De brug over het tiental: resultaten van een eerste exploratief onderzoek naar de keuze en efficiëntie van strategieën, gebruik makend van de "choice/no-choice" methode

Auteurs: J. Torbeyns[1], L. Verschaffel[2], & P. Ghesquière[3]
[1] Aspirant van het F.W.O. - Vlaanderen
[2] Centrum voor Instructiepsychologie en -Technologie, K.U. Leuven, België
[3] Afdeling Orthopedagogiek, K.U. Leuven, België

Reeds sinds het eind van de jaren vijftig is de keuze en ontwikkeling van cognitieve strategieën een centraal thema binnen de onderwijs- en ontwikkelingspsychologie. Het laatste decennium heeft het werk van Siegler (Siegler, 1996; Siegler & Lemaire, 1997; Torbeyns, Verschaffel & Ghesquière, ter perse) de theorievorming en het onderzoek op dit gebied sterk beïnvloed. In het "model of strategic change" onderscheidt Siegler vier parameters om (de ontwikkeling van) strategieën te beschrijven: (1) "strategy repertoire", het repertorium aan strategieën waarover men beschikt, (2) "strategy distribution", de relatieve frequentie waarmee de strategieën worden toegepast, (3) "strategy execution", de snelheid en accuratesse van strategie-uitvoering, en (4) "strategy selection", de mate van adaptiviteit van strategiekeuze. Volgens dit model kiest het subject bij de aanvang van het leerproces overwegend voor de primitiefste "back-up"-strategieën, die daarenboven op een inefficiënte en niet-flexibele wijze worden uitgevoerd. Met toenemende ervaring, maakt het subject steeds vaker, steeds efficiënter en steeds adaptiever gebruik van de meest effectieve "back-up"-strategieën evenals van "retrieval".
Om een accuraat beeld te verwerven van de efficiëntie van de verschillende strategieën, en de adaptiviteit van individuele strategiekeuzen, moet men volgens Siegler gebruik maken van de "choice/no-choice" methode. Deze methode komt in essentie neer op het aanbieden van items in twee verschillende condities: (1) de vrije keuze conditie ("choice"), waarin de subjecten de items snel en accuraat moeten oplossen met die strategie die hen het meest geschikt lijkt, en (2) één of meerdere geen keuze condities ("no-choice"), waarin de subjecten alle items moeten oplossen met een door de onderzoeker opgelegde strategie. Onderhavig onderzoek had tot doel de strategieën die 6-7-jarigen hanteren bij optelsommen tot 20, nauwkeurig te identificeren en te kwalificeren in termen van de vier bovenvermelde parameters uit het model van Siegler, gebruik makend van de "choice/no-choice" methode.

Opzet van het onderzoek

Zevenenzeventig leerlingen uit het tweede leerjaar Vlaams basisonderwijs losten bij de aanvang van het schooljaar 25 optelsommen tot 20 op. De aanbieding van de sommen geschiedde individueel en computergestuurd. Op basis van zowel de rapportcijfers voor rekenen in het eerste leerjaar als het oordeel van de huidige leerkracht, werden de leerlingen verdeeld in drie niveaugroepen (goede, gemiddelde en zwakke leerlingen). Bij de selectie van items maakten we onderscheid tussen vijf typen sommen (van elk type werden vijf items aangeboden): een eerste type optelsommen tot 10 (T1; vb. 3 + 4 = .) en vier typen optelsommen tot 20 (met tientaloverschrijding): sommen met een grote eerste en

een kleine tweede term (T2; vb. 9 + 3 = .), sommen met een kleine eerste en een grote tweede term (T3; vb. 3 + 9 = .), dubbelen (T4; vb. 6 + 6 = .) en "bijna-dubbelen" (T5; vb. 6 + 7 = .).
Alle kinderen losten deze sommen op in drie verschillende condities. In de eerste conditie (vrije keuze conditie), kregen zij de opdracht de sommen snel en accuraat op te lossen met die strategie die hen het meest geschikt leek. De strategie-identificatie gebeurde op basis van zowel observatiegegevens, verzameld door de onderzoeker gedurende de taakuitvoering, als verbale zelfrapporteringen direct na het oplossen van elke som. In de tweede conditie (splitsen verplicht conditie), werden de kinderen verplicht (via zowel de instructie als de presentatiewijze van de sommen) alle sommen op te lossen met de splitsstrategie (vb. 9 + 3 = 9 + (1 + 2) = 10 + 2 = 12). In de derde conditie ("retrieval" verplicht conditie), werd de oplossingstijd gereduceerd tot 2", hetgeen het nagenoeg onmogelijk maakte een andere dan de "retrieval"-strategie te gebruiken om de sommen te beantwoorden.

Bevindingen en voornaamste conclusies
Alle kinderen hanteerden in de vrije keuze conditie meerdere strategieën om de sommen te beantwoorden (tussen 2 en 8 verschillende strategieën). De kinderen kozen het frequentst voor de "retrieval"- en de splitsstrategie, gevolgd door gebruik van een telstrategie. De strategiekeuzen verschilden, zoals verwacht, sterk volgens niveaugroep: goede leerlingen verkozen vooral "retrieval", terwijl zwakke leerlingen frequent een telstrategie hanteerden. Deze verschillen in strategiekeuze gingen gepaard met verschillen in snelheid en juistheid van taakuitvoering. De strategiekeuzen varieerden eveneens in functie van somtype: sommen van type T1 en T4 werden overwegend beantwoord via "retrieval", terwijl T2, T3 en T5 sommen voornamelijk opgelost werden via de splitsstrategie. Ook hier ging het verschil in strategiekeuze samen met verschillen in de snelheid en accuratesse waarmee de onderscheiden somtypen werden beantwoord.
Analyse van de score van de kinderen op de verschillende somtypen in de drie condities, bracht vooreerst groepsverschillen in score aan het licht (de goede leerlingen scoorden het best). Daarnaast werden ook verschillen in score tussen de somtypen (met veruit de beste score voor T4) en tussen de condities (met veruit de zwakste prestaties in de "retrieval" verplicht conditie) gevonden.
Wat de snelheid van antwoorden in de vrije keuze en de splitsen verplicht conditie betreft, werden verschillen vastgesteld tussen de groepen (de goede leerlingen antwoordden het snelst), de somtypen (T2 en T4 sommen werden het snelst beantwoord) en de condities (er werd snelst geantwoord in de vrije keuze conditie).

Literatuur
Siegler, R.S. (1996). *Emerging minds*. New York: Oxford University Press.
Siegler, R.S., & Lemaire, P. (1997). Older and younger adults' strategy choices in multiplication: Testing predictions of ASCM using the choice/no-choice method. *Journal of Experimental Psychology: General, 126*(1), 71-92.
Torbeyns, J., Verschaffel, L., & Ghesquière, P. (ter perse). Strategieontwikkeling en strategiekeuze bij cognitieve taken. Een kritische analyse van Sieglers theorie van "strategic change". *Pedagogisch Tijdschrift.*