

Tweede Nota van inlichtingen

Aanbesteding: Meta-analyses naar werkwijzen om leren en lesgeven in het funderend onderwijs te verbeteren (tranche 2)

Vraag 1: Er wordt op dit moment een meta-analyse in opdracht van het NRO uitgevoerd naar wiskundig probleemoplossen. Kan er een verdere beschrijving worden gegeven hoe wiskundig probleemoplossen in deze meta-analyse is gedefinieerd?

Antwoord 1:

Definitie wiskundig probleemoplossen:

We richten ons specifiek op studies waarin interventies gericht op wiskundig probleemoplossen en/of onderliggende processen zoals wiskundig redeneren en het werken met heuristieken binnen het reken-wiskundedomein zijn onderzocht. We laten interventies gericht op ‘routine-problemen’ buiten beschouwing, omdat daarbij niet of nauwelijks beroep wordt gedaan op hogere-orde denkvaardigheden, maar bijvoorbeeld alleen op het volgen van een stappenplan of toepassen van een algoritme. Voor ‘niet-routine’ problemen is geen eenduidige oplossingsstrategie en/of oplossing voorhanden, en juist op dat gebied ontbreekt het aan een meta-analyse van effectieve interventies om deze probleemoplossingsvaardigheden te stimuleren. We includeren ook interventies waarin leerlingen volgens specifieke heuristieken (zoals zoek het patroon) verschillende oplossingsstrategieën uitproberen, immers, het gaat om het leren van probleemoplossingsvaardigheden. De selectie van de interventies hebben we – binnen de focus gericht op non-routine problemen – nader afgebakend tot interventies gericht op:

- Wiskundig redeneren (redeneren, argumenteren, wiskundig verklaren, kritisch denken);
- Wiskundig modelleren (modelleren, schematiseren, representeren, bv. het maken van een figuur, schema, tabel);
- Werken met heuristieken (bv. hypothesen stellen en die toetsen, patronen zoeken en toetsen, het probleem vereenvoudigen of opsplitsen in deelproblemen, van achter naar voren werken, beredeneerd gokken, combineren verschillende strategieën/werkwijzen);
- Probleemoplossingstechnieken (bv. stappen voor probleemoplossen van Polya (begrijp het probleem; maak een plan; voer het plan uit; terugkijken, evalueren, aanpassen) en interventies gericht op metacognitie (plannen, monitoren, evalueren) en zelfregulatie (leerstrategieën));
- Overige interventies gericht op non-routine wiskundig probleemoplossen

Vraag 2: In de aanbestedingstekst staat dat het gaat om meta-analyses van studies met (quasi) experimenteel design. Echter, sommige aspecten van lesgeven zijn tot nu toe niet of nauwelijks met experimenten onderzocht, maar wel met correlatieve designs (al dan niet longitudinaal). Deze studies kijken dan wel bijvoorbeeld naar leeropbrengsten en/of gedragsmaten van leerlingen. Kan de aanbesteding toegekend worden over een dergelijke groep studies, of kan dit enkel wanneer er sprake is van een interventie- en controlegroep?

Antwoord 2: De te includeren studies moeten een interventie- en controlegroep hebben. Alhoewel een (longitudinaal) correlationeel design waardevolle informatie kan opleveren, vallen deze studies niet binnen de scope van deze aanbesteding.