

Het evalueren van voorkennis van samengestelde variabele grootheden bij leerlingen uit groep zeven

Citation for published version (APA):

Beer, de, H. T., Eijck, van, M. W., & Gravemeijer, K. P. E. (2011). *Het evalueren van voorkennis van samengestelde variabele grootheden bij leerlingen uit groep zeven*. 250-251. Postersessie gepresenteerd op Onderwijs Research Dagen (ORD-2011), 8-10 Juni 2011, Maastricht, Nederland, Maastricht, Nederland.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/2011

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

De wereld verandert continue. Van kinds af aan maakt verandering deel uit van ons leven. Het is daarom belangrijk dat kinderen situaties waarin verandering een rol speelt beter leren begrijpen. We noemen dit soort situaties waarin grootheden veranderen bij verstrijken van tijd dynamische systemen. Bij het begrijpen van een dynamisch systeem speelt het concept van een samengestelde variabele grootheid een belangrijke rol. Naast een beter begrip van de wereld om hen heen, geeft een beter begrip van samengestelde variabele grootheden leerlingen een goede basis bij het leren van wiskundige concepten zoals functie, grafiek en de differentiaal- en integraalrekening.

Traditioneel komt het onderwerp van samengestelde variabele grootheden in het voortgezet en hoger onderwijs aan bod. Er is daardoor weinig onderzoek uitgevoerd naar het onderwijzen van samengestelde variabele grootheden in het basisonderwijs. Om het onderwijs van samengestelde variabele grootheden in het basisonderwijs te kunnen onderzoeken, is het belangrijk om te weten welke voorkennis leerlingen al hebben van samengestelde variabele grootheden. Vandaar de onderzoeksvraag: Wat begrijpen leerlingen uit groep zeven al van samengestelde variabele grootheden?

Om het redeneren over samengestelde variabele grootheden door studenten te onderzoeken, hebben Carlson et al het 'covariation framework' ontwikkeld (Carlson, Jacobs, Coe, Larsen & Hsu, 2002). In dit framework worden een vijftal opeenvolgende ontwikkelingsniveaus van redeneren over variabele grootheden onderscheiden. In tegenstelling tot studenten in het hoger onderwijs beschikken basisschoolleerlingen niet over wiskundige gereedschappen zoals functie en de differentiaal- en integraalrekening om een dynamische systeem te analyseren, te modelleren en te begrijpen. Het onderliggende wiskundige model van een dynamisch systeem kan echter vervat worden in een dynamische representatie waardoor basisschoolleerlingen in staat zijn om zo'n dynamisch systeem te onderzoeken en over samengestelde variabele grootheden in het systeem te redeneren. Door deze substitutie van een dynamische representatie voor wiskundige kennis kan het covariation framework ook gebruikt worden om het redeneren over samengestelde variabele grootheden door leerlingen in groep zeven te analyseren.

Om dat redeneren over samengestelde variabele grootheden door leerlingen uit groep zeven te onderzoeken is een onderwijsexperiment ontwikkeld dat met een tiental leerlingen wordt uitgevoerd. Leerlingen krijgen problemen voorgelegd waarbij samengestelde variabele grootheden een belangrijke rol spelen. De experimenten worden op video opgenomen om achteraf de uitingen en gedragingen van de leerlingen te analyseren met behulp van het aangepaste covariation framework.

Verwacht wordt dat leerlingen in groep zeven minimaal op het tweede ontwikkelingsniveau in het covariation framework redeneren over samengestelde variabele grootheden, maar daarbij ook gedrag van hogere niveaus vertonen zonder het bij dat niveau behorende begrip. Het is belangrijk dit pseudo-conceptueel begrip (Vinner, 1997) te onderscheiden van echt begrip van samengestelde variabele grootheden om tot een goede analyse van de onderwijsexperimenten te komen.

Begin 2011 vinden de experimenten plaats waardoor de eerste resultaten op de poster gepresenteerd kunnen worden.