

Off-line metacognition in children with mathematics learning disabilities

Academisch proefschrift Universiteit Gent, 2001, 154 pagina's

Geen ISBN-nummer

Anne Desoete

Het proefschrift van Desoete betreft onderzoek bij de populatie (4%) basisschoolkinderen in Vlaanderen die rekenproblemen heeft. In het eerste hoofdstuk wordt een conceptueel raamwerk gepresenteerd van metacognitie bij kinderen in de lagere leerjaren van de basisschool. Metacognitieve kennis kan worden beschreven als kennis en beter begrip van iemands eigen cognitieve vaardigheden en producten. Metacognitieve vaardigheden zijn de vrijwillige controles die mensen hebben over hun eigen cognitieve vaardigheden (oriëntatie, planning, monitoring en evaluatie). Planning en monitoring zijn in termen van Desoete “on-line metacognitieve vaardigheden” en voorspelling en evaluatie zijn “off-line metacognitieve vaardigheden” (omdat ze voor of na het oplossen van taken worden gemeten).

In hoofdstuk 2 presenteert Desoete een overzicht van twee studies waarin de relatie is onderzocht tussen metacognitie en probleemoplossend rekenen bij 165 kinderen met een gemiddelde intelligentie in groep 5. Principale componentenanalyse leverde drie componenten op: (1) globale metacognitie: een combinatie van de parameters kennis en vaardigheden; (2) off-line metacognitie: voorspellen en evalueren; en (3) attributie ten aanzien van falen en succes, die gezamenlijk 67% van de variantie verklaren. De bevindingen van deze studies steunen volgens Desoete het gebruik van het onderzoek naar off-line metacognitie (essentiële voorspelling en evaluatie) om te differentiëren tussen gemiddelde en bovengemiddelde probleemoplossende rekenaars en tussen leerlingen met een specifiek rekenprobleem.

In hoofdstuk 3 wordt aangegeven hoe volgens Desoete metacognitie kan worden onderzocht door observatie, vragenlijsten en inter-

views. Onderzoek van de literatuur heeft er toe geleid dat voor onderzoek van off-line metacognitieve vaardigheden een specifiek instrument (EPA2000) is ontwikkeld. De EPA2000 kan worden gebruikt als een onderzoekshulpmiddel, omdat het informatie verschaft over de cognitieve en metacognitieve processen die betrokken zijn bij probleemoplossend rekenen, waardoor docenten inzicht kunnen krijgen in de instructiebehoefte van kinderen met een rekenprobleem. De EPA2000 is een computergestuurde procedure om verschillende cognitieve en metacognitieve processen te onderzoeken die geassocieerd zijn met probleemoplossend rekenen. In het onderzoek van voorspelling van hun eigen oplossingsvaardigheid wordt kinderen gevraagd 80 opgaven te bekijken. Ze hoeven de taken in eerste instantie niet op te lossen, maar moeten voorspellen of ze in die taak succesvol zullen zijn op een vierpunts ‘rating’-schaal. Nadat ze vervolgens dezelfde taken wél hebben gemaakt, moeten ze de kwaliteit van de oplossing evalueren op dezelfde schaal. Metacognitieve voorspellingen of evaluaties worden ten slotte “beloond” met een puntensysteem als de voorspellingen overeenkomen met de feitelijke prestatie van het kind op de taak. Hoe hoger de score, hoe meer er sprake is van metacognitieve kennis.

In hoofdstuk 4 is de relatie onderzocht tussen probleemoplossend rekenen, off-line metacognitie en intelligentie. Bij 437 kinderen in groep 4 en 5 is een significante relatie gevonden tussen een rekencomponent en off-line metacognitie, en tussen het rekenen en verbale intelligentie. Er is geen relatie gevonden tussen intelligentie en off-line metacognitie. Ook is de retardatie ‘maturational lag’-hypothese onderzocht, die inhoudt dat kinderen met specifieke rekenproblemen slechter presteren op voorspelling en evaluatietaken dan leeftijdgenootjes zonder leerproblemen. De resultaten tonen inderdaad een discrepantie aan tussen beide groepen leerlingen.

In hoofdstuk 5 staat de vraag centraal of off-line metacognitie probleemoplossend

rekenen kan vergroten. Het onderzoek dat in dit hoofdstuk wordt beschreven, evalueert de effectiviteit van het probleemoplossend rekenen van een metacognitieve conditie, vergeleken met vier andere condities. Daartoe hebben 237 kinderen uit groep 5 gedurende vijf sessies een metacognitieve strategie-instructie, een algoritmisch directe cognitieve instructie, een motivatieprogramma, een kwantitatief-relatieve training, of een speltraining gehad. Uit de resultaten blijkt dat kinderen in het metacognitieve programma winst behalen in getrainde metacognitieve vaardigheden, vergeleken met de vier andere condities. Blijkbaar moeten off-line metacognitieve vaardigheden expliciet worden onderwezen om ontwikkeld te kunnen worden. Er zijn evenwel geen generalisatie-effecten gevonden.

Al met al is het lezen van het proefschrift van Desoete geen eenvoudige opgave. Ik heb het twee keer gelezen om precies te begrijpen wat bedoeld wordt. Dit komt mede door de vele "eigen" termen die worden gebruikt en de soms ondoorzichtige variabelen die in statistische analyses opduiken, zonder dat de betekenis daarvan geheel duidelijk wordt. Er is weinig aandacht voor theorievorming over rekenwiskunde en leerproblemen. Er wordt snel gefocust op metacognitie en het "bepalen" daarvan. Er wordt volledig voorbijgegaan aan de ontwikkelingen in diagnostisch onderzoek, zowel op afgeleid (psychologisch) niveau als op taakniveau (rekenproces). De meerwaarde van het gebruik van het ontwikkelde instrument ontgaat me, omdat uit vigerend diagnostisch rekenonderzoek blijkt dat kinderen met rekenproblemen goed zicht hebben op welke rekentaken ze naar verwachting wel, en welke ze niet goed kunnen oplossen.

Voor het Nederlandse klinische onderwijsveld heeft de studie mijns inziens dus slechts geringe betekenis. De EPA2000, dat is toch waar het hier met name om gaat, is bedoeld voor slechts één leerjaar. Bovendien zijn de taken, die in dit instrument worden

gebruikt, niet vergelijkbaar met de taken die in Nederlandse rekenmethoden en bijvoorbeeld het Cito-leerlingvolgsysteem gangbaar zijn. Het zijn, voor zover ik kan nagaan, voornamelijk "kale" rekensommen die de leerlingen krijgen voorgelegd. Contextopgaven komen niet voor. Verder zijn de taken die in het instrument zijn opgenomen voor kinderen in groep 5 zeer divers. Er zijn veel eenvoudige opgaven zoals: "25 is 1 meer dan?" en "Een bakker begint zijn wijk met 26 broden, hij eindigt met 5 broden. Hoeveel broden heeft hij verkocht?", maar ook moeilijke als "98:7" en "168:8". Door de diversiteit aan taken die in EPA2000 worden bevestigd, kan in ieder geval vanuit diagnostisch perspectief geen goed zicht gekregen worden op de "zone van de naaste rekenontwikkeling", maar daar is het instrument wellicht ook niet voor bedoeld.

Afsluitend kan gesteld worden dat Desoete een dappere poging heeft ondernomen om voor een specifieke groep kinderen meer zicht te krijgen op hun metacognitieve competentie. Metacognitie mag zich in een hernieuwde interesse verheugen (binnen de EARLI is in 2003 zelfs een Special Interest Group Metacognition opgericht). De koppeling van de wijze waarop Desoete metacognitie operationaliseert en koppelt aan gekozen rekentaken laat evenwel nog vele vragen onbeantwoord. Zo blijft het de vraag of off-line metacognitie nu een betekenisvolle variabele is in diagnostisch onderzoek bij rekenzwakke kinderen, maar ook vragen die te maken hebben met de relatie tussen metacognitieve vaardigheden en realistische rekentaken blijven onbeantwoord. Dit laatste met name, omdat deze kinderen, vanwege hun veelal specifieke tekortschietende oplossingsvaardigheden, andere problemen ervaren dan op basis van off-line metacognitief inzicht kan worden voorzien.

*J. E. H. van Luit
Universiteit Utrecht*