer de stapeling van lesstof) zorgt voor het effect. Ook op de langere termijn (na anderhalf jaar) blijkt dat de kennis die cumulatief is getoetst makkelijker uit het geheugen wordt opgehaald dan kennis die niet-cumulatief is getoetst.

Antwoord

Cumulatief toetsen

Cumulatief toetsen betekent dat bij leerlingen niet alleen recent behandelde lesstof wordt getoetst maar ook lesstof die eerder aan bod is geweest en ook reeds eerder is getoetst. Er worden dus delen uit de eerdere lesstof toegevoegd worden aan de nieuwe te toetsen stof. Bijvoorbeeld de helft van de vragen gaat dan over nog niet-getoetste lesstof en de andere helft over lesstof die al eerder aan bod is geweest.

We weten dat docenten geschiedenis in het voortgezet onderwijs (havo/vwo) regelmatig bij de schoolexamens gebruik maken van cumulatief toetsen (Van der Kaap & Folmerze, 2016). Ze stellen dan in hun schoolexamens vragen over tijdvakken die eerder zijn behandeld (en zijn getoetst). Voor ruim de helft van de docenten is dit de standaardpraktijk: zij doen het altijd. Een minderheid (minder dan 20%) doet het nooit.

Effecten van cumulatief toetsen

Meerdere experimenten wijzen uit dat cumulatief toetsen bijdraagt aan een betere beheersing van de lesstof wanneer het wordt vergeleken met niet-cumulatief toetsen. (Beagley & Capaldi, 2016; Gayman, e.a., 2021; Khanna, e.a, 2013). Het gaat daarbij om een langetermijneffect: er blijkt verschil in beheersing van de lesstof tot na 18 maanden tussen groepen die cumulatief en die niet-cumulatief zijn getoetst (Khanna, e.a, 2013).

Dat positieve effect van cumulatief toetsen op beheersing van lesstof wordt verklaard door de herhaling. Als leerlingen/studenten door het maken van meerdere toetsen vaker de geleerde lesstof moeten activeren, wordt het beter in het geheugen opgeslagen (of is het beter toegankelijk) (Beagley & Capaldi, 2016). Dat laat een experiment zien waarbij bij twee groepen dezelfde lesstof cumulatief werd getoetst, maar met een verschillende frequentie: in de ene groep met 3 toetsen en in de andere groep met 6 toetsen. Hoe vaker er werd getoetst, hoe beter studenten de lesstof bleken te beheersen (Stivers & Emmanuel, 2016).

Bovengenoemde onderzoeken gaan niet zozeer over leerlingen in het voortgezet onderwijs maar vooral over studenten aan de universiteit. Het is onderzocht bij bijvoorbeeld het vak 'wiskunde' bij liberal arts studenten (Beagley & Capaldi, 2016), het vak 'leertheorieën' bij psychologiestudenten, Gayman, e.a., 2021; diverse vakken bij psychologiestudenten (Khanna, e.a, 2013); het vak 'management accounting' bij studenten (Stivers & Emmanuel, 2016). Omdat het verklarende mechanisme voor het positieve effect van cumulatief toetsen vooral ligt in de werking van het geheugen, is er geen reden om aan te nemen dat het effect voor leerlingen in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs heel anders zou zijn. Zij zijn immers maar een paar jaar jonger dan de studenten.

De gevonden onderzoeksuitkomsten zouden betekenen dat de lesstof die het meest herhaald is via de toetsen (en dus het eerst aan bod is geweest in de lessen) ook het best beheerst wordt. En, omgekeerd, dat de lesstof die het laatst aan bod is gekomen in de lessen ook het minst wordt beheerst (want niet herhaald). Onderzoek daarnaar hebben we niet aangetroffen.

Bij vakken als geschiedenis gaat het in de regel om grote hoeveelheden lesstof. Dat betekent dat bij cumulatief toetsen de hoeveelheid lesstof die aan bod komt in een toets erg groot kan worden. Dat pleit voor het relatief frequent toetsen zodat de toetsomvang beperkt kan blijven (Kennisrotonde, 2018). Ook blijken leerlingen zich beter voor te bereiden op een toets als zij frequenter worden getoetst en krijgen leerlingen meer feedback als er meer toetsmomenten zijn (Mines, 2014). Overigens hoeft hiervoor niet beslist een schoolexamen ingezet worden. Ook meer 'low stake' toetsvormen zijn hiervoor in principe effectief (Karpcike & Blunt, 2011).

Geraadpleegde bronnen

Stivers, B. & Emmanuel, O. (2016). "The Impact of Frequent Cumulative Testing on the Academic Performance of Undergraduate Students in Managerial Accounting" *International Journal of Business Research*, 16, pp. 77-88.

Van der Kaap, A. & Folmer, E. (2016). *Hoe denken docenten havo/vwo over het geschiedenisexamen 2015?* Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO)

Beagley, J. & Capaldi, M. (2016). The Effect of Cumulative Tests on the Final Exam, *PRIMUS: problems, resources, and issues in mathematics undergraduate studies*

Gayman, C. Jimenez S., Hammock, S., Taylor, S. & Rocheleau, J. (2021). *The Effects of Cumulative and Noncumulative Exams Within the Context of Interteaching Journal of Behavioral Education.*

Karpicke, J. D., & Blunt, J. R. (2011). Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping. *Science*, 331, p. 772-775.

Kennisrotonde (2017). *In hoeverre draagt een intensieve toetsweek bij aan de voorbereiding op het examen in het vmbo?* (KR. 317). Kennisrotonde

Kennisrotonde. (2018). *Op welke manieren draagt toetsing maximaal bij aan leerwinst in het voortgezet onderwijs?* (KR. 419). Den Haag: Kennisrotonde.

Maya M. Khanna, M., Badura-Brack, A. & Finken, L. (2013). Short- and Long-term Effects of Cumulative Finals on Student Learning, *Teaching of Psychology*, 40, pp

Mines, R. (2014). *The impact of testing frequency and final exams on student performance.* American Society for Engineering Education Southeast Section Conference. Verkregen via https://papers.asee-se.org/proceedings/ASEE2014/Papers2014/19.pdf.

Over deze vraag

Opgesteld door:	Sjerp van der Ploeg (kennismakelaar Kennisrotonde)
Vraagsteller:	docent geschiedenis havo/vwo
Onderwijssector:	Voortgezet onderwijs
Trefwoorden:	Toetsen, cumulatief, geheugen
Referentie:	Kennisrotonde. (2023) *Zijn er verschillen in de effecten van het inzetten van cumulatieve toetsen dan wel losse toetsen op de beheersing van grote hoeveelheden lesstof?* (KR.1615)

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