

Bekwaam aan de start

Hoe kunnen aankomende leraren beter toegerust worden voor het verzorgen van reken-wiskundeonderwijs? Dat is de vraag die centraal stond in recent uitgevoerd onderzoek. In dit artikel doen we hiervan verslag.

Jarise Kaskens is hogeschoolhoofddocent en onderzoeker bij Hogeschool Windesheim, met focus op rekenen-wiskunde. Daarnaast is zij lector Didactiek van hogere verwachtingen bij Hogeschool Rotterdam.

Janneke te Marvelde is hogeschooldocent rekenen & rekendidactiek bij de lerarenopleiding basisonderwijs Windesheim, locatie Zwolle.

Beide auteurs zijn als onderzoeker verbonden aan het Lectoraat leraren en lerarenopleiders in inclusieve leeromgevingen aan Hogeschool Windesheim.

We zijn meer te weten gekomen over wat van invloed is op het leerkrachthandelen tijdens de rekenles. Ook is informatie verzameld over hoe het onderwijs op de pabo beter kan aansluiten bij wat er volgens studenten nodig is om (goed) reken-wiskundeonderwijs te kunnen verzorgen.

Zorgen over het reken-wiskundeonderwijs

We worden overstelpd met zorgen over het niveau van basisvaardigheden waar leerlingen over beschikken. Die zorgen zijn dermate groot dat het voor leerlingen betekent dat ze daarvoor belemmerd kunnen gaan worden in hun schoolse en maatschappelijke functioneren. Leerkrachten kunnen bijdragen aan de reken-wiskundige ontwikkeling van leerlingen. Dit kan bijvoorbeeld door interactief en activerend lesgeven, door relaties te leggen tussen verschillende rekenonderdelen en door bewuste keuzes te maken om onderwijs af te stemmen op de onderwijsbehoeften van leerlingen.

De zorgen over de reken-wiskundige ontwikkelingen zijn evenals veranderingen in de maatschappij, een aanleiding voor het actualiseren van de kerndoelen voor het reken-wiskundeonderwijs. Het is belangrijk dat we (aanstaande) leerkrachten kunnen voorbereiden op een curriculum dat voortdurend in beweging is. Dit vraagt naast het bijhouden van ontwikkelingen van het reken-wiskunde-

onderwijs ook een kritisch onderzoekende houding ten aanzien van de vakinhoud en -didactiek van de leerkracht.

Ruimte voor verbetering in de lerarenopleiding basisonderwijs

Uit onderzoek van de Inspectie van het onderwijs (2015) komt naar voren dat de helft van de afgestudeerden vindt te weinig geleerd te hebben hoe ze het individuele lesprogramma moeten aanpassen voor leerlingen met een achterstand (43%) of een voorsprong (53%). Hoewel de tevredenheid over de kwaliteit van de lerarenopleiding basisonderwijs is toegenomen, is er nog ruimte voor verbetering van de opleidingskwaliteit. Onderzoek naar studielast en contacttijd voor rekenen-wiskunde in de lerarenopleiding basisonderwijs laat zien dat de spreiding in aandacht voor het vak rekenen-wiskunde tussen opleidingen groot is en dat het erop lijkt dat de aandacht in de opleiding voor het vak afneemt (Keijzer, 2021).

Aanleiding onderzoek

In diverse publicaties (zoals Peil.Rekenen-wiskunde, Onderwijsinspectie, 2021; Hickendorff et al., 2017) komt naar voren dat de kennis en vaardigheden van leerkrachten in het onderwijs van rekenen-wiskunde versterkt moeten worden. Er wordt daarin gepleit voor meer onderzoek om inzicht te krijgen in factoren die bijdragen aan de onderwijskwaliteit van het vak rekenen-wiskunde, zoals didactiek, instructie, leeromgeving en verwachtingen van leerkrachten. Onderzoek bij bijna startende

leerkrachten kan bijdragen aan meer inzicht in welke factoren ertoe doen. Hoe eerder we leerkrachten goed kunnen toerusten, hoe beter. Daarom hebben we dit onderzoek uitgevoerd bij vierdejaars voltijdstudenten van de lerarenopleiding basisonderwijs.

Doel van het onderzoek

Centrale vraag in het onderzoek was te achterhalen hoe aankomende leerkrachten tijdens de opleiding beter kunnen worden toegerust voor het geven van kwalitatief goed reken-wiskundeonderwijs. We hebben onderzocht wat studenten laten zien als het gaat om kennis en kunde, hoe competent ze zich voelen bij het geven van reken-wiskundeonderwijs, wat er volgens studenten nodig is om goed reken-wiskundeonderwijs te kunnen verzorgen en hoe de opleiding daaraan kan bijdragen.

Onderzoeksopzet

In schooljaar 2022-2023 is een kleinschalig onderzoek uitgevoerd bij veertien vierdejaars voltijdstudenten. De volgende gegevens over verschillende leerkrachtfactoren zijn verzameld:

- zelfinschatting van de vakspecifieke kennis van (het onderwijzen van) rekenen
- zelfinschatting van de competentiebeleving voor wat betreft het geven van reken-wiskundeonderwijs,
- zelfinschatting ten aanzien van de kwaliteit van het leerkrachthandelen tijdens de rekenles (2x)
- observatie van een rekenles (1x),
- scores van Wiscat (Wiskundige Computer-gestuurde Adaptieve toets) en de Kennisbasistoets (de landelijke kennisbasistoets is gericht op de vakinhoudelijke en vakdidactische kennis en vaardigheden die een startbekwame leraar minimaal moet beheersen). Beide toetsen zijn verplicht voor pabo-studenten in Nederland. In dit artikel duiden we dit aan als 'rekenvaardigheid' hoewel het dus wel wat breder is dan alleen vaardigheid.

Voor het verzamelen van de gegevens zijn bestaande, gevalideerde instrumenten gebruikt (Kaskens, 2022a).

Verder is met elke student een reken(onderwijs)belevingsgesprek gevoerd om na te gaan wat studenten zelf aangeven als ontwikkel- en leerbehoeften ten aanzien van het goed kunnen onderwijzen van rekenen-wiskunde en wat de lerarenopleiding moet behouden en/of veranderen. Om ervoor te zorgen dat deze gesprekken op soortgelijke wijze gevoerd zouden worden, is een raamwerk voor opleiders en onderzoekers ontwikkeld (Kaskens, 2022b). Ook is een analytisch kader ontwikkeld dat is toegepast op transcripties van de op video opgenomen gesprekken.

Enkele voorbeelden van vragen die tijdens een reken(onderwijs)belevingsgesprek aan aankomend (of zittende) leerkrachten kunnen worden gesteld:

- Wat denk je zoal als je een rekenles aan het voorbereiden bent?
- Waar ben je goed in als het gaat om het geven van rekenwiskunde-onderwijs?
- Waar heb je nog in te leren?
- Op welke momenten voel je je competent tijdens het geven van een rekenles?
- Op welke momenten ervaar je gevoelens van onzekerheid of twijfels?
- In hoeverre heeft de opleiding bijgedragen aan het krijgen van voldoende rekenvaardigheden? In hoeverre sluit het vak rekenen op de pabo aan bij de onderwijspraktijk?
- Als jij het voor het zeggen had, wat zou je direct veranderen aan de opleiding?

Enkele citaten van studenten tijdens de gesprekken:

'Ik probeer wel altijd de kinderen het gevoel te geven dat ze het zelf geleerd hebben en dat ze het ook voor zichzelf leren en niet voor mij'.

'Ik probeer zelf de rekenles ook met enthousiasme te geven, zodat ze er geen negatieve gevoelens bij hebben en denken: we gaan weer rekenen'.

Belangrijkste bevindingen

Opgemerkt moet worden dat de hier beschreven resultaten met voorzichtigheid moeten worden geïnterpreteerd vanwege de kleine onderzoeksgroep.

Relatie rekenvaardigheidstoetsen en rekenvaardigheid studenten en vakspecifieke kennis

Een analyse van de scores op de verplichte Wiscat rekenvaardigheidstoets en de verplichte Kennisbasistoets scores laat zien dat de samenhang tussen beide toetsen hoog is. Hoe hoger de student scoort op de Wiscat, hoe hoger diezelfde student ook scoort op de Kennisbasistoets. De inschatting van de student ten aanzien van hun vakspecifieke kennisbasis van het (onderwijzen van) rekenen hangt eveneens positief samen met de score op de Kennisbasistoets. In figuur 1 is een voorbeelditem opgenomen uit dit instrument.

Relatie van rekenvaardigheid studenten en competentiebeleving

Opvallend is dat de scores op de Wiscat en de scores op de Kennisbasistoets negatief samenhangen met de competentiebeleving voor wat betreft het geven van reken-wiskundeonderwijs. Dus hoe hoger de score van de student op de Wiscat en Kennisbasistoets, hoe lager hun competentiebeleving ten aanzien van het onderwijzen van rekenen-wiskunde. Een mogelijke verklaring kan zijn dat studenten die minder goed kunnen rekenen,



Zelfinschattingslijst voor leraren

Deel 2: de volgende tien items hebben betrekking op het handelen van leerkrachten ten aanzien van oplossingsprocessen en niveauverhoging.	1 in zeer geringe mate	2 in enige mate	3 in ruime mate	4 in zeer sterke mate
Schat in: de mate waarin u....				
6. aan rekenen-wiskunde betekenis kunt geven voor leerlingen.	● 1	● 2	● 3	● 4
Toelichting: U maakt gebruik van de realiteit en de actualiteit om rekenen betekenisvol te maken. U probeert bijvoorbeeld samen met de leerlingen fouten in een grafiek in de media te ontdekken.				
7. oplossingsprocessen en niveauverhoging bij leerlingen kunt realiseren.	● 1	● 2	● 3	● 4
8. rekenfouten kunt begrijpen en een foutenanalyse kunt uitvoeren.	● 1	● 2	● 3	● 4
9. foutief of (nog) niet formeel gebruik van rekentaal opmerkt en kunt corrigeren.	● 1	● 2	● 3	● 4
10. redeneringen van leerlingen bij het oplossen van rekenopgaven kunt volgen en doorgronden.	● 1	● 2	● 3	● 4
11. bij rekenopgaven meerdere alternatieve oplossingsmanieren kunt gebruiken.	● 1	● 2	● 3	● 4
12. bij veel voorkomende oplossingsstrategieën zowel denkstappen kunt toevoegen als verkortingen kunt aangeven.	● 1	● 2	● 3	● 4
13. van oplossingsmanieren kunt beoordelen in hoeverre deze perspectief bieden in het licht van langlopende rekenleerprocessen.	● 1	● 2	● 3	● 4

bewuster zijn van de benodigde kennis en vaardigheden en beter weten hoe je leerlingen (die minder goed kunnen rekenen) kunt ondersteunen. Nader onderzoek is echter nodig.

Relatie van rekenvaardigheid en vakspecifieke kennis van de student en leerkrachthandelen

Een ander opvallend resultaat is dat er een matig negatieve samenhang is gevonden tussen het niveau van de eigen rekenvaardigheid op Wiscat en Kennisbasistoets en de vakspecifieke kennis van (het onderwijzen van) rekenen en het inschatten en geobserveerde leerkrachthandelen in de klas. Dat is tegengesteld aan onderzoeken, waarin is aangetoond dat er juist wel een positieve relatie is tussen de mate waarin leerkrachten over rekenvaardigheden en vakspecifieke kennis beschikken en het leerkrachthandelen bij het geven van reken-wiskundeonderwijs (Campbell et al., 2014; Hill et al., 2015). Vervolgonderzoek moet hier meer licht op werpen.

Informatie vanuit de reken(onderwijs)belevingsgesprekken

De rekengesprekken zijn gevoerd met een gemiddelde groep van rekensterke studenten tot een student met dyscalculie. Uit de gesprekken blijkt dat studenten zich gedurende de opleiding steeds competentier zijn gaan voelen in het voorbereiden en geven van reken-wiskundeonderwijs.

Reacties van studenten die het competentiegevoel bevestigen:

'Ik weet precies waar het fout gaat, wanneer de frustratie ontstaat. Dus dat kan ik in de les dan vaak precies voor zijn, zodat ze wel doorgaan en niet helemaal verdwijnen in dat moment van 'Ik kan het niet meer'.

'Ik heb heel veel plezier in het geven van rekenen. Een keer een leuke werkvorm erin of een keer samen het antwoord zoeken of een coöperatieve werkvormen gebruikt waardoor kinderen echt gaan samenwerken, dat geeft mij plezier'.

Uit de gesprekken blijkt verder dat studenten de volgende factoren van invloed vinden op het zelf geven van reken-wiskundeonderwijs: het goed nadenken over en voorbereiden van een les, het afstemmen op de leerlingen, het zelf lessen ontwerpen, het leren van anderen en kritisch kijken naar jezelf en je eigen lessen. De meeste ervaring hebben ze opgedaan op stage. Ze geven aan dat ze het meeste hebben geleerd van hun coach van de stageschool die hen bij de voorbereiding en evaluatie van de rekenlessen voorziet van tips, feedback en inspiratie en specifieke punten benoemt ten behoeve van ondersteuning van de leerlingen in de stageklas.

Wanneer studenten terugkijken op de rekenmodules van de opleiding worden in positieve zin vooral de praktijkgerichte modules genoemd. Hierdoor krijgt de theorie over vakdidactiek en leerlijnen betekenis voor ze. Ze vinden het goed dat er aandacht is voor de eigen rekenvaardigheid in het curriculum. Actief aan de slag met materialen en werken met verrijkingsmaterialen uit het basisonderwijs worden daarbij als zinvol genoemd. Sommige studenten benoemen de theoretische modules over de leerlijnen en didactiek als waardevol, onder andere omdat ze nu weten waar ze deze informatie kunnen vinden.

Enkele reacties van studenten op een van de modules van het aangeboden curriculum:

'Ik heb aan de praktijkgerichte opdracht van de module passend onderwijs veel meer dan dat ik leer voor een toets over meten en meetkunde.'

'Bij de module passend onderwijs leer je écht kijken naar leerlingen, zicht krijgen op hun rekenproces en hoe je van daaruit leerlingen verder in hun rekenontwikkeling kunt brengen.'

▲ Figuur 1. Voorbeeld uit de lijst vakspecifieke kennis rekenen-wiskunde (Kaskens et al., 2016)

Relevantie van de onderzoeksgegevens voor de lerarenopleiding basisonderwijs

Studenten geven aan dat er binnen het curriculum voor rekenen-wiskunde in de lerarenopleiding een sterkere koppeling moet komen met de praktijk. Ze noemen voorbeelden van vragen die ze behandeld willen zien, zoals Hoe stel je een rekendoel op? Hoe geef je een goede instructie? Hoe kun je differentiëren? Hoe sluit je aan bij de belevingswereld van de leerlingen? Hoe gebruik je het bord goed? Hoe voer je een rekengesprek? Wat zijn veel voorkomende fouten? Hoe stel je verdiepende vragen? Hoe ga je om met een rekenmethode? Ze leren graag door voorbeelden uit het basisonderwijs te zien en deze met elkaar te bespreken. Daarnaast zijn de lerarenopleiders een voorbeeld voor studenten en moet *teach as you preach* in de praktijk worden gebracht. We vroegen de studenten naar mogelijke onderwijsvormen om dit te realiseren. Ze noemen onder meer: consultatiemomenten om praktijkissues te bespreken, lesbezoeken van opleidingsdocenten rekenen om vakspecifieke, ontwikkelingsgerichte feedback te ontvangen, leerjaardoorbrekend werken waarin ervaringen kunnen worden uitgewisseld met betrekking tot de specifieke stagegroep, samen doelgerichte lessen ontwerpen en in de voorbereiding samen nadenken over aanpakken van veel voorkomende fouten en misconcepten.

Betekenis voor de onderwijspraktijk

Een aantal zaken die uit het onderzoek naar voren komen, kunnen implicaties voor de onderwijspraktijk hebben. Aangezien studenten aangeven het meest te leren van hun coach op de stageschool is het van belang dat de coaches goed worden opgeleid, op de hoogte zijn van de wijze waarop het reken-wiskundeonderwijs binnen de opleiding is vormgegeven en van de meest actuele ontwikkelingen binnen het reken-wiskundeonderwijs. Op stage moet ruimte zijn voor studenten om te experimenteren binnen de rekenlessen om zichzelf op verschillende vlakken verder te ontwikkelen. Binnen pabo Windesheim wordt momenteel het curriculum herontworpen. Het samen opleiden, waarbij de pabo en de basisschool samen verantwoordelijk zijn voor het opleiden van studenten tot vakbekwame leerkrachten, krijgt binnen dit herziene curriculum een grotere plek. Daarom is uitwisseling van kennis tussen pabo en de (coaches van) basisscholen, en samenwerking van groot belang. De wijze waarop dit vorm wordt gegeven en de meerwaarde die wordt ervaren, zal bepalen hoe goed opleiding en werkveld op elkaar worden afgestemd en hoe studenten het beste kunnen worden ondersteund om bekwaam van start te gaan.

Scholen zijn voortdurend bezig met het verbeteren van hun reken-wiskundeonderwijs. De afname van de zelfinschattinglijsten kan handig zijn ten behoeve van individuele en intercollegiale reflectie op leerkrachtfactoren tijdens het verzorgen van reken-wiskundeonderwijs. Bovendien zouden de gegevens aan rekencoördinatoren en/of rekenadviseurs inzicht kunnen geven over hoe leerkrachten hun eigen vakspecifieke kennis van (het onderwijzen van) rekenen en hun competentiebeleving voor het geven van reken-wiskundeonderwijs inschatten evenals over de kwaliteit van hun eigen leerkrachthandelen. Het voeren van reken(onderwijs)belevingsgesprekken kan meer zicht geven op de ondersteuningsbehoeften van de leerkrachten. Met deze inzichten kunnen rekencoördinatoren en/of rekenadviseurs aan zittende leerkrachten begeleiding meer op maat bieden om het reken-wiskundeonderwijs te verbeteren. Wellicht ten overvloede merken we op dat rekengespreksvoering met leerlingen veel informatie geeft ten behoeve van goed en afgestemd reken-wiskundeonderwijs (voor meer informatie daarover, zie bijvoorbeeld Kaskens, 2022c), maar in dit artikel richten we ons op de leerkracht.

Vervolgonderzoek

Dit onderzoek zal een verder vervolg krijgen door naast voltijdstudenten ook deeltijdstudenten en zij-instromers mee te nemen. Door onderzoek bij een grotere groep voltijdstudenten kunnen we wellicht meer uitspraken doen over welke leerkrachtfactoren een bijdrage leveren aan het geven van kwalitatief goed reken-wiskundeonderwijs. Het gaat dan om de leerkrachtfactoren vakspecifieke kennis, competentiebeleving en leerkrachthandelen tijdens de rekenles. Daarnaast zal worden gekeken naar overeenkomsten en verschillen tussen de drie doelgroepen.

Mogelijk leidt vervolgonderzoek tot meer inzichten over hoe het curriculum op de opleiding kan worden (her)ontworpen en of specifieke afstemming van het curriculum wenselijk is als het gaat om afstemming op de onderwijsbehoeften van deze doelgroepen.

Meer kennis over inzichten in hoe verre bepaalde leerkrachtfactoren doorwerken op het geven van reken-wiskundeonderwijs in de Nederlandse onderwijscontext kan opleidingen ondersteunen in het (her)ontwerpen van het curriculum. Daarbij is van niet te onderschatten belang om studenten te betrekken in het meedenken over hoe zij zo bekwaam mogelijk kunnen starten met hun prachtige beroep.

• De literatuurlijst is te vinden op volgens-bartjens.nl.

