



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Picturing student progress : teachers' comprehension of curriculum-based measurement progress graphs

Bosch, R.M. van den

Citation

Bosch, R. M. van den. (2018, November 22). *Picturing student progress : teachers' comprehension of curriculum-based measurement progress graphs*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/67118>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/67118>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/67118> holds various files of this Leiden University dissertation.

Author: Bosch, R.M. van den

Title: Picturing student progress : teachers' comprehension of curriculum-based measurement progress graphs

Issue Date: 2018-11-22

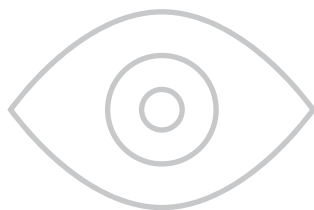
**Nederlandse Samenvatting
(Dutch Summary)**

References

**Dankwoord
(Acknowledgements)**

Curriculum Vitae

List of Publications



NEDERLANDSE SAMENVATTING

Voortgang van leerlingen visualiseren: Het begrip van leraren van curriculum-based measurement voortgangsgrafieken

Dit proefschrift gaat over het begrip van leraren van voortgangsgrafieken uit een specifiek type leerlingvolgsysteem, namelijk *curriculum-based measurement* (CBM). In het Nederlands wordt CBM “continue voortgangsmonitoring” (CVM) genoemd. CBM is een voortgangsmonitoringsysteem dat ontworpen is voor leraren om de voortgang van leerlingen met leerproblemen te volgen en om de effectiviteit van de instructie voor die leerlingen te evalueren (Deno, 1985, 2003).

Bij CBM worden op regelmatige basis (1 á 2 keer per week) korte taken (1-3 minuten) afgenomen bij leerlingen. De scores op deze taken worden weergegeven in individuele voortgangsgrafieken. Leraren bekijken deze grafieken om de voortgang van de leerlingen en de effectiviteit van de instructie voor deze leerlingen te evalueren. Hierbij vergelijken ze de groeilijn van de leerling met een vooraf opgestelde doellijn. De doellijn geeft de verwachte groei weer. Het eindpunt van de doellijn is het verwachte doel. Uit onderzoek blijkt dat als leraren CBM gebruiken om de voortgang van leerlingen te monitoren én op basis van de data de instructie aanpassen of het verwachte doel verhogen, dat leerlingen vooruit gaan (zie Stecker, Fuchs, & Fuchs, 2005, voor een review). Uit onderzoek blijkt helaas ook dat leraren vaak niet handelen op basis van de data; ze verzamelen de data, maar ze gebruiken de data niet om instructiebeslissingen te nemen (Stecker et al., 2005). De prestaties van leerlingen verbeteren echter alleen wanneer leraren de data gebruiken om instructiebeslissingen te nemen (Stecker et al., 2005).

Een mogelijke reden voor het weinig/niet gebruiken van de data om instructiebeslissingen te nemen door leraren zou kunnen zijn dat leraren moeite hebben met het aflezen en interpreteren van CBM-voortgangsgrafieken. Het zou bijvoorbeeld zo kunnen zijn dat leraren niet uit de grafiek op kunnen maken dat de leerling onvoldoende vooruitgang laat zien en zich daardoor niet realiseren dat de instructie aangepast moet worden.

Dit proefschrift is gericht op het vermogen van leraren om CBM-voortgangsgrafieken af te lezen en te interpreteren, oftewel te begrijpen. De studies die gepresenteerd zijn in dit proefschrift, zijn gebaseerd op twee vroege, exploratieve studies naar het begrip van leraren van CBM-voortgangsgrafieken (Espin, Wayman, Deno, McMaster, & de Rooij, 2017; Wagner, Hammerschmidt-Snidarich, Espin, Seifert, & McMaster, 2017). De resultaten van deze eerste studies wezen uit dat zowel leraren (Espin et al., 2017) als leraren in opleiding (Wagner et al., 2017) moeite hadden met het begrijpen van CBM-

grafieken, dat het aantal jaren ervaring met het gebruik van CBM niet gerelateerd was aan het begrip van CBM-grafieken (Espin et al., 2017) en dat leraren in opleiding CBM-grafieken minder goed begrepen dan CBM-experts (Wagner et al., 2017).

Deze twee eerste studies waren beperkt: De steekproeven waren redelijk klein, de studies waren voornamelijk gericht op het meest elementaire niveau van grafiekbegrip (het aflezen van de data) en het begrip van CBM-grafieken van leraren werd niet vergeleken met dat van CBM-experts. Bovendien lieten deze studies niet zien of problemen met het begrijpen van CBM-grafieken uniek waren voor leraren – dat wil zeggen, of de problemen te wijten waren aan het feit dat leraren niet goed zijn in het begrijpen van CBM-grafieken – of dat CBM-grafieken gewoon lastig te begrijpen zijn – dat wil zeggen, dat andere groepen CBM-grafieken ook minder goed zouden begrijpen dan CBM-experts.

Het onderzoek dat gepresenteerd is in dit proefschrift was een replicatie en uitbereiding van de twee eerdere studies van Espin et al. (2017) en Wagner et al. (2017). Het onderzoek had twee specifieke doelen. Het eerste doel was onze kennis over het begrip van CBM-grafieken van leraren te verdiepen en uit te breiden en het tweede doel was te bestuderen hoe het begrip van leraren van CBM-grafieken verbeterd kan worden. Om het eerste doel te bereiken, hebben we de methoden “hardop denken” en “eye tracking” gebruikt om te onderzoeken hoe leraren de CBM-grafieken beschreven (**Hoofdstuk 3**) en bekeken (**Hoofdstuk 4**). Om het tweede doel te bereiken, hebben we een interventiestudie uitgevoerd om de effectiviteit van drie instructiebenaderingen voor het verbeteren van het begrip van CBM-grafieken van leraren met elkaar te vergelijken (**Hoofdstuk 5**). In de volgende paragrafen worden de belangrijkste bevindingen van de in hoofdstuk 3, 4, en 5 beschreven studies samengevat.

Het Begrip van Leraren van CBM-voortgangsgrafieken

Om onze kennis over het begrip van leraren van CBM-grafieken verder te verdiepen en uit te breiden, gebruikten we de methoden “hardop denken” en “eye tracking”. Drieëntwintig leraren werden gevraagd om CBM-voortgangsgrafieken te beschrijven en “hardop te denken” terwijl ze dit deden. Terwijl de leraren de grafieken beschreven, werden hun oogbewegingen geregistreerd. Met behulp van de hardop denkmethode onderzochten we de vaardigheden van leraren om CBM-data af te lezen, te interpreteren en aan instructie te koppelen. Met behulp van de eye-tracking methode onderzochten we de kijkpatronen van leraren. We onderzochten hoe lang leraren naar de verschillende elementen van de CBM-grafieken keken en of ze die elementen in een logische volgorde bekeken. Daarnaast hebben we data verzameld van “gouden-standaard” experts, namelijk experts op het gebied van het begrip van algemene grafieken, Cito-grafieken en CBM-grafieken. De data van deze experts vormden een referentiekader voor het

interpreteren van de data van de leraren en gaven inzicht in de vraag of problemen met het begrijpen van CBM-grafieken uniek waren voor leraren.

Resultaten met betrekking tot de hardop denkmethode zijn gerapporteerd in Hoofdstuk 3. Hiernaar wordt gerefereerd als de hardop denkstudie. Resultaten met betrekking tot de eye-tracking methode zijn gerapporteerd in Hoofdstuk 4. Hiernaar wordt gerefereerd als de eye-tracking studie. De belangrijkste bevindingen van de hardop denkstudie en de eye-tracking studie waren dat: (1) leraren moeite hadden met het begrijpen van CBM-voortgangsgrafieken; dit bleek zowel uit hoe leraren de grafieken beschreven als uit hoe zij de grafieken bekeken, (2) problemen met het begrijpen van CBM-grafieken niet uniek waren voor leraren, en (3) problemen met het begrijpen van CBM-grafieken van leraren zich niet beperkten tot fictieve, door onderzoekers gemaakte grafieken.

Leraren hadden moeite met het begrijpen van CBM-grafieken

De hardop denkstudie liet zien dat leraren niet zo goed waren in het beschrijven van CBM-voortgangsgrafieken als CBM-experts. Als een groep gezien waren leraren minder volledig en minder coherent in hun beschrijvingen, ze vergeleken de data van een instructiefase minder vaak met data van een andere instructiefase of met de doellijn/het doel en koppelden de data minder vaak aan instructie dan de CBM-experts. Er was echter wel variatie tussen leraren. Sommige leraren hadden meer problemen met het aflezen, interpreteren of koppelen van CBM-data aan instructie dan andere leraren.

Hoewel de leraren over het algemeen slechter presteerden dan de CBM-experts, bleken sommige aspecten van het begrijpen van CBM-grafieken lastiger voor de leraren dan andere aspecten. De meeste leraren waren bijvoorbeeld redelijk bekwaam in het aflezen van de data, maar bijna alle leraren hadden moeite met het interpreteren van de data en koppelen van de data aan instructie. Ze maakten weinig vergelijkingen tussen data van verschillende instructiefases of tussen de data en de doellijn/het doel en weinig koppelingen tussen de data en instructie. Sommige leraren hebben dit soort vergelijkingen en koppelingen zelfs helemaal niet gemaakt; van de 23 leraren maakten drie leraren geen data-naar-data-vergelijkingen, maakten vier leraren geen data-naar-doel vergelijkingen en maakten 12 leraren geen data-naar-instructie koppelingen.

De problemen van leraren met het aflezen, interpreteren en koppelen van CBM-data aan instructie kwamen ook tot uiting in de manier waarop leraren de grafieken bekeken. Vergelijkbaar met resultaten van de hardop denkstudie, lieten de resultaten van de eye-tracking studie zien dat leraren CBM-grafieken op een andere manier bekeken dan de CBM-expert. Als groep gezien besteedden de leraren minder visuele aandacht aan de meest relevante aspecten van CBM-grafieken (de data in de instructiefases) en meer visuele aandacht aan de minst relevante aspecten van CBM-

grafieken (de onjuiste keuzes) dan de CBM-expert. Bovendien hebben leraren de grafiekelementen in een minder logische volgorde bekeken dan de CBM-expert en keken ze minder vaak heen en weer tussen opeenvolgende instructiefasen dan de CBM-expert. Wederom was er sprake van variabiliteit tussen de leraren. De kijkpatronen van leraren met goede grafiekbeschrijvingen leken meer op die van de CBM-expert dan de kijkpatronen van leraren met minder goede grafiekbeschrijvingen. Leraren met goede grafiekbeschrijvingen hebben meer visuele aandacht besteed aan de meest relevante aspecten van CBM-grafieken en hebben de grafiekelementen in een logischere volgorde bekeken dan leraren met minder goede grafiekbeschrijvingen.

Kort samengevat suggereerden de resultaten van de hardop denkstudie en de eye-tracking studie dat leraren moeite hebben met het begrijpen van CBM-grafieken. De vraag rijst echter of deze problemen uniek waren voor leraren.

Problemen met het begrijpen van CBM-grafieken waren niet uniek voor leraren

In de hardop denkstudie zijn niet alleen data van CBM-experts verzameld, maar ook van deskundigen op het gebied van het aflezen van algemene grafieken en Cito-grafieken. Het vergelijken van de data van de leraren met de data van deze deskundigen wees uit dat problemen met het begrijpen van CBM-grafieken niet uniek waren voor leraren. De scores van de algemene grafiek-experts en van de Cito-grafiek experts waren ook lager dan de scores van de CBM-experts. Bovendien waren de scores van leraren voor vijf specifieke aspecten van het begrip van CBM-grafieken (accuratesse, volledigheid, sequentiële coherentie, data-naar-doel vergelijkingen en data-naar-instructie koppelingen) vergelijkbaar met, of hoger dan, de scores van de algemene grafiek-experts, en voor twee specifieke aspecten (sequentiële coherentie en data-naar-doel vergelijkingen) vergelijkbaar met, of hoger dan, de scores van de Cito-grafiek-experts.

Problemen met het begrijpen van CBM-grafieken van leraren beperkten zich niet tot fictieve, door onderzoekers gemaakte grafieken

Het zou kunnen dat de problemen van leraren met het begrijpen van CBM-grafieken deels te wijten waren aan het feit dat zij door onderzoekers gemaakte CBM-grafieken met fictieve data van fictieve leerlingen te zien kregen, die niet direct relevant waren voor hen. We verwachtten dat leraren bij het beschrijven van CBM-grafieken van hun eigen leerlingen sneller geneigd zouden zijn om data-naar-doel vergelijkingen en data-naar-instructie koppelingen te maken dan bij fictieve grafieken, omdat ze gebruik kunnen maken van hun achtergrondkennis over de leerlingen en de instructie van de leerlingen. Deze verwachting werd echter niet ondersteund door onze resultaten. Ook voor de CBM-grafieken van hun eigen leerlingen maakten leraren weinig data-naar-doel vergelijkingen en weinig data-naar-instructie koppelingen. Vooral data-naar-

instructie koppelingen werden zelden gemaakt. Slechts zes (van de 23) leraren hebben minimaal één zo'n koppeling gemaakt voor de leerlinggrafieken. Deze bevindingen zijn zorgwekkend, omdat juist zulke vergelijkingen en koppelingen belangrijk zijn bij het nemen van instructiebeslissingen op basis van data. Van leraren wordt namelijk verwacht dat zij de voortgang van de leerling vergelijken met het doel/de doellijn en als zij zien dat de groei van de leerling minder is dan verwacht, moeten zij de data koppelen aan instructie door te concluderen dat de instructie ontoereikend is geweest en dus aangepast dient te worden. Alleen op die manier leidt het gebruik van CBM namelijk tot verbeteringen in de prestaties van leerlingen (Stecker et al., 2005).

Samengevat, toonden de resultaten van de hardop denkstudie en de eye-tracking studie aan dat leraren moeite hadden met het bekijken van CBM-voortgangsgrafieken en met het aflezen, interpreteren en koppelen van de data aan instructie. De resultaten lieten verder zien dat dergelijke problemen niet uniek waren voor leraren. Het begrijpen van CBM-grafieken vereist specifieke, gerichte training of instructie. Aangezien de problemen van leraren voornamelijk te maken hadden met het interpreteren en koppelen van CBM-data aan instructie, lijkt training op deze gebieden bijzonder nodig.

Het Verbeteren van het Begrip van de Leraren van CBM-voortgangsgrafieken

Om het tweede doel van het onderzoek in dit proefschrift te bereiken – namelijk het onderzoeken van instructiebenaderingen voor het verbeteren van het begrip van de leraren van CBM-grafieken –, voerden we een interventiestudie uit. In deze studie werden 164 leraren willekeurig toegewezen aan één van de drie CBM-instructiebenaderingen (de BASIS-benadering, de INTERPRETATIE-benadering en de INTERPRETATIE + KOPPELING-benadering) of aan een controlegroep. De drie instructiebenaderingen verschilden van elkaar in de mate waarin ze nadruk legden op het aflezen van de data (reading the data), het interpreteren van de data (reading between the data) en het koppelen van de data aan instructie (reading beyond the data). CBM-instructie werd gegeven via instructievideo's die speciaal voor deze studie ontwikkeld zijn.

Door middel van de interventiestudie onderzochten we de effecten van de drie CBM-instructiebenaderingen op het begrip van CBM-grafieken van leraren. We onderzochten hoe leraren de CBM-data aflezen, interpreteren en koppelen aan instructie. Voortbouwend op de eerdere studies (Espin et al., 2017; van den Bosch et al., 2017; Wagner et al., 2017), werd het begrip van leraren gemeten via een taak die lijkt op de hardop denктаak. In deze interventiestudie werden leraren echter gevraagd de CBM-grafiek te beschrijven alsof ze deze aan de ouder van de leerling beschreven. Leraren hebben twee CBM-grafieken beschreven (één voorafgaand aan en één na de interventie) en werden gevraagd de CBM-instructievideo's en CBM te beoordelen.

De resultaten van de interventiestudie zijn gerapporteerd in Hoofdstuk 5. De

belangrijkste bevindingen van deze studie waren dat: (1) het begrip van CBM-grafieken van leraren, en in het bijzonder hun vaardigheden om data te interpreteren en te koppelen aan instructie, beter werd na CBM-instructie, (2) de aanvullende, interactieve instructie en oefening in de tweede en derde instructiebenadering leidden tot een grotere verbetering in het interpreteren van de data (maar niet in het koppelen van de data aan instructie) dan de BASIS-benadering, en (3) leraren de CBM-instructievideo's en CBM positief beoordeelden.

Het begrip van CBM-grafieken van leraren werd beter na CBM-instructie

Resultaten van de interventiestudie toonden aan dat de leraren in de drie instructiegroepen meer verbetering in hun begrip van CBM-grafieken lieten zien dan leraren in de controlegroep. Deze bevinding is misschien niet zo verrassend, omdat men zou verwachten (en hopen) dat CBM-instructie zou leiden tot een verbeterd begrip van CBM-grafieken. Desondanks is het belangrijk om te verifiëren dat dit begrip van leraren verbeterd kan worden door middel van instructie. Wat wellicht opvallender is, is dat het begrip van leraren verbeterd is na een instructievideo van 25-45 minuten. Dit impliceert namelijk dat het begrip van leraren van CBM-grafieken in relatief weinig tijd en in een digitale context verbeterd kan worden.

Een interessante en belangrijke bevinding was dat de voornaamste verbeteringen te zien waren in de vaardigheden van leraren om CBM-data te interpreteren en de data te koppelen aan instructie. Dit waren namelijk de aspecten van het begrip van CBM-grafieken die in de hardop denkstudie het lastigst bleken te zijn voor leraren. Er dient echter opgemerkt te worden dat voor de interpretatie van de data alleen verbeteringen werden gevonden voor het aantal data-naar-doel vergelijkingen (en niet voor het aantal data-tot-data vergelijkingen) dat leraren maakten.

De aanvullende, interactieve instructie en oefening hebben geleid tot een grotere verbetering in het interpreteren van de data

Hoewel het positief was dat de CBM-instructie tot een verbeterd begrip van CBM-grafieken van leraren leidde, en met name tot een toename in het aantal data-naar-doel vergelijkingen en data-naar-instructie koppelingen, was onze primaire focus de vraag of er verschillen in effecten tussen de drie CBM-instructiebenaderingen zouden worden gevonden.

Zoals eerder vermeld, verschilden elke instructiebenadering in de mate waarin het aflezen van de data, het interpreteren van de data en het koppelen van de data aan instructie werden benadrukt. In de BASIS-conditie kregen leraren informatie over hoe zij CBM-data moeten interpreteren en koppelen aan instructie en daarbij kregen zij voorbeelden te zien. In de INTERPRETATIE-conditie en de INTERPRETATIE + KOPPELING-

conditie kregen leraren dezelfde informatie als in de BASIS-conditie én aanvullende, interactieve instructie en oefeningen met betrekking tot alleen het interpreteren of zowel het interpreteren als koppelen van CBM-data aan instructie. We verwachtten dat aanvullende, interactieve instructie en oefening tot een grotere verbetering zouden leiden dan alleen uitleg en modellering (voordoen). Er werden echter alleen effecten gevonden voor het aspect interpreteren van de data en alleen voor data-naar-doel vergelijkingen. Dat wil zeggen dat leraren in zowel de INTERPRETATIE-conditie als de INTERPRETATIE + KOPPELING-conditie een grotere toename in het aantal data-naar-doel vergelijkingen lieten zien dan leraren in de BASIS-conditie. De INTERPRETATIE-instructiebenadering en INTERPRETATIE + KOPPELING instructiebenadering leidden dus tot grotere verbeteringen voor één aspect van het begrip van leraren van CBM-grafieken (namelijk het vergelijken van de voortgang van de leerling met het doel/de doellijn) dan de BASIC-instructiebenadering.

Leraren beoordeelden de CBM-instructievideo's en CBM positief

Leraren beoordeelden de CBM-instructievideo's positief. Gemiddeld gezien gaven zij de videos' een 8. Uit de beoordelingen van leraren over de specifieke kenmerken van de video's bleek dat leraren de video's duidelijk, interessant, nuttig en informatief vonden. De gemiddelde beoordelingen voor de drie CBM-instructievideo's waren vergelijkbaar, wat betekent dat de drie video's even positief beoordeeld werden door de leraren.

De leraren waren niet alleen positief over de CBM-instructievideo's, maar ook over CBM zelf. Uit de beoordelingen van leraren over de specifieke kenmerken van CBM bleek het volgende: Na het het bekijken van de video's vonden leraren dat zij begrepen wat CBM was, dat ze de grafieken konden interpreteren en dat ze voldoende getraind waren om CBM in hun klas te gebruiken. Ook vonden ze dat CBM nuttig zou zijn voor nemen van instructiebeslissingen en zouden ze CBM in hun klas willen gebruiken voor individuele leerlingen met leesproblemen.

Conclusie

Concluderend laten de resultaten van de studies die gepresenteerd zijn in dit proefschrift zien dat leraren moeite hebben met het bekijken van CBM-voortgangsgrafieken en met het aflezen, interpreteren en koppelen van CBM-data aan instructie, maar dat het begrip van leraren van CBM-grafieken verbeterd kan worden met behulp van relatief korte CBM-instructievideo's.

De belangrijkste beperking van gepresenteerde studies is dat de relatie tussen het begrip van leraren van CBM-grafieken en het daadwerkelijke gebruik van CBM door leraren niet is onderzocht. Hoewel verondersteld kan worden dat begrip van CBM-grafieken bijdraagt aan beter gebruik van CBM – vooral als het gaat om het gebruik

van de data voor het nemen van instructiebeslissingen – en dat beter gebruik leidt tot verbeterde leerlingprestaties, moeten dergelijke relaties direct worden getest.

Ondanks het feit dat deze relaties niet getest zijn in de drie in dit proefschrift gepresenteerde studies, bieden deze studies een basis voor toekomstig onderzoek en ontwikkeling. De hardop denkmethode en de eye-tracking methode die voor dit onderzoek zijn ontwikkeld, kunnen in toekomstige studies worden gebruikt om het begrip van CBM-grafieken van leraren te bestuderen en om de invloed daarvan op het daadwerkelijke gebruik van CBM en CBM-data te bestuderen. De CBM-instructievideo's kunnen gebruikt worden voor verdere verkenning van de effecten van CBM-instructie op het begrip van CBM-grafieken en vooral ook op het gebruik van CBM en het gebruik van CBM-data voor het nemen van instructiebeslissingen.