

Rekenvaardigheid en keuze pilot jonge kind

De noodzaak voor meer expertise op het gebied van het jonge kind in de basisschool maakt dat lerarenopleidingen experimenteren met een specifiek traject gericht op jonge kind. Dit is ook het geval op Hogeschool IPABO. Het blijkt dat in deze groep studenten met een lage Wiscatscore oververtegenwoordigd zijn.

Betrokken studenten suggereren dat zij een andere ondersteuning nodig hebben om de vereiste rekenvaardigheid te tonen dan studenten die niet voor het traject jonge kind kozen. In het hier beschreven onderzoek is de aard van de rekenvaardigheid van studenten met een lage Wiscatscore nagegaan. Daarnaast is nagegaan of er hierbij verschillen zijn tussen studenten uit het traject jonge kind en andere studenten met een lage Wiscatscore. Analyse van het rekenen van de studenten en wat ze rapporteren over waar ze tegenaan lopen bij het rekenen tonen een voorkeur van deze studenten voor het gebruik van vaste procedures en laat zien dat studenten vastlopen in het rekenwerk, omdat ze het overzicht over dit rekenwerk verliezen. Deze analyses laten verder zien dat studenten met een lage Wiscatscore die kozen voor het specifieke traject gericht op jonge kinderen hierin niet verschillen van andere studenten met een lage Wiscatscore.

Inleiding

Het jonge kind verdient nadrukkelijke aandacht in het basisonderwijs en daarmee ook op de lerarenopleiding basisonderwijs. Dat was de inzet van afspraken over specialisaties in 2013 tussen ministerie en opleidingen. Die leidden niet tot het gewenste resultaat en er gingen zelfs stemmen op om de lerarenopleiding basisonderwijs te splitsen (Van Heest, 2020). Zo ver is het (nog) niet gekomen, maar er werden wel aanvullende plannen gemaakt voor verdere leeftijdspecialisatie (Van Casteren, Bruks, & De Korte, 2018). Deze plannen leidden in 2020 tot pilots, waarin het grootste deel van de opleiding voor een groep studenten gericht is op de onderbouw van de basisschool. Hogeschool IPABO is een van de opleidingen waar een dergelijke pilot draait.

Ronald Keijzer
Hogeschool IPABO

Keijzer, R. (2022). Rekenvaardigheid en keuze pilot jonge kind. *Volgens Bartjens – ontwikkeling en onderzoek*, 42(1), 41-49

Omdat het bij deze pilotgroep gaat om een groep die uiteindelijk de lerarenopleiding basisonderwijs doorloopt, gelden algemene afspraken ook voor deze groep. Een dergelijke afspraak is het halen van de Wiscattoets op het niveau van de p80-leerling in groep 8. Dat, echter, blijkt voor een aantal studenten die zich bij Hogeschool IPABO aanmeldt voor de pilot jonge kind een probleem. Ongeveer een derde deel van de studenten haalt ook na verschillende pogingen dit niveau niet, terwijl dat in groepen met studenten die niet kozen voor de pilot jonge kind een aanzienlijk kleiner deel is. De studenten in de pilot die aan het einde van het eerste studiejaar nog niet aan de rekenvaardigheidseis op het p80-niveau (einde basisschool) voldaan hebben, roeren zich. Zij zijn enthousiast over de opleiding die zich specifiek richt op het jonge kind. Ze willen de Wiscattoets halen, omdat dat een voorwaarde is om de opleiding te kunnen blijven volgen. Ze vragen zich daarbij wel hardop af of de gestelde eis voor hen relevant is. De kwaliteit die ze leveren bij de kleuters, zo verklaren ze, heeft niets van doen met de gevraagde rekenvaardigheid. In deze opinie worden ze versterkt door leraren die ze ontmoeten in de stage, die de eis rond de rekenvaardigheid vaak weinig zinvol vinden. De studenten voegen hier aan toe dat hun idee over het geringe belang van de Wiscateis ook is ingegeven door de noodzaak mensen op te leiden die kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van jonge kinderen. De rekenvaardigheidstoets maakt dat veel mensen die bij de kleuters het verschil zouden kunnen maken van de opleiding verdwijnen of niet eens aan de opleiding beginnen. Deze problematiek van dreigende uitval van studenten is een probleem voor opleiding en studenten. Studenten denken constructief mee om tot een oplossing te komen en analyseren de situatie ook vanuit hun eigen perspectief. Zo vermoeden studenten dat een grotere uitval op de Wiscattoets bepaald wordt door het grotere aandeel studenten in de groep die zijn doorgestroomd uit het mbo. De opleiding toetst deze hypothese, door de vergelijking van resultaten op de Wiscattoets van studenten in de pilotgroep met die van andere eerstejaars te corrigeren voor de vooropleiding. Deze aangepaste vergelijking van de studentengroepen laat zien dat studenten in de pilotgroep significant lager scoren op de Wiscattoets en dat nog altijd doen als de vergelijking gecorrigeerd is voor vooropleiding. In dit artikel stellen we de hier geschetste context niet ter discussie, maar gaan binnen deze context na op welke manier studenten die het risico lopen de opleiding te moeten verlaten door onvoldoende rekenvaardigheid het rekenen aanpakken. Die vraag werd namelijk urgent, toen de situatie dat een deel van de studenten uit de pilot jonge kind de opleiding mogelijk zouden moeten verlaten vanwege een onvoldoende rekenvaardigheid, leidde tot de vraag om voor deze groep een aanbod op maat te maken. Dit aanbod zou moeten aansluiten bij de studenten en hun reken-wiskundeniveau. Een dergelijke vraag om gerichte ondersteuning roept namelijk de vraag op hoe deze rekenvaardigheid van pilotstudenten met een lage Wiscatscore getypeerd kan worden en of deze typering anders is voor studenten die een vergelijkbaar lage Wiscatscore hebben en niet zijn ingestroomd in de pilot jonge kind.

Achtergrond

Al lang worden er eisen gesteld aan de rekenvaardigheid van studenten aan de lerarenopleiding basisonderwijs. Dat gebeurde aanvankelijk in de vorm van een rekenvaardigheidstoets die opleidingen zelf maakten (Faes, Van den Bergh, & Olofsen, 1992). Vanaf 2005 is deze opleidingseigen toets vervangen door de Wiscattoets (Van Zanten & Van den Brom-Snijders, 2007). Tien jaar later werd een tweede toets verplicht, namelijk de zgn. landelijke kennisbasistoets, die wordt afgenomen in het derde jaar van de opleiding (Keijzer, 2010).

Het globale idee achter deze eisen gesteld aan de rekenvaardigheid van aanstaande leraren is dat 'boven de stof staan' noodzakelijk is om kinderen verder te helpen (Ball, Thames, & Phelps, 2008). Studenten met een geringe rekenvaardigheid gaan veelal in de reken-wiskundeles het gesprek met kinderen niet aan, terwijl studenten met een grotere rekenvaardigheid dat wel doen. Studenten met een lage score op landelijke kennisbasistoets houden stevig vast aan de reken-wiskundemethode en weten vaak geen raad met onverwachte situaties, bijvoorbeeld als de methode een ander antwoord geeft dan een leerling (Gardebroek-van der Linde, Keijzer, Van Doornik-Beemer, & Van Bruggen, 2018). Daarnaast is het verwerven van vakdidactiek als theorie over het leren en onderwijzen van rekenen-wiskunde in hoge mate afhankelijk van de eigen gecijferdheid van de student (Oonk, 2009).

Specifiek voor het begeleiden van kinderen in de onderbouw van de basisschool bij rekenen-wiskunde geldt dat de gecijferdheid van de student of leerkracht zo moet zijn, dat de leerkracht de wiskunde in de omgeving van kinderen herkent, om dat vervolgens te kunnen aangrijpen om de kinderen verder te brengen (Keijzer, Boland, Van der Zalm, & Peltenburg, 2020). Onduidelijk is hoe

de rekenvaardigheid die middels de Wiscat getoetst wordt, samenhangt met deze gecijferdheid gericht op jonge kinderen. Overigens zijn studenten die problemen ondervinden met het behalen van de rekenvaardigheidseis van de lerarenopleiding basisonderwijs wel oververtegenwoordigd in de studentengroep die ervoor kiest zich te specialiseren in het jonge kind (Boersma & Keijzer, 2017; Keijzer & Boersma, 2017).

Studenten met lage rekenvaardigheidsscores zijn regelmatig onderzocht. Deze onderzoeken laten zien dat:

- deze studenten kiezen voor één vaste, vaak instrumentele, aanpak en stappen daar niet vanaf als opgaven daar aanleiding toe geven (Kool & Keijzer, 2018),
- ze bij de aanpak van reken-wiskunde problemen niet kiezen voor een alternatieve perspectievolle aanpakken (Keijzer, Garssen, & Peijnenburg, 2012; Keijzer & De Vries, 2014),
- graag leren door veel te doen, door vaardigheid in te slijpen, en nogal eens verzetten tegen reflecteren op gekozen aanpakken met het oogmerk die breder en flexibeler te kunnen inzetten (Kool, 2020).

De werkwijze van deze studenten met een lage score op de Wiscattoets is daarmee antwoordgericht, waarbij in het algemeen gebruik wordt gemaakt van een vaste procedure. De studenten werken aldus niet aan onderliggende concepten. Ze gaan voor het (uit)rekenen en niet voor het kwantitatief redeneren (Nunes, Bryant, Barros, & Sylva, 2012; Van Stiphout & Bruin-Muurling, 2018). En daarmee kiezen deze studenten voor aanpakken die niet bijdragen aan de eigen gecijferdheid, en daar mogelijk zelfs van afleiden (Oonk, Van Zanten, & Keijzer, 2007).

Onderzoeksvragen

Dit onderzoek richt zich op de aard van de rekenvaardigheid van studenten aan de lerarenopleiding basisonderwijs. Daarbij gaat het om studenten die na twee of meer pogingen een maximale Wiscatscore behaalde van 100 punten of minder. We beschouwen in dit onderzoek twee type studenten, namelijk studenten die deelnemen aan de pilot 'Jonge kind' en studenten met een lage Wiscatscore die in andere eerstejaars groepen zitten. We beantwoorden de onderzoeksvragen:

- Wat is typerend voor de rekeraanpakken van studenten waarvan de Wiscatscore na twee of meer pogingen onder de 100 punten ligt?
- In hoeverre zijn er verschillen tussen studenten met een lage Wiscatscore binnen en buiten de pilot jonge kind?

Methode

In dit onderzoek maken we een systematische kwalitatieve analyse van het rekenen van enkele studenten die vaker laag hebben gescoord op de Wiscattoets. We leggen daartoe de dialoog tussen docent en studenten vast, wanneer beiden in gesprek zijn over problemen waar de studenten tegenaan lopen. Een analyse van deze dialoog is gericht op het vinden van patronen, die vervolgens antwoord geven op de gestelde onderzoeksvragen.

Deelnemers

Alle studenten die na herhaalde pogingen een score van 100 of lager op de Wiscattoets haalden zijn uitgenodigd om deel te nemen aan dit onderzoek. Deze deelname bestaat aan het deelnemen van maximaal vier online bijeenkomsten van een uur, gericht op aspecten van de Wiscattoets. Een deel van de studenten met deze Wiscatscore heeft gebruik gemaakt van dit aanbod. In de analyses voor dit onderzoek is alleen de inbreng meegenomen van studenten die aan de bijeenkomsten deelnamen en die ook expliciet hebben aangegeven mee te willen werken aan dit onderzoek. Uit de pilotgroep 'Jonge kind' deden drie studenten mee van de zeven met een score onder de 100. Uit de andere groepen deden zeven studenten mee van de 23 studenten die in aanmerking kwamen. Overigens is onbekend hoeveel van de resp. zeven en 23 studenten die in aanmerking kwamen voor de extra hulp en daarvan geen gebruik maakten al voor het aanbod besloten hadden de studie te beëindigen.

Procedure

Tegen het eind van het studiejaar 2020-2021, in de maanden mei en juni (2021), organiseert Hogeschool IPABO een online aanbod voor eerstejaars studenten die op dat moment minder dan 120 punten voor de Wiscattoets gehaald hebben. 120 Punten voor de toets is de cesuur die op Hogeschool IPABO gehanteerd wordt.

Naast dit aanbod wordt er een aanbod geboden in de vorm van online intervisiebijeenkomsten voor studenten die na verschillende pogingen een toetscore hebben van 100 of lager. Studenten met een dergelijke toetscore kunnen ervoor kiezen om aan deze laatste bijeenkomsten deel te nemen, zo ze dit zinvol achten. De aanwezigheid tijdens deze bijeenkomsten wisselde. Tien studenten hebben aan één tot drie van de vier bijeenkomsten deelgenomen. Als reden voor het niet deelnemen aan alle bijeenkomsten noemen studenten dat hun agenda het deelnemen niet altijd toeliet.

Tijdens het reguliere aanbod worden door de docent oefenopgaven aangedragen, die gemaakt en toegelicht worden. Een dergelijke werkwijze is niet gevolgd tijdens de intervisiebijeenkomsten. Die intervisiebijeenkomsten kennen namelijk de volgende opbouw:

- een gesprek waar de studenten gevraagd wordt aan te geven hoe zij hun rekenvaardigheid ervaren,
- vraag om opgaven in te brengen waar de studenten niet uitkomen,
- het bespreken van een of meer van deze opgaven,
- op de aanpak reflecteren door studenten en docent,
- een gesprek over hoe het bespreken van de opgaven studenten verder heeft geholpen.

De docent kiest in de ondersteuning voor het delen van verschillende heuristieken, zoals het signaleren van een deelprobleem, het verwijzen naar wat al gekend is, betekenis geven aan de opgave, de situatie modelleren of schematiseren, en het kiezen van een nieuw bruikbaar perspectief (Polya, 1948; Oonk, Keijzer, Lit, & Figueiredo, 2016). De docent brengt de heuristieken in tijdens een adaptieve ondersteuning in de vorm van *scaffolding*, als *feeding back* (reageren op inbreng studenten), hints geven (aanwijzingen geven, met name als studenten 'verdwalen'), *instructing* (instructie geven), *explaining* (uitleggen hoe het zit, bijvoorbeeld door gebruik van wiskundige middelen), *modeling* (model staan voor wat je van studenten verwacht), en *questioning* (doorvragen naar aanleiding van gestelde problemen) (Van de Pol, Volman, & Beishuizen, 2010).

Data

De aard van de rekenvaardigheid van studenten is zichtbaar in de aanpak van reken-wiskundige problemen. Die komen hier naar voren tijdens de boven beschreven online intervisiebijeenkomsten. Deze bijeenkomsten zijn vastgelegd op video en vervolgens getranscribeerd.

Analyse

De aldus verkregen transcripten zijn open gecodeerd op:

- het gebruik van heuristieken door studenten en docenten,
- het gebruik van rekenstrategieën en -aanpakken door docent en studenten,
- rekenfouten die studenten maken.

De codering is uitgevoerd door de auteur en besproken met een van de betrokken docenten, totdat volledige overeenstemming is verkregen over de codering.

Per code wordt bepaald hoe vaak die relatief, als percentage van het aantal keren dat iets is ingebracht, voorkomt bij studenten uit de pilotgroep of andere studenten en hoe vaak die relatief voorkomt bij de docent. Er is afgesproken dat de docent de heuristieken introduceert, wanneer de situatie zich daarvoor leent. Aldus toont de codering de werking van de adaptieve ondersteuning, omdat relatief veel voorkomen van een code bij docent en studenten toont dat de strategie van de docent wordt overgenomen, als het bij de docent hoog is en studenten laag dat dat niet het geval is en wanneer de relatieve frequentie van een code bij de docent laag is, wat betekent dat de docent de heuristiek niet actief inbrengt, en bij studenten hoog, gaat het om een aanpak die studenten vooral spontaan gebruiken.

Op deze manier beantwoorden we vanuit de analyse onderzoeksvraag 1 als typering van de rekenvaardigheid in termen van gebruikte heuristieken en rekenstrategieën die uit de codes naar voren komen en hoe studenten hierbij leerbaar zijn. De codes tonen ook welk type fouten studenten relatief vaak maken. Het vergelijken van de codering voor studenten uit de pilotgroep en die van de andere studenten biedt een antwoord op onderzoeksvraag 2, omdat het laat zien of en in welk opzicht de aanpakken van de twee groepen studenten verschillen.

Resultaten

Gebruik heuristieken

De docent spreekt met studenten over waar ze tegenaanlopen en inventariseert waaraan gewerkt kan worden. Naast deze organisatorische inbreng, brengt hij in ruim een vijfde deel van de momenten dat hij aan het woord is een heuristiek in om een door een student ingebracht probleem aan te pakken. Het gaat dan om het tonen van een gericht voorbeeld van hoe je te werk zou kunnen gaan. Het volgende voorbeelden laten zien hoe dit kan verlopen.

In een van de opgaven die studenten inbrengen gaat over een ruimtevaartuig dat 27000 kilometer per uur gaat. De ruimtereis duurt 108 minuten en de studenten moeten achterhalen welke afstand in die tijd is afgelegd. Bij het aanpakken van dit probleem geeft de docent betekenis aan de situatie, door de snelheid – al grappend – te vergelijken met welk tempo hij fietst [code: betekenis geven aan de situatie]. Om de studenten verder te helpen breekt hij het probleem vervolgens in stukken, om het overzichtelijker te maken: ‘We weten hoeveel hij in 60 minuten gaat. We weten dat hij 60 minuten en 48 minuten onderweg is. Die 48 minuten hebben we ook. Wat zou de laatste stap nog zijn [code: deelprobleem aanpakken]?’

Tijdens een ander intervisiemoment gaat het over het oplossen van deelopgaven met breuken. Daar vertelt de docent dat je deelsommen niet altijd hoeft te zien als opdelen, maar ze ook kunt zien als verhouding [code: ander perspectief kiezen].

Niet alleen de docent gebruikt heuristieken. Dat doen studenten ook. Een student die niet in de pilotgroep zit vertelt over hoe ze te werk wil gaan, naar aanleiding van een eerdere bespreking in de groep: ‘Ik probeer steeds op te schrijven wat ik zie, om het zo visueel voor mezelf te maken.’ [code: heuristiek gebruiken (algemeen)] Een andere student van buiten de pilotgroep vertelt hoe ze gereedeneerd heeft met zesden: [het maakt] zes stukjes per heel ding [code: betekenis geven aan de situatie]. Een student uit de pilotgroep kiest in weer een andere situatie voor het inzetten van een heuristiek. Het gaat om een terugblik op een opgave rond breuken. De student stelt over haar werkwijze: ‘door noemers en tellers makkelijker voor jezelf te maken’ [code: heuristiek gebruiken (algemeen)].

De voorbeelden tonen dat studenten gebruikte heuristieken soms overnemen. Dit komt naar voren in de bijna 12 procent van de momenten waarop zij inbreng hebben en daarin heuristieken gebruiken. Studenten uit de pilotgroep doen dat iets vaker dan andere studenten (afbeelding 1).

Vier heuristieken zijn specifiek bekeken, omdat ze in de gesprekken met studenten vaak naar voren kwamen. Daarbij gaat het om ‘betekenis geven aan de situatie’, ‘een ander perspectief kiezen bij de aanpak van het probleem’, ‘het probleem opdelen in deelproblemen, om die vervolgens te kunnen aanpakken’ en ‘het probleem vereenvoudigen’. In bijna een kwart van de momenten dat de docent inbreng heeft, richt die zich op betekenis geven aan de situatie. De studenten volgen daarin. Zij gaan bij 1 op de 10 momenten dat ze inbreng hebben in op de betekenis van de situatie. Hierin is geen verschil tussen studenten uit de pilotgroep en de andere studenten.

Ongeveer 5 procent van de inbreng van de docent richt zich op het kiezen van een ander perspectief, een deelprobleem oplossen en het probleem vereenvoudigen. Studenten gaan daarin mee als het gaat om het opdelen van het probleem in deelproblemen, maar kiezen niet voor het blikwisselen om de gestelde vraag vanuit een ander perspectief te zien. Ze gaan verder nauwelijks mee in het vereenvoudigen van het probleem. En ook in al deze gevallen zien we geen verschillen tussen studenten uit de pilotgroep en andere studenten.

► Afbeelding 1. Relatieve frequentie gebruik heuristieken door docent en studenten (in procenten)

	heuristiek gebruiken (algemeen)	betekenis geven aan de situatie	ander perspectief kiezen	deelprobleem aanpakken	probleem vereenvoudigen
studenten pilotgroep	11,94	10,45	0,00	1,49	1,49
andere studenten	6,96	11,30	0,00	4,35	1,74
alle studenten	8,79	10,99	0,00	3,30	1,65
docent	22,17	23,65	5,42	5,91	6,90

Rekenstrategieën

Wanneer studenten naar voren brengen waar ze bij het voorbereiden op de Wiscattoets tegenaan lopen of wanneer ze met de docent en medestudenten een probleem bespreken, brengen ze rekenstrategieën naar voren. De tabel in afbeelding 2 geeft hiervan een overzicht. De docent stimu-

► Afbeelding 2. Relatieve frequentie gebruik rekenstrategieën door docent en studenten (in procenten)

	zien of gebruiken getalrelatie	gebruiken of benoemen procedure	gebruiken of herkennen (meet) referentie	gebruiken van schema of model	zien van structuur probleem
studenten pilotgroep	25,37	20,90	13,43	13,43	11,94
andere studenten	20,00	24,35	9,57	6,96	16,52
alle studenten	21,98	23,08	10,99	9,34	14,84
docent	22,66	9,85	7,88	18,72	12,32

leert het gebruik van rekenstrategieën door bruikbare getalrelaties te benoemen. Wanneer studenten rekenstrategieën gebruiken in de vorm van getalrelaties, houden ze daaraan vaak niet vast. Ze kiezen vaak om over te stappen op een procedure om een specifiek probleem aan te pakken. In een deel van de gevallen gebeurt dit betekenisloos (zie afbeelding 3). Studenten denken mee met de docent als die bijvoorbeeld meldt dat het goed is op zoek te gaan naar referenties, bijvoorbeeld in de vorm van gekende maten. Tijdens de bijeenkomsten brengt de docent vaak een model of schema in om overzicht over een probleem te geven en de aanpak te ondersteunen. Studenten gaan ook hierin mee en geven aan dat dit hen ondersteunt. Dat geldt ook voor een probleem structureren om overzicht te verkrijgen.

Ook als het gaat om het gebruik van rekenstrategieën zien we nauwelijks verschillen tussen studenten uit de pilotgroep en andere studenten met een lage Wiscatscore.

In de bijeenkomsten stimuleert de docent het gebruik van rekenstrategieën bijvoorbeeld door een van de opgaven die de studenten inbrengen te visualiseren met behulp van een strook. Hij wijst naar de strook om een redenering te onderbouwen: 'Dat klopt ook wel, want dat is maar een heel klein stukje.' [code: schema of model gebruiken]

Studenten kiezen vaak voor procedures. Dat doet bijvoorbeeld een student die niet in de pilotgroep zit. Zij verwoordt een procedure voor het berekenen van een percentage: '51250 Gedeeld door 52000 keer 100. Toch? Deel gedeeld door heel keer 100.' [code: procedure gebruiken] Een andere student die ook niet uit de pilotgroep komt gebruikt een getalrelatie als ze een getal herkent als tafelproduct: 'Ik zie wel 27 zit in de tafel van 3. Ik weet niet of we daar iets mee kunnen.' [code: getalrelatie gebruiken] Op een heel andere manier redeneert een student uit de pilotgroep bij de opgave rond de ruimtevaart, waarin 48 minuten moet worden omgerekend in uren: 'Drievierde bijna, maar net niet.' [code: getalrelatie gebruiken] Op een ander moment rekt een student uit de pilotgroep een opgave uit met een verhoudingstabel: '80 km is 60 minuten. Dan is 40 km 30 minuten. Dan doe je daar weer de helft van. Dat betekent dat 20 kilometer 15 minuten zijn. En 20 keer 3 is zestig. Dan doe je ook 15 keer 3. Dat is 45 minuten. Dan kom je erop uit dat 60 km 45 minuten duurt - zeg maar.' [code: zien van structuur in de opgave]

Fouten en problemen

Bij het gezamenlijk aanpakken van door studenten ingebrachte opgaven lopen studenten soms ook tegen problemen aan. Daarbij gaat het onder meer om het betekenisloos gebruiken van procedures zoals bij het louter regelgericht kommaverschuiven bij het rekenen met metrische maten of bij de bewerkingen vermenigvuldigen en delen. Dit doen studenten in ongeveer 4 procent van de gevallen waarin ze wat inbrengen. Ze maken ook enkele fouten bij het doorgronden van relaties tussen getallen. Deze twee problemen komen echter niet het meest prominent naar voren. In ruim 10 procent van de momenten waarop zij wat inbrengen laten studenten merken of geven zij aan het overzicht over een gestelde vraagstuk of probleem kwijt te zijn (geraakt). Ook daarbij zien we geen verschillen tussen studenten uit de pilotgroep en andere studenten.

	betekenisloos	fout in getalrelatie	ontbreken overzicht
studenten pilotgroep	4,48	1,49	11,94
andere studenten	3,48	3,48	12,17
alle studenten	3,85	2,75	12,09

Bij een van de fouten die de studenten maken gaat het om een student uit de pilotgroep die betekenisloos manipuleert met komma's bij het 'wegwerken van de komma's' in de deelsom

► Afbeelding 3. Relatieve frequentie fouten van studenten en problemen die studenten ondervinden (in procenten)

27,27 : 0,27. Zij meldt: 'Allebei twee keer naar rechts - toch?' De docent vraagt waarom je dit mag doen. Ze kan dit niet uitleggen. [code: betekenisloos] In een ander geval gaat het mis met een student die niet in de pilotgroep zit. Zij loopt vast omdat ze het overzicht over de opgave is kwijtgeraakt: 'Ik snap dat je 35 gedeeld door 100 doet om één procent te krijgen en dan keer 35, maar het blokkeert. Ik snap niet waarom je dat doet.' [code: ontbreken overzicht] Een andere keer dat een student uit de pilotgroep laat zien het overzicht te zijn verloren, is wanneer de docent vraagt een eerder gekozen aanpak voort te zetten. Deze student moet daar even over nadenken en gokt vervolgens 'drie keer'. Maar geeft daarna aan dat ze het even niet ziet. [code: ontbreken overzicht] Soms gaat het mis als studenten een getalrelaties incorrect toepassen. Dat gebeurt een student die niet in de pilotgroep zit. De docent vraagt haar drie keer zo veel uit te drukken in een procentuele stijging. De student beweert dat het hier om 300 procent meer gaat. [code: fout in getalrelatie]

Discussie

Dit onderzoek gaat over het achterhalen van de aard van de rekenvaardigheid van studenten met een Wiscatscore van 100 punten of minder bij Hogeschool IPABO. Daar namen slechts tien studenten deel aan het onderzoek, terwijl dat 30 studenten hadden kunnen zijn. We zijn niet nagegaan waarom tweede derde van de studenten ervoor koos om niet deel te nemen aan de intervisie-bijeenkomsten. Zeker is wel dat een deel van deze studenten hulp heeft gezocht buiten de opleiding en een ander deel van deze studenten aan het eind van het eerste studiejaar al heeft besloten om de opleiding te verlaten, wat een extra investering voor hen niet zinvol maakt.

Dat maakt mogelijk dat de deelnemende studenten niet representatief zijn voor de hele groep. Dat neemt niet weg dat de studenten die aan het onderzoek deelnemen nadrukkelijk willen investeren in het halen van de Wiscattoets. Dat andere studenten dat niet doen of op een andere manier doen, maakt voor het onderzoek feitelijk niet uit. We zien daarnaast dat het bij deze studenten niet om een uitzonderlijke groep gaat, in de zin dat hun rekenvaardigheid niet veel afwijkt van wat eerder in onderzoek naar zwakke rekenaars in de lerarenopleiding basisonderwijs naar voren is gekomen. Deze specifieke inzet van de studenten komt de kwaliteit van het onderzoek ten goede. Studenten willen de toets halen. Ze willen daarom tijdens de intervisiebijeenkomsten waarin data verzameld wordt voor dit onderzoek, zo veel mogelijk leren. We mogen daarom verwachten dat de inbreng van de studenten toont wat de studenten willen leren, hoe ze willen leren en wat hun perceptie van de toets is. En dat is precies waar we in dit onderzoek achter willen komen.

Conclusie

In dit onderzoek gaat het om het in beeld brengen van de rekenvaardigheid van studenten die bij voortduring een te lage score halen op de instaptoets. Het onderzoek toont dat studenten graag greep krijgen op de gestelde opgaven en dat ze hieraan betekenisvol willen werken. Ze gaan daarin ook mee met de inbreng van de docent. Ze missen echter nogal eens het overzicht over de opgave. Dit leidt tot het vastlopen bij het aanpakken van het probleem. Als dat gebeurt haken ze af en is extra ondersteuning van de docent nodig of vallen de studenten terug op betekenisloze procedures. Ze tonen zich daarnaast weinig flexibel en zijn bijvoorbeeld niet in voor het kiezen van een nieuwe invalshoek, terwijl dat wel perspectiefvol is voor het aanpakken van een gestelde opgave.

De aanleiding voor dit onderzoek ligt in het aanbieden van een pilot 'Jonge kind' en de vaststelling dat relatief veel studenten die kiezen om in de pilot in te stromen de instaptoets reken-wiskunde onvoldoende scores. Dat roept de vraag op of de rekenvaardigheid van deze studenten anders is dan die van studenten met een lage score voor de Wiscat, die niet deelnemen aan de pilot. Dit onderzoek laat zien dat er geen verschil is tussen de twee groepen in de aard van de rekenvaardigheid.

Een deel van de studenten die instromen in de lerarenopleiding basisonderwijs heeft moeite met de rekenvaardigheid. Deze studenten zijn oververtegenwoordigd in de pilotgroep 'Jonge kind' van Hogeschool IPABO.

Reflectie

In de marge van het hier beschreven onderzoek speelt het lerarentekort. Het onderwijsveld vraagt met spoed om nieuwe leraren, met name leraren die ingezet kunnen worden in de laagste groepen van het basisonderwijs. Die leraren komen er alleen als ze de lerarenopleiding met succes kunnen doorlopen. Er moet worden voorkomen dat studenten onterecht van de opleiding

worden gestuurd. De vraag die daarbij speelt en bijvoorbeeld ook door betrokkenen studenten gesteld wordt, is de vraag of de eis die aan de rekenvaardigheid van studenten gesteld wordt leidt tot dit onterecht wegsturen van studenten.

Er is nogal wat onderzoek gedaan naar de relatie tussen de rekenvaardigheid en het vakdidactisch handelen van aanstaande leraren (Ball, Thames, & Phelps, 2008; Gardebroek-van der Linde, Keijzer, Van Doornik-Beemer, & Van Bruggen, 2018; Oonk, 2009). Dat onderzoek maakt zichtbaar dat de rekenvaardigheid van (aanstaande) leraren cruciaal is om kinderen verder te brengen. En dat laatste is met name bij jonge kinderen van belang, want in de onderbouw van de basisschool kan het verschil gemaakt worden. Met dat in het achterhoofd is er alle reden om studenten die de Wiscattoets keer op keer onvoldoende scores de opleiding niet te laten vervolgen. Ook en juist als ze zich richten op het jonge kind. Daarbij komt dat ook studenten die zich specialiseren in het jonge kind uiteindelijk een onderwijsbevoegdheid krijgen voor groep 1 t/m groep 8. We merken in onze gesprekken met de studenten dat zij zich dit ook realiseren. Ook hier bieden ze een constructief idee. Ze zouden kunnen beginnen in de onderbouw als zij voor de Wiscat de landelijke norm halen, die overeenkomt met de p80 leerling einde basisschool, om zich verder te bekwamen in de rekenvaardigheid als zij besluiten in hogere groepen les te geven.

Dit wil overigens niet zeggen dat hiermee de kous af is. Het is bijvoorbeeld niet duidelijk hoe een lage score op de rekenvaardigheidstoets zich vertaalt naar hoe (aanstaande) leraren onderwijs verzorgen voor jonge kinderen. Het verdient aanbeveling dat nader te onderzoeken. Het onderzoek van Gardebroek en collega's (2018), waarin de onderzoekers in een *multiple case study* nauwgezet in beeld brachten hoe sterke en zwakke rekenaars hun reken-wiskundeonderwijs in de midden- en bovenbouw invulden, kan model staan voor een dergelijk vervolgonderzoek.

Maar er is meer. Dit onderzoek stuurt het denken in de richting van overwegen van taakdifferentiatie in de basisschool. De werkdruk en het personeelstekort in het basisonderwijs vraagt om maatwerk. In plaats van selecteren van studenten voor het beroep van leraar basisonderwijs, kunnen we nagaan hoe mensen die een bijdrage willen leveren aan het onderwijs dat kunnen doen in de rol van leraarondersteuner. Want ook die mensen moeten we vasthouden voor het onderwijs, als zij kunnen bijdragen aan het verder brengen van kinderen. Dan gaat het niet om de leraar zelf. Want als het om de leraar gaat, zijn er stevige aanwijzingen dat het hierbij zou moeten gaan om professionals met een passende professionele gecijferdheid. Dat is reden om daar vooralsnog aan vast te houden. Dat moeten we in ieder geval doen totdat we op termijn de opbrengst kennen van verder onderzoek naar de relatie tussen de rekenvaardigheid en het vakdidactisch handelen van leraren in de onderbouw van de basisschool.

Literatuur

- Ball, D. L., Thames, M., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59, 389-407.
- Boersma, G., & Keijzer, R. (2017). Worstelen met rekenen-wiskunde in het vierde jaar van de lerarenopleiding basisonderwijs. *Tijdschrift voor Lerarenopleiders*, 38(1), 17-28.
- Faes, W., Van den Bergh, J., & Olofsen, K. (1992). *Gecijferdheid*. Den Haag: HBO-raad.
- Gardebroek-van der Linde, J., Keijzer, R., Van Doornik-Beemer, H., & Van Bruggen, J. (2018). The mathematical knowledge base and the quality of mathematics instruction in primary education. *EAPRIL 2017 Proceedings* (pp. 149-163). Hämeenlinna, Finland: EAPRIL.
- Keijzer, R. (2010). Stand van zaken bij rekenen-wiskunde en didactiek op de lerarenopleiding basisonderwijs. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, 28(1), 31-45.
- Keijzer, R., & Boersma, G. (2017). Low performers in mathematics in primary teacher education. In N. Escudeiro (Ed.), *EAPRIL 2016 conference proceedings* (pp. 355-368). Leuven: EAPRIL.
- Keijzer, R., & De Vries, D. (2014). Leren van de toetsing van de kennisbasis rekenen-wiskunde. *Tijdschrift voor Lerarenopleiders*, 35(2), 5-13.
- Keijzer, R., Boland, A., Van der Zalm, E., & Peltenburg, M. (2020). Mathematics in play. *EAPRIL 2019 Conference Proceedings* (pp. 13-24). Leuven: EAPRIL. Retrieved April 7, 2020, from https://eapril.org/sites/default/files/2020-04/Proceedings2019_3.pdf
- Keijzer, R., Garssen, F., & Peijnenburg, A. (2012). Greep krijgen op de toetsing van de Kennisbasis rekenen-wiskunde. *Reken-wiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk*, 31(1), 14-22.
- Kool, M. (2020). Met Torpedo terugblikken om vooruit te komen in het oplossen van reken-wiskunde problemen. *Volgens Bartjens - Ontwikkeling en Onderzoek*, 40(2), 41-52. Opgehaald van https://www.volgens-bartjens.nl/media/1/vb_40_2_o_en_o_kool_met_torpedo_terugblikken_om_vooruit_te_komen_in_het_oplossen_van_rekenwiskundeproblemen.pdf
- Kool, M., & Keijzer, R. (2018). To what extent do student teachers develop their mathematical problem solving ability by self-study? *EAPRIL 2017 proceedings* (pp. 80-90). Hämeenlinna, Finland: EAPRIL.
- Nunes, T., Bryant, P., Barros, R., & Sylva, K. (2012). The relative importance of two different mathematical abilities to mathematical achievement. *British Journal of Educational Psychology*, 82, 136-156.

- Oonk, W. (2009). *Theory-enriched practical knowledge in mathematics teacher education*. Leiden: Universiteit Leiden.
- Oonk, W., Keijzer, R., Lit, S., & Figueiredo, N. (2016). *Rekenen en wiskunde in de praktijk. Kennisbasis*. Groningen: Noordhoff Uitgevers.
- Oonk, W., Van Zanten, M. A., & Keijzer, R. (2007). Gecijferdheid, vier eeuwen ontwikkeling. *Reken-wiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk*, 26(3), 3-18.
- Polya, G. (1948). *How to solve it: a new aspect of mathematical method*. Princeton, NJ: Princeton UP.
- Van Casteren, W., Brukx, D., & De Korte, K. (2018). *Specialisatiemogelijkheden in lerarenopleidingen. Curricula van pabo's en tweedegraads lerarenopleidingen en behoeften aan specialiseren*. Nijmegen: ResearchNed.
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in Teacher–Student Interaction: A Decade of Research. *Educational Psychology Review*, 22, 271–296. doi:10.1007/s10648-010-9127-6
- Van Heest, F. (2020, februari 20). *Kamer is traineren van opsplitsen pabo beu*. Opgeroepen op september 20, 2021, van ScienceGuide: <https://www.scienceguide.nl/2020/02/kamer-is-traineren-van-opsplitsen-pabo-beu/>
- Van Stiphout, I., & Bruin-Muurling, G. (2018). Stappenplannen: handig of toch niet? *Euclides*, 93(7), 4-7.
- Van Zanten, M., & Van den Brom-Snijders, P. (2007). Beleidsagenda lerarenopleiding leidt tot niveauverlaging. *Reken-wiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk*, 26(1), 19-23.

The need for more expertise in the field of early childhood education results in teacher education experimenting with specific early childhood trajectories. This is also the case at IPABO University of Applied Sciences. It appears that student teachers in this trajectory with a low score on the mathematics entrance test are overrepresented as compared to student teachers from regular trajectories. Student teachers in the early childhood trajectory with a low score on the entrance test suggest that they need different support to demonstrate the required numeracy skills than students who did not opt for the trajectory. The study described here examined the nature of the math skills of students with a low score on the entrance test. In addition, it was examined whether there are differences between students from the early childhood trajectory and other students with a low test score. Analysis of the students' mathematical activity and what they report on what they encounter when doing mathematics shows a preference of these students for using fixed procedures and shows that students get stuck solving mathematics problems because they lose the overview over the mathematics underlying the problem. These analyses further show that students with a low mathematics entrance test score who opted for the early childhood trajectory do not differ from other students with a low test score.