Opgesteld door: Danira van Kempen (antwoordspecialist) en Melissa van Amerongen (Kennismakelaar Kennisrotonde)
Vraagsteller: Practor MBO
Referentie: Kennisrotonde (2019). *Leren leerlingen in het mbo beter met een interactief digitaal bord dan met een niet-interactief digitaal bord?* (KR.741)

6 januari 2020

Vraag
Leren leerlingen in het mbo beter met een interactief digitaal bord dan met een niet-interactief digitaal bord?

Kort antwoord

Naar de meerwaarde van interactieve digitale borden wordt al ruim twintig jaar onderzoek gedaan. De vele mogelijkheden voor het onderwijs worden breed onderschreven, door leraren en leerlingen. Maar de meerwaarde van interactieve borden op het leren is nooit consistent bewezen: de ene keer werkt het wel beter dan een niet-interactief bord, de andere keer niet. Het is aannemelijk dat de leraar en de manier waarop zij de interactieve mogelijkheden van een interactief bord inzet, bepalend is voor leeropbrengsten.

Toelichting antwoord

Achtergrond van de vraag

De vraag over interactieve digitale borden komt van een practor in het MBO. De opleiding waar hij werkt overweegt om (dure) SMARTboards aan te schaffen. Dit zijn geavanceerde digitale borden met touchscreenfunctionaliteit, die je kunt kantelen, en waar diverse apps in geïntegreerd zijn die de interactie tussen leerlingen en leraar kunnen vergroten. De vraagsteller vraagt zich af: levert dat daadwerkelijk meerwaarde voor het leren? De smartboards zullen vooral ingezet worden voor klassikale theorielessen. Er zijn geen concrete ideeën voor didactische toepassingen.

Veel mogelijkheden, nauwelijks benut

Naar de meerwaarde van interactieve digitale borden wordt al ruim twintig jaar onderzoek gedaan. De vele mogelijkheden voor het onderwijs werden in de beginfase al breed onderschreven, door leraren en leerlingen.

In een nog altijd relevante onderzoekspublicatie van Kennisnet (Van Ast et al., 2010), staan zes voordelen van het interactieve digibord beschreven, met uitgewerkte voorbeelden uit verschillende vakken en sectoren. Dit zijn:

LAAN VAN NIEUW OOST INDIË 300 2593 CE DEN HAAG
POSTADRES POSTBUS 93461 2509 AL DEN HAAG
T 070 349 44 58 W WWW.KENNISROTONDE.NL

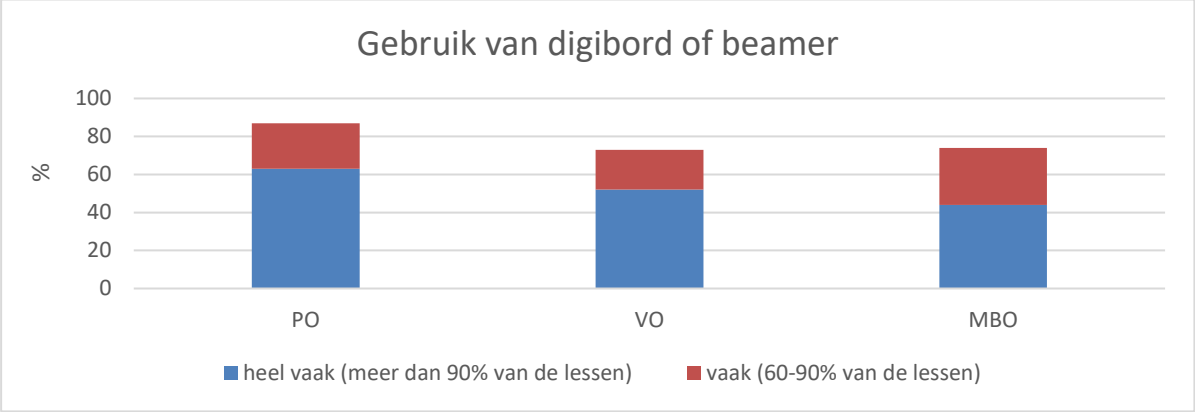
1. levendiger presentaties;
2. heldere organisatie van bronnen;
3. meer interactie met en tussen leerlingen;
4. met stemkastjes het leren zichtbaar maken;
5. meer samenwerkend leren;
6. gemotiveerde leerlingen.

In technisch opzicht bieden interactieve digitale borden mogelijkheden zoals *drag&drop*, *hide&reveal*, accentueren van onderdelen, meervoudige visualisaties, multimedia-presentaties, objectmanipulatie, beweging en animatie (De Vita et al., 2014). Een verschil tussen een interactief digitaal bord en een beamer is dat deze mogelijkheden met een druk op het scherm in gang gezet kunnen worden.

Docenten en leraren zijn over het algemeen erg enthousiast over deze mogelijkheden en zien de mogelijkheden ervan voor het leren. Zo bleek uit een grootschalige studie onder Engelse basisschoolleraren uit 122 klassen waar een interactief bord was geïnstalleerd dat 85% van hen gelooft dat zo'n bord de leeropbrengsten voor rekenen kan verbeteren. Hun lessen bleken te veranderen: leraren stelden meer open vragen, er was meer discussie, het tempo lag hoger. En uit een grootschalige studie in het VO bleek dat leraren vooral positief waren over de mogelijkheden van kleuren, *highlighten* en de mogelijkheid om meerdere representaties te maken van eenzelfde wiskundig concept (studies beschreven in De Vita et al. 2014).

Cijfers gebruik digitaal schoolbord

Hoe veel wordt het digitale schoolbord gebruikt? Recent onderzoek (Smeets et al., 2017) laat zien dat het digitale schoolbord of beamer voor veel leraren een vast hulpmiddel voor de lessen is. Er is niet specifiek gevraagd naar gebruik van interactieve digitale borden.



Geen consistent beeld van leereffecten van digibordgebruik

Ondanks al deze mogelijkheden blijkt uit de meeste studies naar interactief digibordgebruik dat docenten het toch meestal als een veredeld presentatiebord gebruiken (de Vita et al., 2014). Misschien dat daarom het effect van interactieve digitale borden nooit consistent en voor langere tijd is aangetoond (de Vita et al., 2014; Van Ast et al., 2010). Of digitale hulpmiddelen tot leeropbrengsten leiden, hangt immers sterk af van de manier waarop ict ingezet wordt en het didactisch doel waarvoor het bedoeld is.

Het is bekend dat algemene investeringen in ict in het onderwijs, zonder dat scholen een specifiek doel voor ogen hebben, op zijn best zorgen voor gemengde resultaten (Haelermans, 2018).

"Een digitaal klaslokaal is geen 'zilveren kogel' om leerresultaten van leerlingen te verbeteren. Zo'n lokaal kan een gemiddelde leraar niet tot meester-leraar omvormen, net zomin als een elektronische tekstverwerker een kantoorwerker plotsklaps om kan toveren tot een auteur die de Pullizer Prize wint", concludeert Lopez in de reflectie op zijn onderzoek naar digibordgebruik voor tweedetaalleerders (2010; vertaald uit het Engels). Lopez baseert zich op zijn persoonlijke observaties in het klaslokaal tijdens het onderzoek.

Het citaat geeft de kern van dit antwoord treffend weer: een interactief digitaal bord heeft heel veel mogelijkheden en voordelen, maar die moeten – zoals alle (digitale) hulpmiddelen – door de leraar benut worden. De leraar is, na de leerling zelf, de meest bepalende factor voor leeropbrengsten (Hattie, 2008, aangehaald in Van Ast et al., 2010). Het digitale schoolbord kan het onderwijs alleen positief veranderen "als de leraar openstaat voor het gebruik van ict, de eigen didactische opvattingen kan handhaven, goed geschoold wordt en weet over welke kennis en vaardigheden hij moet beschikken om de meerwaarde uit het digibord te halen" (Van Ast et al., 2010).

Al ruim twintig jaar onderzoek, met steeds dezelfde boodschap

De inzichten die we hierboven beschrijven, komen uit overzichtspublicaties van vijf tot tien jaar geleden. Met name het toegankelijke boekje van Van Ast en collega's (uit 2010) dat we al aanhaalden, biedt een prettig en informatief overzicht van wat we van digitale borden mogen verwachten en wat de stand van onderzoek is. Sindsdien is er wel wat meer onderzoek gedaan naar digitale borden, en de techniek is verder ontwikkeld, maar de algemene boodschap verandert er niet door. Wel zijn er enkele nieuwe vormen van digibordgebruik die in het boekje van Van Ast en collega's niet zo duidelijk naar voren komen. We sluiten daarom af met een beschrijving van deze relatief nieuwe toepassingen.

Enkele recent onderzochte toepassingen

<u>Gezamenlijke begripsvorming</u>

In een recente studie uit Scandinavië (Ludvigsen, 2019) verwerken studenten met behulp van een collaboratief interactief digibord samen de instructiestof. Na de instructie van de docent beantwoorden studenten vragen over de behandelde stof. Alle studenten typen hun antwoord op hun laptop en sturen deze naar het smartboard, dat zicht vult met deze notities. Vervolgens worden ze klassikaal besproken.

Het idee is dat deze werkwijze de discussie over de stof opent, verbreedt en verdiept en bijdraagt aan beter begrip. Zeker aan universiteiten zijn colleges meestal zendend vanuit de leraar. Een samenwerkend interactief bord kan een klassendiscussie faciliteren.

Er is niet onderzocht of de studenten de stof daadwerkelijk beter begrijpen, maar er is hen wel gevraagd naar hun ervaringen met deze werkwijze. Studenten en docenten benoemen vele voordelen, bijvoorbeeld:

- je ziet ook hoe andere leerlingen de les begrepen hebben, dat dat anders kan zijn;

- leraren krijgen direct feedback op hoe de lezing is overgekomen;
- door het op te schrijven verwerk je de stof;
- je krijgt feedback op je eigen begrip;
- het geeft studenten meer controle over hun leren.

Deze inzet van het digibord vraagt wel een zeer actieve en alerte rol van de docent. Verbreden van de discussie is makkelijk met deze inzet van de technologie, maar de leraar is echt nodig om de discussie te verdiepen, ideeën aan elkaar te verbinden, en tegenstrijdige ideeën te identificeren. Dat vraagt van de leraar om open te staan voor spontane en onverwachte gebeurtenissen, daar alert op te reageren.

Differentiatie

Ten slotte benoemen we kort het onderzoek van Cabus en collega's (2017) die een SMARTboard gebruikten in het MBO om de klas in drie niveaugroepen in te delen. De smartboardgroepen kregen extra instructie op het smartboard en geen huiswerk; de controlegroepen werkten uit de normale wiskundeboeken. De smartboardgroepen deden het een klein beetje beter (of je dit significant noemt hangt af van je statistische standaard). De leraren waren ervaren smartboardgebruikers die voor dit onderzoek ook een training kregen.

Geraadpleegde bronnen

Ast, M., H. van Bergen, T. Koenraad, E. van Winden (2010), Meerwaarde van het digitale schoolbord, voorwaarden, voordelen en voorbeelden, Expertisecentrum Digiborden Faculteit Educatie Hogeschool Utrecht en Universiteit Utrecht, Kennisnet, april 2010.

Cabus, S. J., Haelermans, C., & Franken, S. (2017). SMART in Mathematics? Exploring the effects of in-class-level differentiation using SMART board on math proficiency. *British Journal of Educational Technology*, 48(1), 145-161.

Haelermans, C. (2017). *Digitale hulpmiddelen in het onderwijs; Over gebruik, effecten en de rol van de leraar.* Zoetermeer: Kennisnet. Vertaling van: Haelermans, C. (2017). *Digital Tools in Education. On Usage, Effects and the Role of the Teacher.* Stockholm: SNS Förlag.

Hattie, J. (2008) *Visible Learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement.* London: Routledge.

Ludvigsen, K., Ness, I. J., & Timmis, S. (2019). Writing on the wall: How the use of technology can open dialogical spaces in lectures. *Thinking Skills and Creativity 34* 100559.

López, Omar S. (2010). The Digital Learning Classroom: Improving English Language Learners' academic success in mathematics and reading using interactive whiteboard technology. *Computers & Education 54:* 901-915.

Smeets, E., Aalders, P. & Horst, J. van der (2017). Ict-gebruik in het onderwijs 2017. KBA Nijmegen. In opdracht van Kennisnet.

Vita, M. de, Verschaffel, L., & Elen, J. (2014). Interactive Whiteboards in Mathematics Teaching: A Literature Review. *Education Research International*, 1–16.

Onderwijssector
Alle

Trefwoorden
Digibord, interactie, ict in het onderwijs, didactische competenties

NRO NATIONAAL REGIEORGAAN ONDERWIJSONDERZOEK

LAAN VAN NIEUW OOST INDIË 300 2593 CE DEN HAAG
POSTADRES POSTBUS 93461 2509 AL DEN HAAG
T 070 349 44 58 W WWW.KENNISROTONDE.NL