

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

M. Hickendorff, T. de Wild-van der Woude, E. Schlatter, A. van der Voort

Samenvatting Een belangrijk doel van het reken-wiskundeonderwijs is flexibel en handig rekenen. Onderzoek laat echter zien dat leerlingen vaak sterk geneigd zijn één vaste rekenstrategie te gebruiken. Een relevante vraag is dan ook welke strategieën in het onderwijs worden aangeboden, en hoe leerkrachten dat doen. In de huidige exploratieve mixed-methods studie zijn 26 interviews afgenomen met leerkrachten van groep 4, 5 en 6 (leerjaar 2, 3 en 4), om zicht te krijgen op de onderwijspraktijken op het gebied van handig rekenen bij aftrekken. De resultaten laten zien dat leerkrachten gemiddeld drie verschillende strategieën aanbieden. Verder geven leerkrachten aan uiteenlopend te reageren op hypothetische onderwijsscenario's (vignettes) waarin leerlingen verschillende strategieën gebruiken. Opvallend is dat instructiekenmerken die volgens onderzoek effectief zijn om handig rekenen te bevorderen, niet vaak worden genoemd. De meerderheid van de leerkrachten zegt te differentiëren naar rekenniveau, waarbij zwakke rekenaars vaak meer sturing krijgen en sterke rekenaars meer gestimuleerd worden tot handig rekenen. Leerkrachten uit hogere leerjaren hebben meer aandacht voor gevarieerd strategiegebruik en handig rekenen. Tot slot blijken leerkrachten geen eenduidige definitie van het begrip handig rekenen te hebben. Het aanbod met betrekking tot handig rekenen lijkt dus redelijk beperkt en er zijn specifieke aanknopingspunten voor verbetering, zoals leerlingen vaker strategieën laten vergelijken.

Kernwoorden handig rekenen, onderwijsaanbod rekenen-wiskunde, oplossingsstrategieën, differentiatie, leerkrachthandelen

Artikelgeschiedenis

Ontvangen: 15 april 2025

Ontvangen in gereviseerde vorm:
9 december 2025

Geaccepteerd: 17 december 2025

Online: 19 december 2025

Contactpersoon

Marian Hickendorff,
hickendorff@fsw.leidenuniv.nl

Copyright

© Author(s); licensed under
Creative Commons Attribution
4.0. This allows for unrestricted
use, as long as the author(s) and
source are credited.

Financiering onderzoek

Dit onderzoek is mogelijk gemaakt
door een Veni-beurs van NWO
voor Marian Hickendorff [016.
Veni.195.166/6812]

Belangen

De auteurs verklaren dat er geen
belangen zijn in uitvoering en rap-
portage van het onderzoek.

390

PEDAGOGISCHE
STUDIËN

[https://doi.org/](https://doi.org/10.59302/9v2bc914)

10.59302/9v2bc914

(102) 390-420

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

M. Hickendorff, T. de Wild-van der Woude, E. Schlatter, A. van der Voort

1 Inleiding en achtergronden

Flexibel en handig kunnen rekenen, in verschillende situaties en met uiteenlopende getallen, is een belangrijk doel van het reken-wiskundeonderwijs. Uit onderzoek is bekend dat het een onderdeel is van dieper wiskundig begrip en een voorspeller van latere wiskundige vaardigheden (Hickendorff et al., 2022; Hong et al., 2023; Newton et al., 2020; Verschaffel, 2024). In Nederland is handig rekenen als doel opgenomen in de bestaande en nieuwe kerndoelen en in het Referentiekader voor rekenen (Ministerie van OCW, 2006, 2009; SLO, 2025). De resultaten met betrekking tot dit doel vallen in de praktijk echter meestal tegen: verschillende onderzoeken laten zien dat leerlingen vaak één strategie gebruiken voor verschillende opgaven, ook als er een handige, meer efficiënte strategie mogelijk is (Hickendorff, 2018, 2022; Selter, 2001; Torbeyns et al., 2017). Dit roept de vraag op hoe het onderwijsaanbod op het gebied van handig rekenen eruitziet en waar aanknopingspunten voor verbetering liggen. In het huidige exploratieve onderzoek richten we ons op de onderwijspraktijken in de rekenles. Via interviews met leerkrachten hebben we een beeld gekregen van veelvoorkomende onderwijspraktijken op het domein aftrekken met meercijferige getallen (zoals $68 - 19 = \dots$) in groep 4, 5 en 6 van het Nederlandse basisonderwijs.

1.1 Handig rekenen

Kerndoel 29 voor het basisonderwijs luidt “*De leerlingen leren handig optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen.*” (Ministerie van OCW, 2006). Dat betekent dat handig rekenen, net als bijvoorbeeld de beheersing van rekenfeiten en rekenprocedures, een opzichzelfstaand doel van het rekenonderwijs is. Handig rekenen heeft echter geen vaststaande definitie. In het Referentiekader Taal en Rekenen staat dat leerlingen “*efficiënt*” moeten leren rekenen, “*gebruik makend van de eigenschappen van getallen en bewerkingen*” (Ministerie van OCW, 2009, p. 24, 26). In de geactualiseerde kerndoelen (SLO, 2025) wordt de term ‘wendbaar’ gebruikt als het over handig en flexibel rekenen gaat: “*Tussen wiskundige concepten bestaan allerlei relaties. ... Om wiskunde wendbaar te kunnen gebruiken, ontwikkelen leerlingen kennis van en inzicht in die relaties. Zo leren leerlingen flexibel en handig rekenen, efficiënte procedures hanteren en verantwoord schatten en afronden.*” (p. 30) en “*Alle leerlingen moeten vlot en wendbaar leren rekenen.*” (p. 30). Ook in de wetenschappelijke literatuur bestaan verschillende definities voor *mathematical flexibility* (Hickendorff et al., 2022; Hong et al., 2023; Verschaffel, 2024). In de huidige studie stellen we handig rekenen gelijk aan flexibel en adaptief strategiegebruik: het gebruiken van verschillende strategieën en het kiezen van de meest geschikte strategie voor de opgave en/of de leerling (Hickendorff, 2022; Verschaffel et al., 2009).

391

PEDAGOGISCHE
STUDIËN

<https://doi.org/>

10.59302/9v2bc914

Onderzoeken uit verschillende landen en verschillende domeinen laten zien dat leerlingen vaak één strategie gebruiken voor verschillende opgaven, ook als de eigenschappen zó zijn dat er een handige (meer efficiënte) strategie mogelijk is (De Smedt et al., 2010; Hickendorff, 2018, 2022; Selter, 2001; Torbeyns et al., 2017; Xu et al., 2017). Een mogelijke verklaring is dat handige strategieën weliswaar efficiënt zijn, maar niet per se gemakkelijk: ze doen een groter beroep op inzicht en begrip (Hickendorff, 2022; Torbeyns et al., 2009). Tegelijkertijd blijken leerlingen wel meer kennis te hebben van verschillende strategieën en van de efficiëntie van die strategieën dan ze in hun spontane strategiegebruik laten zien: er is dus (verborgen) potentieel (Blöte et al., 2001; Hickendorff, 2022; Newton et al., 2020; Star et al., 2022; Xu et al., 2017). Een belangrijke vraag is dan ook hoe leerlingen meer gestimuleerd kunnen worden tot handig rekenen.

1.2 Stimuleren van handig rekenen

Hoewel het stimuleren van handig rekenen uitdagend is, weten we van verschillende instructiekenmerken, zoals het (begeleid her)uitvinden van strategieën, reflecteren op strategieën en het bediscussiëren van strategieën, dat ze positief kunnen bijdragen aan handig rekenen (Blöte et al., 2001). Amerikaans onderzoek laat zien dat het aanbieden (*modellen*) van de ‘handige’ strategieën helpt (Star & Rittle-Johnson, 2008), net als het aanbieden van *verschillende* strategieën (Rittle-Johnson et al., 2012; Star et al., 2015). Een sleutelrol voor het kiezen van de handigste strategie lijkt weggelegd te zijn voor het vergelijken van strategieën (Nemeth & Lipowsky, 2023; Star et al., 2015).

Een belangrijk aandachtspunt in het aanbieden van verschillende strategieën is afstemming op het rekenniveau van de leerlingen. Onderzoek suggereert dat voor leerlingen die meer moeite hebben met rekenen, directe strategie-instructie beter werkt dan het bevorderen van en voortbouwen op de eigen inbreng van leerlingen (Hodgen et al., 2018; KNAW, 2009). In de praktijk vertaalt dit zich vaak in de aanbeveling om voor zwakke rekenaars¹ de instructie in eerste instantie te richten op het beheersen van één vaste strategie, om verwarring te voorkomen (Hickendorff, 2023). We weten echter niet of en hoe leerkrachten deze aanbeveling in de praktijk brengen. Het is daarom belangrijk om in kaart te brengen in hoeverre er in het aanbod voor handig rekenen afstemming naar het rekenniveau van de leerlingen plaatsvindt en hoe die afstemming eruit ziet.

1.3 Meervoudig aftrekken

De huidige studie richt zich op handig rekenen bij meercijferig aftrekken. Figuur 1 geeft verschillende strategieën weer om de opgave $68 - 19$ op te lossen. Er zijn twee universele strategieën die altijd werken. Het *rijgen* wordt in de rekenmethoden als eerste aangeboden en wordt behandeld als de basisstrategie waar leerlingen op terug kunnen vallen (Hickendorff & van Zanten, 2024). *Splitsen* werkt voor optellen goed, maar voor aftrekken met tientaloverschrijding

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

komen leerlingen negatieve getallen of tekorten tegen. Dit is voor veel leerlingen lastig en leidt vaak tot fouten (Vermeulen et al., 2020). Daarom wordt de splitsstrategie niet aangeboden in de Nederlandse rekenmethoden, of enkel bij opgaven zonder tientaloverschrijding (Hickendorff & van Zanten, 2024). Leerlingen gebruiken de splitsstrategie echter wel vaak (Hickendorff, 2022).

Figuur 1

Strategieën voor het oplossen van de aftrekopgave $68 - 19$

UNIVERSELE STRATEGIËN

Rijgen	Splitsen
$68 - 10 = 58$ $58 - 9 = 49$	$60 - 10 = 50$ $8 - 9 = -1$ $50 - 1 = 49$

HANDIGE STRATEGIËN

Compenseren	Aanvullen	Transformeren
$68 - 20 = 48$ $48 + 1 = 49$	$19 + 1 = 20$ $20 + 48 = 68$ $48 + 1 = 49$	$69 - 20 = 49$

STANDAARDPROCEDURES

Kolomsgewijs	Cijferen
$\begin{array}{r} 68 \\ 19 - \\ \hline 60 \\ \underline{-1} + \\ 49 \end{array}$	$\begin{array}{r} 68 \\ 19 - \\ \hline 49 \end{array}$

393

PEDAGOGISCHE
STUDIËN

<https://doi.org/>

10.59302/9v2bc914

Naast deze twee universele strategieën, bestaan er ook verschillende ‘handige’ strategieën (zogenaamde varia-strategieën). Twee van de drie varia-strategieën (compenseren en aanvullen) werken vooral goed op opgaven met bepaalde kenmerken. *Compenseren* is vooral handig bij opgaven met een aftrekker dicht bij een rond tiental (bij aftrekken tot 100) of bij een rond honderdtal (bij aftrekken tot 1000). *Aanvullen* werkt vooral goed bij opgaven met een klein verschil. In de derde varia-strategie, *transformeren*, worden beide getallen aangepast zodat een makkelijkere opgave met hetzelfde antwoord ontstaat. Transformeren kan op allerlei opgaven worden toegepast.

In de leerlijnen van SLO (2023), een hulpmiddel voor methodeontwikkelaars en leerkrachten, wordt voorgesteld de universele en handige strategieën voor optellen en aftrekken tot 100 en daarna tot 1000 in groep 4-5 aan te

bieden. Daarna worden eind groep 5, begin groep 6 de *standaardprocedures* aangeboden: het ‘onder elkaar rekenen’. Vaak (maar niet altijd) wordt eerst het kolomsgewijs aftrekken geïntroduceerd, en daarna cijferen (SLO, 2023). Uit onderzoek blijkt dat leerlingen vanaf dat moment erg geneigd zijn deze standaardprocedures te gebruiken bij alle opgaven (Hickendorff et al., 2019; Schlatter & Hickendorff, 2024; Selter, 2001).

1.4 Huidig onderzoek

Onderzoeken laten zien dat leerlingen niet vaak handige strategieën gebruiken (De Smedt et al., 2010; Hickendorff, 2018, 2022; Selter, 2001; Torbeyns et al., 2017; Xu et al., 2017). Deze tegenvallende resultaten roepen de vraag op hoe het onderwijsaanbod op dit gebied eruitziet en waar aanknopingspunten voor verbetering liggen. Uit een recente analyse van de vier meest gebruikte rekenmethoden bleek dat het aanbod voor flexibel en adaptief rekenen bij aftrekken in deze methoden beperkt is – en ook nog eens beperkter dan het aanbod in de vorige generatie van deze methoden (Hickendorff & van Zanten, 2024).

Het huidige onderzoek richt zich op de daadwerkelijke onderwijspraktijken, oftewel het *enacted curriculum* (Stein et al., 2009). Hoewel we uit onderzoek en leerlijndocumenten weten welke strategieën wanneer aangeboden zouden kunnen worden, is het nog niet duidelijk wat er feitelijk gebeurt in de rekenles: of, hoe vaak, wanneer en aan wie leerkrachten deze strategieën aanbieden en hoe ze handig rekenen stimuleren. Het huidige onderzoek heeft daarom als doel om te exploreren hoe de onderwijspraktijken met betrekking tot het aanbod voor handig rekenen in de praktijk vormgegeven worden. We richten ons daarbij op het meercijferig aftrekken in groep 4, 5 en 6. Omdat er daarnaast verschillende definities van handig rekenen bestaan, is het ook belangrijk om in kaart te brengen welke conceptualisaties van handig rekenen leerkrachten hebben: zij moeten immers onderwijs voor het doel ‘handig rekenen’ aanbieden.

In een validerend triangulatie mixed-methods onderzoeksdesign (Creswell & Plano Clark, 2017) zijn tijdens interviews met leerkrachten zowel kwantitatieve als kwalitatieve data verzameld. De kwalitatieve data zijn met name gebruikt om de kwantitatieve data toe te lichten. In de interviews beantwoordden leerkrachten open en gesloten vragen en reageerden ze op vignettes van hypothetische onderwijsscenario's (Stecher et al., 2006).

De te exploreren onderzoeksvragen waren:

1. Welke strategieën voor meercijferig aftrekken bieden leerkrachten in groep 4, 5 en 6 aan en hoe vaak?
2. Hoe reageren leerkrachten in situaties waarin hun leerlingen verschillende strategieën handig of juist onhandig inzetten?
3. Hoe differentiëren leerkrachten naar het rekenniveau van leerlingen in hun onderwijspraktijken op het gebied van strategieën voor meercijferig

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

aftrekken?

4. In hoeverre zijn er verschillen tussen leerkrachten van groep 4, 5 en 6 in hun onderwijspraktijken op het gebied van strategieën voor meercijferig aftrekken?
 5. Welke conceptualisaties hebben leerkrachten van 'handig rekenen'?
- Vraag 1 is beantwoord op basis van kwantitatieve data, vraag 2 t/m 4 op basis van zowel kwalitatieve als kwantitatieve data en vraag 5 op basis van kwalitatieve data.

2 Methode

2.1 Participanten

In totaal hebben 26 leerkrachten (69,2% vrouw) van groep 4, 5 en 6 van 15 basisscholen meegedaan aan dit onderzoek. Bij de werving² is gebruik gemaakt van het netwerk van de onderzoekers dat via LinkedIn, via email en persoonlijk benaderd is. Scholen uit verschillende delen van het land deden mee: Friesland (1), Drenthe (2), Flevoland (2), Overijssel (2), Gelderland (1), Noord-Holland (3) en Zuid-Holland (4). Alle leerkrachten hebben schriftelijk toestemming gegeven voor deelname. De gemiddelde leeftijd van de leerkrachten was 38 jaar en hun ervaring als leerkracht varieerde tussen 0 en 43 jaar. De meeste leerkrachten hadden ervaring in verschillende groepen, maar op het moment van onderzoek gaven negen leerkrachten les aan groep 4, negen leerkrachten aan groep 5 en acht leerkrachten aan groep 6. Vijftien leerkrachten werkten met de methode Wereld in Getallen (tien met versie 4 en vijf met versie 5), acht leerkrachten met Pluspunt (versie 4) en drie leerkrachten met Getal & Ruimte Junior.

2.2 Materialen

Voor dit onderzoek is een gestructureerd interview gebruikt met een aantal gesloten en open vragen in een vaste volgorde. In deel 1 werden achtergrondgegevens, de gebruikte reken-wiskundemethode en gebruik van aanvullende materialen uitgevraagd. In deel 2 werden vragen gesteld over het strategieaanbod voor meercijferig aftrekken. In deel 3 werden vijf vignettes, hypothetische onderwijsscenario's, voorgelegd en in deel 4 werd de leerkracht gevraagd naar diens conceptualisaties van handig rekenen.

2.2.1 Strategieaanbod

De leerkrachten kregen een aantal vragen over hoe aftrekken tot 100 wordt behandeld in hun rekenles. De leerkrachten kregen uitgewerkte voorbeelden voorgelegd van de vijf hoofdrekenstrategieën rijgen, splitsen, compenseren, aanvullen en transformeren (zie voorbeelden in Figuur 2). Eerst werd gevraagd welke van deze strategieën ze in hun jaargroep behandelen. Als een leerkracht

395

PEDAGOGISCHE
STUDIËN

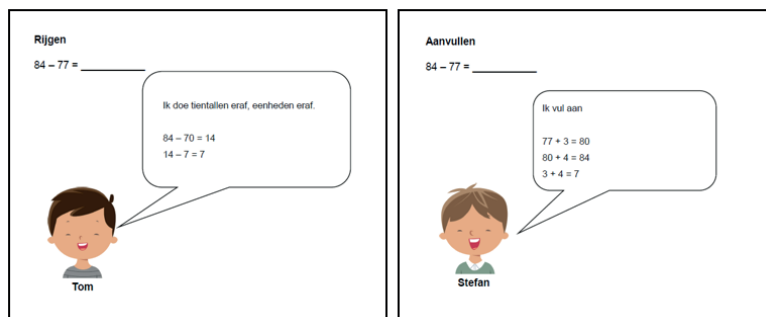
<https://doi.org/>

10.59302/9v2bc914

aangaf een strategie te behandelen werd doorgevraagd hoe vaak deze strategie werd aangeboden (incidenteel, met enige regelmaat, vrijwel altijd) en in hoeverre het aanbod afgestemd werd op het rekenniveau van de leerling. Ten slotte is gevraagd wanneer de leerkrachten het rekenen met een standaardprocedure (kolomsgewijs of cijferen) introduceerden.

Figuur 2

Aan de leerkracht voorgelegde uitgewerkte voorbeelden van de strategieën rijgen en aanvullen



2.2.2 Onderwijsscenario's

De leerkrachten kregen vervolgens vijf onderwijsscenario's één voor één op papier voor zich waarbij de interviewer steeds de situatiebeschrijving aan de leerkracht voorlas. De leerkrachten kregen de vraag hoe zij in elk scenario zouden reageren en waarom.

Alle scenario's beschrijven een klassikale instructie met inbreng van één of twee leerlingen. Figuur 3 geeft een visuele weergave van de algemene introductie en de vijf scenario's. Ter introductie schetste de interviewer een startsituatie waarin de leerkracht een rekenles in het teken van aftrekken tot 100 gaat geven, en begint met het herhalen en voordoen van de rijgstrategie. In de op elkaar volgende scenario's wordt compenseren gebruikt bij een opgave waar dat handig is (scenario 1), maar ontstaat er daarna verwarring over het compenseren of het rijgen (scenario 2). Vervolgens wordt eerst het compenseren gebruikt waar dat minder handig is (scenario 3) en dan het splitsen bij een opgave waar dat onhandig is omdat het tot negatieve getallen leidt (scenario 4). Tot slot ontstaat er in scenario 5 verwarring over de strategieën aanvullen en rijgen. De scenario's zijn in te delen in drie categorieën: gebruik handige strategie (scenario 1), gebruik onhandige strategie (scenario 3 en 4) en verwarring over gebruik van een handige strategie of de basisstrategie (scenario 2 en 5). De strategieën die de leerlingen in de scenario's gebruiken zijn allemaal correct uitgevoerd: in elk scenario komt de leerling dus tot het goede antwoord.

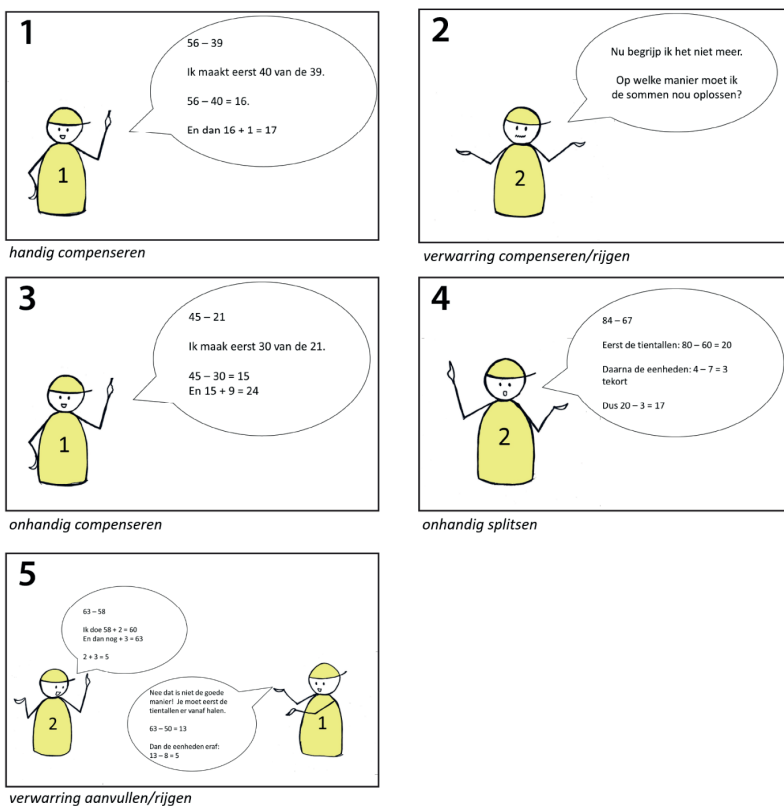
Om deze scenario's zo realistisch mogelijk te maken kregen de leerkrachten

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

eerst de vraag om twee gemiddelde rekenaars, een sterke rekenaar en een zwakke rekenaar uit hun eigen klas te kiezen. De namen van deze leerlingen werden in de beschrijvingen van de verschillende scenario's verwerkt. In de eerste beschrijving van elk scenario fungeerde(n) de gemiddelde rekenaar(s) als voorbeeld. Vervolgens werd de leerkrachten gevraagd of zij anders zouden reageren als het één van de andere leerlingen betrof.

Figuur 3

Visuele weergave van de onderwijsscenario's zoals voorgelegd aan de leerkrachten



397

PEDAGOGISCHE
STUDIËN

<https://doi.org/>

10.59302/9v2bc914

2.2.3. Conceptualisaties handig rekenen

In deel 4 van het interview werd kerndoel 29 voorgelezen: “De leerlingen leren handig optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen.” De leerkrachten werd daarna gevraagd wat zij verstaan onder handig rekenen.

2.3 Procedure

De leerkrachten zijn geïnterviewd op hun eigen school tijdens de lunchpauze of na schooltijd. Het interview duurde 30-60 minuten. Bij één leerkracht is de opname bij de eerste paar scenario's misgegaan, waardoor een deel van de data ontbreekt. De interviews zijn verbatim getranscribeerd door de onderzoekers. Het onderzoeksprotocol is goedgekeurd door de EthiekCommissie Pedagogische Wetenschappen van de Universiteit Leiden (dossiernummer ECPW2022-351).

2.4 Codering en analyse

De achtergrondgegevens en de informatie over het strategieaanbod (deel 1 en 2 van het interview) zijn door de onderzoekers gescoord en in SPSS ingevoerd. Voor het strategieaanbod is voor elke strategie bepaald hoe vaak de strategie wordt aangeboden (frequenties van de categorieën nooit, incidenteel, met enige regelmaat, vrijwel altijd). Ook is per leerkracht bepaald hoeveel verschillende strategieën hij of zij aanbiedt.

De reacties op de onderwijsscenario's zijn op twee manieren gecodeerd: met wederzijds uitsluitende categorieën die het leerkrachthandelen op globaal niveau typeren, en met inhoudelijke codes die het leerkrachthandelen meer gedetailleerd beschrijven en zicht geven op waarom zij dat doen. Voor beide processen is gebruik gemaakt van een collaboratieve methode waarin overleg tussen de betrokken codeurs en het gehele team de basis vormt voor de ontwikkeling van de codes (Coulston et al., 2025).

Bijlage A geeft een overzicht van de categorieën van leerkrachthandelen. Die categorieën zijn ontwikkeld door de eerste en tweede auteur, en twijfelgevallen zijn besproken in het team en na onderling overleg ingedeeld. In de resultaten wordt steeds eerst een overzicht gegeven van de frequenties van deze verschillende categorieën.

Bijlage B geeft een overzicht van de inhoudelijke codes. Deze bestaan uit deductieve codes op basis van theorie, zoals 'vergelijken van strategieën', en inductieve codes op basis van de inhoud van de reacties, zoals 'leerling extra laten oefenen'. Drie onderzoekers hebben eenzelfde interview met een initieel codeboek gecodeerd met behulp van het programma ATLAS.ti (versie 24.1.1). Verschillen in coderingen zijn uitgebreid besproken en indien nodig zijn codes aangepast of aangevuld. Hierna zijn alle 25 andere interviews door de tweede auteur, in nauw overleg met de eerste auteur, gecodeerd. Ook in deze fase zijn alle twijfelgevallen besproken en er is steeds op de codering gereflecteerd waarbij soms een code is toegevoegd of aangepast. Deze codes zijn gebruikt in de bespreking en interpretatie van de reacties van leerkrachten op de scenario's.

Voor de conceptualisaties van handig rekenen (deel 4) is ook een codeboek opgesteld (Bijlage C) met een gecombineerde aanpak van deductieve codes

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

uit de theorie, zoals ‘efficiënte strategie’, en inductieve codes op basis van de inhoud van de reacties, zoals ‘getallentrucjes’. Ook dit codeboek is tot stand gekomen met de collaboratieve methode.

3 Resultaten

De Resultaten zijn opgebouwd rondom dezelfde thema’s als in de onderzoeksvragen: strategieaanbod (algemeen), onderwijsscenario’s (algemeen), differentiatie naar rekenniveau in beide aspecten, verschillen naar leerjaar in beide aspecten, en conceptualisaties van handig rekenen.

3.1 Strategieaanbod

Tabel 1 geeft voor elk van de vijf hoofdrekenstrategieën weer óf en hoe vaak leerkrachten zeggen deze strategie aan te bieden. Rijen wordt het meest aangeboden, daarna volgen splitsen en aanvullen. Compenseren komt minder vaak aan bod en transformeren slechts sporadisch. Bij transformeren ontbrak voor twee leerkrachten de respons. Gemiddeld bieden leerkrachten drie verschillende strategieën minstens één keer aan ($M = 3.15$; $SD = 0.89$). Als we alleen kijken naar strategieën die met enige regelmaat of vrijwel altijd worden aangeboden is het gemiddelde aantal verschillende strategieën twee ($M = 2.35$; $SD = 0.78$).

Tabel 1

Aanbod van de vijf hoofdrekenstrategieën

	Nooit	Inciden- teel	Met enige regelmaat	Vrijwel altijd	Totaal
Rijen	0	1	8	17	26
Splitsen	9	2	11	4	26
Compenseren	14	7	4	1	26
Aanvullen	1	10	11	4	26
Transformeren	22	1	1	0	24

399

PEDAGOGISCHE
STUDIËN

<https://doi.org/>

10.59302/9v2bc914

3.2 Onderwijsscenario's

Tabel 2 geeft de globale reacties (wederzijds uitsluitende categorieën) van de leerkrachten op de verschillende scenario's met de gemiddelde rekenaar weer.

Tabel 2

Reacties op de vijf scenario's

Reactie	Scenario				
	1	2	3	4	5
1. Niet erkennen of bevestigen van gebruikte strategie	0		4	9	
2. Enkel erkennen of bevestigen van gebruikte strategie	5		13	9	
3. 2 én accepteren van gebruikte strategie	13		8	6	
4. 2, 3 én ingaan op handigheid van gebruikte strategie	7		0	2	
1. Terugverwijzen naar rijgen (basisstrategie)		12			
2. Leerling zelf laten kiezen		13			
1. Niet benoemen dat beide strategieën werken					1
2. Enkel benoemen dat beide strategieën werken					9
3. Uitleggen waarom beide strategieën werken					16
Totaal	25	25	25	26	26

Bij het 'handig compenseren' (scenario 1) bestaan de meeste reacties uit bevestiging en acceptatie van gebruik van deze strategie, en zijn er ook enkele reacties waarbij de handigheid benadrukt wordt, bijvoorbeeld *"Ik zou zeggen: nou, dat is prima. ... Dit hoort bij: maak het jezelf makkelijk."* (LkPgr4sc1GR)

In het vervolg van de reactie vragen veel leerkrachten daarna echter ook nog nadrukkelijk om andere strategieën, meestal het rijgen, of ze leggen uit dat compenseren niet voor iedereen handig is.

"Ik denk dat er kinderen zijn die totaal niet snappen wat zij bedoelt en denken van: "Nou help. Dit is helemaal nieuw". Dus dan is het goed om wel te zeggen van dat het dus op die manier kan, maar dat het ook altijd op de oude vertrouwde manier kan." (LkKgr5sc1GR)

Bij het gebruik van een onhandige strategie (scenario's 3 en 4) benoemt een aantal leerkrachten direct dat de strategie bij deze betreffende opgave niet geschikt is. Bij het onhandig compenseren reageren vier leerkrachten direct ontmoedigend of noemen een alternatief, zonder erkenning of bevestiging dat het antwoord met de strategie compenseren wel goed was; bij het onhandig splitsen zijn dit er negen.

Naast deze direct afwijzende reacties zijn er ook veel leerkrachten die de onhandige of foutgevoelige strategie en dan met name het onhandig

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

compenseren, wel bevestigen of accepteren, maar hun initiele positieve reactie temperen: vrijwel alle leerkrachten benoemen hierna alsnog dat zij het geen handige strategie vinden en/of liever het rijgen wil zien.

“Ik zou hem complimenteren op het feit dat hij wel het goede antwoord heeft. Maar ik zou hem dan waarschuwen van, zoals hij dat nu heeft aangepakt is niet de meest efficiënte manier.” (LkLgr4sc3GR)

Als er verwarring ontstaat over of een opgave met de handige strategie of de basisstrategie moet worden opgelost (scenario's 2 en 5), verwijzen leerkrachten bij het compenseren versus rijgen (scenario 2) vaak terug naar de basisstrategie rijgen. Het belang dat zij hechten aan rijgen komt hierbij naar voren:

“Ik vind het belangrijk dat kinderen zich bewust van zijn dat er heel veel strategieën zijn, maar dat ... het belangrijker is dat je bepaalde strategieën beter kent dan andere strategieën. En een rijgstrategie is gewoon een strategie die altijd kan, dus die moet wel goed getraind worden.” (LkMgr5sc2GR)

Anderen laten de leerling zelf een afweging maken tussen rijgen en compenseren omdat ze vinden dat leerlingen de strategie moeten kiezen *“die het beste bij jou past”* (LkOgr6sc2GR). Bij het aanvullen versus rijgen (scenario 5) geven leerkrachten relatief gezien de meeste stimulerende reacties, door te benoemen dat beide strategieën werken of zelfs uit te leggen waarom beide strategieën werken of handig zijn. Een leerkracht benoemt hierbij het belang van zelfstandig kunnen kiezen: *“Nu dicteer ik nog welke strategie je moet kiezen, maar uiteindelijk in de praktijk in, hè? Je staat in de supermarkt en je komt een situatie tegen waarin je gaat rekenen. Dan moet je zelf de strategie kiezen.”* (LkLgr4sc5GR).

De resultaten laten samenvattend zien dat de meerderheid van de leerkrachten een werkende strategie erkent als een gemiddelde rekenaar deze spontaan toepast, al worden onhandig compenseren en vooral onhandig splitsen ook nog weleens direct terzijde geschoven. In alle scenario's verwijzen leerkrachten regelmatig alsnog terug naar het rijgen. Als toelichting hierop kwam met enige regelmaat naar voren dat de gebruikte strategie (bij andere leerlingen) mogelijk verwarring kan opleveren, of dat ze het belangrijk vinden dat leerlingen de basis goed beheersen. Ondanks dat blijken veel leerkrachten het ook belangrijk te vinden dat leerlingen zelf (leren) kiezen welke strategie ze gebruiken.

3.3 Differentiatie naar rekenniveau

3.3.1 Strategieaanbod

Ongeveer de helft van de leerkrachten geeft aan dat ze de strategieën die zij aanbieden aan alle leerlingen aanbieden: *“Ik bied alles aan, aan alle leerlingen en ik kijk gewoon wat zij willen gebruiken”* (LkBgr6). De andere helft maakt onderscheid naar rekenniveau. Sommige leerkrachten benoemen dat zij meer strategieën verwachten bij betere rekenaars:

“Sommige leerlingen, de zwakke leerlingen, die leer ik maar één strategie aan. Dat is in principe rijgen ... Laat ik zeggen dat ik bij de middenmoot toch altijd wel twee strategieën verwacht ... en van de plusleerlingen verwacht ik gewoon dat ze misschien wel drie manieren kunnen bedenken om de som op te lossen, of misschien wel vier. Dus de verwachting is gewoon anders. En wat je aanbiedt, is dus ook anders.” (LkAgr6)

Anderen maken een onderscheid in het aanbieden van de varia-strategieën aanvullen (*“aanvullen bied je soms aan bij hele slimme kinderen”*; LkFgr4) of juist compenseren (*“Rijgen is voor alle leerlingen. Splitsen ook. En aanvullen ook. En compenseren niet. Dat is echt alleen voor de kinderen die de basisstrategie goed beheersen.”*; LkKgr5).

3.3.2 Onderwijsscenario's

In Figuur 4 zijn de reacties van leerkrachten op de onderwijsscenario's voor zwakke, gemiddelde en sterke rekenaars te zien. Bij handig compenseren (scenario 1) zijn er zeventien leerkrachten die hetzelfde reageren op de drie typen rekenaars. Van de acht leerkrachten die wel differentiëren, zijn er vijf die het compenseren bij de zwakke rekenaar niet accepteren (maar het rijgen willen zien), terwijl zij dit bij de gemiddelde rekenaar wel accepteerden. De zwakke rekenaar is er dan volgens de leerkracht bijvoorbeeld *‘niet aan toe’* (LkXgr4sc1ZR). Er zijn drie leerkrachten die op alle drie de typen rekenaars anders reageren.

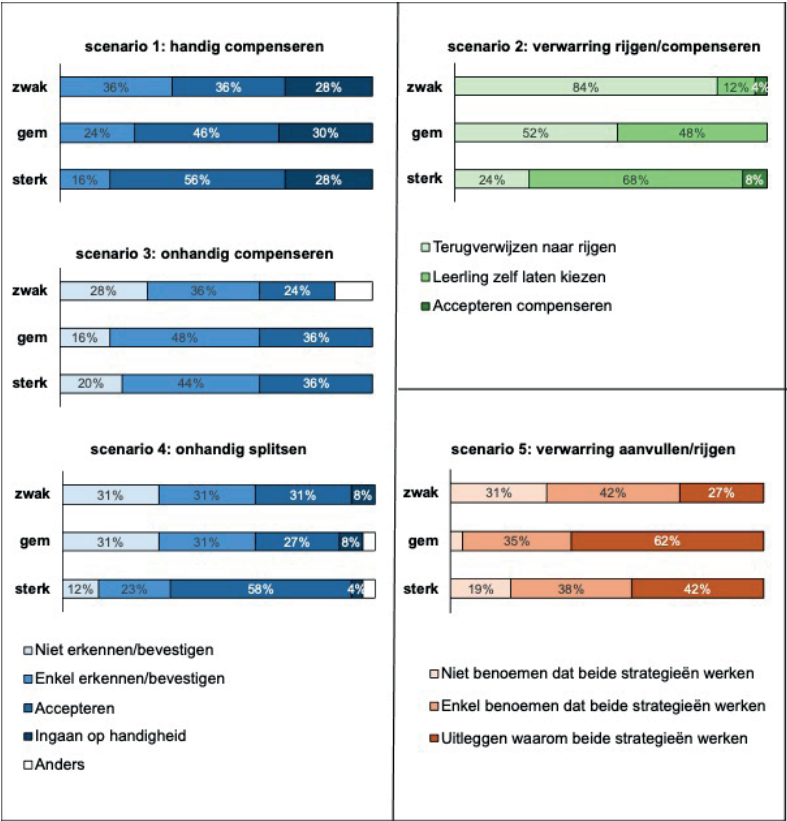
Bij het gebruik van onhandige strategieën (scenario's 3 en 4) zijn er in beide scenario's acht leerkrachten die hetzelfde reageren op de drie typen rekenaars. Een aantal van hen erkent of bevestigt in eerste instantie de strategie, maar zegt erbij dat ze liever het rijgen willen zien (respectievelijk vijf en vier leerkrachten). De overige leerkrachten differentiëren op uiteenlopende manieren. Bij onhandig compenseren (scenario 3) accepteren leerkrachten het compenseren iets vaker voor de gemiddelde en sterke rekenaar dan voor de zwakke rekenaar, en betrekken ze bij de zwakke rekenaar vaker het argument dat de strategie niet handig is voor de leerling: *“omdat hij én plus én min door elkaar gaat gebruiken, dan is hij sowieso het spoor bijster”* (LkHgr5sc3ZR). Bij de zwakke rekenaar gebeurt het ook drie keer dat de leerkracht niet inhoudelijk maar enkel verbaasd

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

reageert en zich niet kan voorstellen dat deze rekenaar de opgave op deze manier oplost: “Dan val ik van mijn stoel af” (LkXgr4sc3ZR). Bij onhandig splitsen (scenario 4) is het verschil tussen de reacties op de gemiddelde rekenaar en zwakke rekenaar klein. De reacties op de sterke rekenaar verschillen duidelijker: bij de sterke rekenaar wordt vaker het splitsen geaccepteerd en minder vaak ontmoedigd omdat zij “dit kunnen” (LkFgr4sc4SR).

Figuur 4

Reacties onderwijsscenario's naar rekenniveau van de leerling



Als er verwarring ontstaat over strategiegebruik (scenario's 2 en 5) differentiëren de meeste leerkrachten (respectievelijk zeventien en achttien) naar het rekenniveau van de leerling. Dit doen ze óf richting de zwakke rekenaar óf richting de sterke rekenaar; er is geen enkele leerkracht die op alle drie de type rekenaars verschillend reageert. De differentiatie bestaat bijvoorbeeld

uit alleen de sterke rekenaar zelf laten kiezen (compenseren versus rijgen) of uitleggen waarom beide strategieën werken (aanvullen versus rijgen). Verwarring voorkomen bij de zwakke rekenaar is opnieuw een onderliggend argument voor differentiatie: *“Ik denk dat het voor de anderen te verwarrend wordt. Dan zijn ze er misschien nog niet helemaal aan toe”* (Lklgr5sc2SR). Tegen de zwakke rekenaar wordt ook nog wel expliciet gezegd *“nou, jij doet hem gewoon op die manier”* (LkMgr5sc5ZR), terwijl dat bij de gemiddelde en sterke rekenaar nooit wordt gezegd. Een enkele leerkracht geeft de zwakke rekenaar echter wel meer ruimte en ziet de potentie van het kind: *“Dus als hij dat al uit zichzelf ziet dan heeft hij zijn eerste stap van zwak naar gemiddelde rekenaar gezet”* (LkUgr4sc5ZR).

De differentiatie wordt ook richting de sterke rekenaars gedaan. Sommige leerlingen zijn volgens de leerkracht vaardig genoeg om bijvoorbeeld stappen in het rijgen over te slaan:

“Dus dan zeg ik altijd van: Joh, als jullie denken van, hé, die sprongetjes ga ik niet tekenen en ik kom op het goede antwoord uit. Nou, prima, doe maar, weet je? Als je maar wel die strategie snapt en het antwoord ook goed is”. (LkLgr4sc2SR)

Samengevat laten de meeste leerkrachten vormen van differentiatie zien. De minste differentiatie wordt toegepast bij scenario 1 (handig compenseren). In scenario 4 (onhandig splitsen) wordt het meest richting de sterke rekenaar gedifferentieerd, maar in de andere scenario's gebeurt het differentiëren het meest richting de zwakke rekenaar: die krijgt minder vaak uitleg waarom een strategie werkt of waarom de strategie wel of niet handig is en wordt vaker terugverwezen naar het rijgen. De leerkracht vindt dan bijvoorbeeld dat een leerling er ondanks de goede berekening nog niet aan toe is, of wil verwarring voorkomen.

3.4 Verschillen naar leerjaar

3.4.1 Strategieaanbod

Het aantal verschillende strategieën dat minstens één keer wordt aangeboden verschilde significant tussen leerjaren, $F(2,23) = 4.188$, $p = .028$. In groep 4 ($M = 2.89$) en groep 5 ($M = 2.89$) worden minder strategieën aangeboden dan in groep 6 ($M = 3.75$). Het aantal verschillende strategieën dat met enige regelmaat of vrijwel altijd wordt aangeboden loopt in onze steekproef ook op met leerjaar (groep 4: $M = 2.00$; groep 5: $M = 2.33$; groep 6 ($M = 2.75$), maar deze verschillen zijn niet significant, $F(2,23) = 1.567$, $p = .230$.

3.4.2 Onderwijsscenario's

Figuur 5 laat de reacties van leerkrachten uit de verschillende leerjaren zien. Hierbij zijn alle reacties op de zwakke, gemiddelde én sterke rekenaar binnen elk scenario samengenomen.

Bij handig compenseren (scenario 1) valt op dat in groep 4 en vooral groep 5 leerkrachten regelmatig ingaan op de handigheid van deze strategie, terwijl leerkrachten van groep 6 dit niet doen. In groep 6 wordt het onhandig compenseren (scenario 3) het meest ontmoedigd en het minst vaak geaccepteerd. Deze trend is echter niet terug te zien in de overige scenario's. Voor onhandig splitsen (scenario 4) geldt, hoe hoger het leerjaar, hoe minder vaak de leerkracht het splitsen direct ontmoedigt. Met name in groep 4 wordt het splitsen in een zeer groot aantal gevallen direct of na een korte bevestiging/erkenning ontmoedigd. In groep 5 en 6 accepteren leerkrachten het gebruik van splitsen in meer dan de helft van de gevallen. Daarbij wordt enkel in groep 6 door een aantal leerkrachten ingegaan op de handigheid van het splitsen, bijvoorbeeld met het oog op het latere cijferend rekenen: *“Heel goed gedaan ... dat is super ... eigenlijk sluit het al helemaal aan bij de strategie van cijferend ... dan snap je al een voorstapje van hoe je dat straks bij cijferend gaan doen”* (LkBsc4gr6).

Als er verwarring ontstaat tussen compenseren en rijgen (scenario 2) verwijzen de leerkrachten van groep 6 minder vaak terug naar rijgen dan de leerkrachten van groep 4 en 5, en laten ze de leerling vaker zelf afwegen welke strategie ze bij deze opgave willen gebruiken. Opvallend is wel dat de drie keer dat genoemd wordt dat het compenseren een geschikte strategie is, dit door een leerkracht van groep 4 is gedaan. Als er verwarring ontstaat tussen aanvullen en rijgen (scenario 5) geldt dat in alle leerjaren (zeer) regelmatig wordt benoemd of uitgelegd dat beide strategieën werken, en dit neemt toe met jaargroep.

405

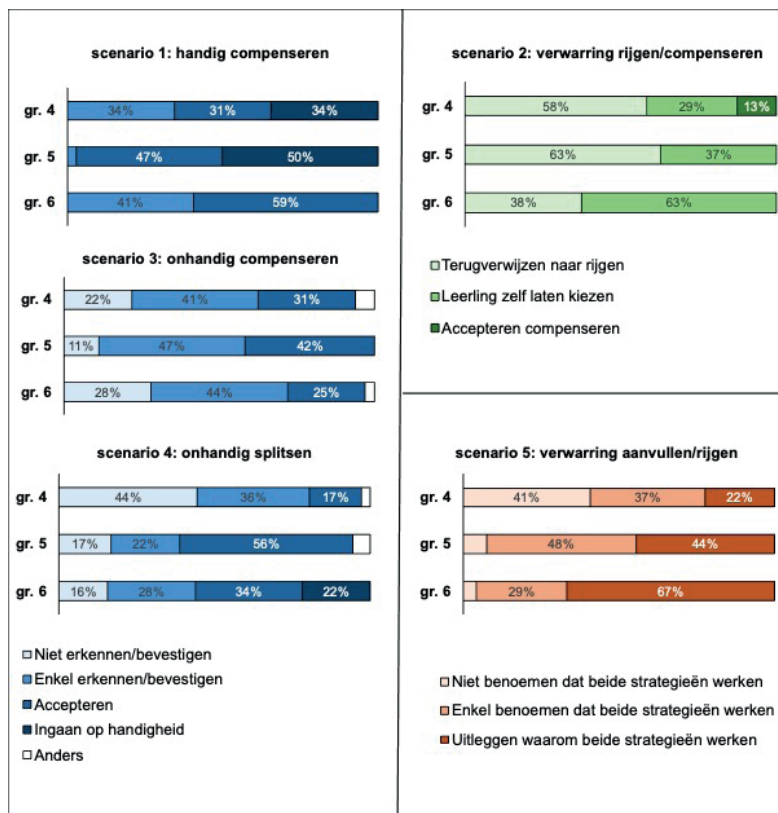
PEDAGOGISCHE
STUDIËN

<https://doi.org/>

10.59302/9v2bc914

Figuur 5

Reacties onderwijsscenario's naar jaargroep



Samenvattend geldt dat hoe hoger het leerjaar, hoe vaker leerkrachten de leerling zelf laten kiezen bij verwarring tussen twee strategieën (scenario 2), hoe minder vaak de leerkracht het onhandig splitsen direct ontmoedigt (scenario 4) en hoe vaker wordt uitgelegd waarom twee strategieën, rijgen en aanvullen, beide werken (scenario 5). Tegelijkertijd wordt door leerkrachten van groep 6 nooit ingegaan op de handigheid van compenseren (scenario 1), wat leerkrachten uit groep 4 en vooral groep 5 wel doen.

3.5 Conceptualisaties van het begrip 'handig rekenen'

Op de vraag wat zij verstaan onder het begrip 'handig rekenen' noemen veel leerkrachten meerdere kenmerken. De meeste leerkrachten (21 leerkrachten)

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

M. Hickendorff, T. de Wild-van der Woude, E. Schlatter, A. van der Voort

antwoordden dat handig rekenen te maken heeft met het snel, accuraat en/of met zo weinig mogelijk stapjes kunnen oplossen van sommen: *“De kortste oplossing zoeken voor het uitrekenen van een som”* (LkYgr6). Deze definitie heeft dus betrekking op de efficiëntie. Een leerkracht licht verder toe: *“Het is gewoon ontzettend jammer als ze altijd maar één strategie gebruiken die heel veel tijd kost, terwijl het ook zoveel sneller kan”* (LkKgr5).

Leerkrachten noemen ook regelmatig (16 keer) dat het gaat om in- of overzichtelijk rekenen: inzicht hebben in getallen en bewerkingen en overzichtelijke denkstappen gebruiken: *“Eerste stap ... het kunnen begrijpen hoe sommige strategieën werken ... en daarna inderdaad te kunnen kijken ..., wanneer is het ook nou het handigste om te gebruiken?”* (LkNgr6). Een ander kenmerk, 13 keer genoemd, is dat handig rekenen gaat over het kunnen hoofdrekenen: *“Handig rekenen is als je het merendeel uit je hoofd kan doen. Je hoeft geen dingen op te schrijven.”* (LkVgr6). Tenslotte noemen vijf leerkrachten dat het bij het handig rekenen erom gaat dat er een strategie wordt gekozen die bij de leerling zelf past. Zo zegt een leerkracht: *“Handig rekenen is dat je vooral weet welke strategie voor jou het beste werkt ... om zelf te ontdekken van, dat is de manier waarop ik het makkelijkste tot een antwoord kom en dat ook durven gebruiken”* (LkUgr4).

4 Discussie

Handig rekenen is een belangrijk doel van het reken-wiskundeonderwijs, maar onderzoek laat zien dat leerlingen vaak sterk geneigd zijn één vaste rekenstrategie te gebruiken (Hickendorff et al., 2022; Hong et al., 2023; Verschaffel, 2024). Strategieënonderzoek, leerlijndocumenten en methodenanalyses geven een beeld van welke strategieën wanneer aangeboden zouden kunnen worden en hoe handig rekenen kan worden gestimuleerd. Het was echter onduidelijk wat er feitelijk gebeurt in de rekenles: of, hoe vaak, wanneer en aan wie leerkrachten deze strategieën aanbieden en hoe ze handig rekenen stimuleren. Het huidige onderzoek richt zich daarom op deze onderwijspraktijken in de rekenles. Middels interviews met 26 leerkrachten van groep 4, 5 en 6 hebben we een beeld verkregen van de onderwijspraktijken met betrekking tot handig rekenen bij meercijferig aftrekken (onderzoeksvraag 1 en 2), de mate waarin leerkrachten in deze onderwijspraktijken differentiëren naar rekenniveau van de leerling (onderzoeksvraag 3), verschillen tussen groep 4, 5 en 6 (onderzoeksvraag 4), en de conceptualisaties van leerkrachten van ‘handig rekenen’ (onderzoeksvraag 5).

407

PEDAGOGISCHE
STUDIËN

<https://doi.org/>

10.59302/9v2bc914

4.1 Onderwijspraktijken

Ten eerste laten de resultaten over strategieaanbod zien dat vrijwel alle leerkrachten de strategie rijgen aanbieden, wat aansluit bij de meest gebruikte reken-wiskundemethoden (Hickendorff & van Zanten, 2024) en de door SLO (2023) uitgewerkte leerlijnen waarin rijgen de basisstrategie is. Een kleine meerderheid geeft aan het splitsen regelmatig aan te bieden. Dit is opvallend omdat splitsen in de reken-wiskundemethoden meestal niet expliciet wordt behandeld voor meercijferig aftrekken, of enkel bij opgaven zonder tientaloverschrijding (Hickendorff & van Zanten, 2024). In het interview werd niet gevraagd of het aanbieden van splitsen afhankelijk was van kenmerken van de opgave, maar de opgave uit het voorbeeld (84 - 77) had een tientaloverschrijving. Bij nadere inspectie van de antwoorden bleek dat van de leerkrachten die zeiden splitsen regelmatig aan te bieden, sommigen (vijf van de vijftien) daarna nog een opmerking maakten dat splitsen bij deze opgave eigenlijk niet zo passend is door de tientaloverschrijding en het werken met een tekort. De overige leerkrachten maakten daar geen opmerkingen over. Dat leerkrachten splitsen vaker aanbieden dan de methoden sluit aan bij bevindingen dat leerlingen de strategie splitsen ook bij aftrekopgaven vrij frequent gebruiken (Hickendorff, 2022). Van de 'handige' strategieën aanvullen, compenseren en transformeren wordt met name aanvullen regelmatig aangeboden. De meeste leerkrachten bieden wel meerdere verschillende strategieën aan (gemiddeld 2,35 van de vijf strategieën regelmatig of vaak), maar in het algemeen is het aanbod van strategieën beperkt.

Ten tweede onderzochten we de onderwijspraktijken middels vignettes van onderwijsscenario's. Over het geheel genomen is te zien dat wanneer een gemiddelde rekenaar spontaan een strategie gebruikt die handig is voor de opgave (compenseren bij 56 - 39 of aanvullen bij 63 - 58) vrijwel alle leerkrachten erkennen dat de strategie werkt en een groot deel ook accepteert dat de leerling de strategie gebruikt. Opvallend is dat slechts een beperkt deel (minder dan de helft) van deze leerkrachten ingaat op waarom de strategie handig is voor de opgave. Bij de strategie aanvullen wordt wel regelmatig door de leerkracht uitgelegd waarom deze strategie, alsook het rijgen, werkt.

Ten minste de helft van de leerkrachten geeft aan dat de leerling zelf mag kiezen als er in het scenario verwarring ontstaat over de strategie. De meeste andere leerkrachten raden het rijgen aan. In scenario's waarin een leerling een strategie gebruikt die onhandig is voor een opgave, benoemt nog steeds meer dan de helft van de leerkrachten dat de strategie werkt, maar vindt een groot gedeelte dat de leerling deze beter strategie niet kan gebruiken. Een deel van de leerkrachten schuift de onhandige strategie direct terzijde, zonder te benoemen dat de strategie wel werkt. Dit kan als onwenselijk worden gezien, omdat leerlingen dan mogelijk gaan twijfelen of ze het fout hebben. De helft van de leerkrachten geeft aan dat de leerling beter (ook) het rijgen kan gebruiken. Het voorkomen van verwarring is hierbij vaak het achterliggende argument.

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

De resultaten laten in het algemeen zien dat er flinke variatie is tussen leerkrachten in hun gerapporteerde onderwijspraktijken. De meeste leerkrachten vinden het gebruik van handige strategieën bij geschikte opgaven acceptabel, maar zetten effectieve factoren als reflectie op de strategieën en de handigheid daarvan (Blöte et al., 2001; Rittle-Johnson et al., 2012) weinig in. Reflectie op de handigheid lijkt wat vaker te gebeuren bij voorbeelden van onhandig of foutgevoelig strategiegebruik. Specifiek het vergelijken van strategieën lijkt nauwelijks voor te komen, terwijl dat juist een sleutelfactor lijkt te zijn in het bevorderen van adaptief strategiegebruik (Durkin et al., 2023; Nemeth & Lipowsky, 2023). Ook in de reken-wiskundemethoden komt het vergelijken van strategieën weinig voor (Hickendorff & van Zanten, 2024). Hier lijken dus kansen te liggen: leerkrachten zouden vaker zelf de mogelijkheid kunnen creëren of benutten om strategieën expliciet te vergelijken. Zo kunnen ze, als twee leerlingen een verschillende strategie gebruiken, deze onder elkaar op het bord zetten en ingaan op de overeenkomsten, verschillen en handigheid voor de specifieke opgave. Daarnaast is het opvallend dat leerkrachten het vooral belangrijk lijken te vinden of een strategie *voor de leerling* handig is (leerlingen zelf laten kiezen wat voor hen werkt), terwijl de reken-wiskundemethoden juist zijn opgeschoven naar het stimuleren van het kijken naar welke strategie handig is *voor de opgave* (Hickendorff & van Zanten, 2024).

4.2 Differentiatie

Een belangrijk aandachtspunt in het aanbieden van verschillende strategieën is afstemming op het rekenniveau van de leerlingen (Hodgen et al., 2018; KNAW, 2009). De helft van de leerkrachten geeft aan de strategieën aan alle leerlingen aan te bieden, terwijl de andere helft differentieert in hun aanbod door meer verschillende strategieën aan te bieden of de varia-strategieën alleen aan de betere rekenaars aan te bieden. Deze differentiatie naar rekenniveau sluit grotendeels aan bij de veelgehoorde aanbeveling om bij leerlingen die moeite hebben met rekenen op beheersing van één strategie te richten (Hickendorff, 2023).

Uit de reacties op de onderwijsscenario's blijkt dat in vier van de vijf scenario's de meerderheid van de leerkrachten hun reactie laten afhangen van het rekenniveau van de leerling. Dit differentiëren gebeurt dan het vaakst richting de zwakke rekenaar: die wordt vaker dan de gemiddelde en sterke rekenaar terugverwezen naar het rijgen. Ook wordt aan de zwakke rekenaar minder vaak uitgelegd waarom een strategie werkt of waarom de strategie wel of niet handig is. Het splitsen met tekort wordt door leerkrachten vaker bij de sterke dan bij de zwakke en gemiddelde rekenaar geaccepteerd. Dit impliceert dat leerkrachten die differentiëren de foutgevoeligheid van de strategie splitsen meewegen, en daarom alleen bij leerlingen met hogere rekenvaardigheid akkoord zijn met het gebruik van deze strategie.

409

PEDAGOGISCHE
STUDIËN

<https://doi.org/>

10.59302/9v2bc914

Samenvattend lijkt een substantieel deel van de leerkrachten te differentiëren naar rekenniveau: hoe hoger het rekenniveau, hoe vaker de handige strategieën én de foutgevoelige strategie worden aangeboden en worden geaccepteerd bij spontaan gebruik. Zwakke rekenaars krijgen meer sturing, vaak om verwarring te voorkomen: gebruik van onhandige of foutgevoelige strategieën worden vaker ontmoedigd, zwakke rekenaars mogen minder vaak hun strategieën zelf kiezen en zij worden minder gestimuleerd tot reflectie op strategieën.

Dit heeft wel tot gevolg dat zwakke rekenaars minder *opportunities-to-learn* krijgen om inzicht en handigheid in het gebruik van verschillende strategieën op te doen. Leerkrachten zijn vaak bezorgd dat leerlingen overweldigd en in verwarring raken van meerdere strategieën (Silver et al., 2005). Onderzoek laat echter zien dat ook zwakkere rekenaars ‘handige’ strategieën zoals aanvullen kunnen leren (Peltenburg et al., 2012) en dat ook leerlingen met weinig voorkennis profiteren van het vergelijken van strategieën (Nemeth & Lipowsky, 2023). Een aanbeveling voor de praktijk is dan ook om uit te gaan van hoge verwachtingen (Van den Bergh et al., 2023) door niet te snel de keuze te maken om bepaalde leerlingen slechts één strategie aan te bieden, omdat zij dan niet de kans krijgen om handige strategieën te leren. De balans tussen het beheersen van een vaste basisstrategie én het doelgericht en gestructureerd stimuleren van handig rekenen vraagt om maatwerk. Overigens kan het zo zijn dat de leerkrachten de andere strategieën op het moment van onderzoek nog niet aanbieden, maar dat op een later moment wel gaan doen, bijvoorbeeld als de leerlingen de basisstrategie beheersen.

4.3 Leerjaar

Omdat de leerlijn voor meercijferig aftrekken van groep 4 tot en met 6 een ontwikkeling van strategie-aanbod beschrijft (SLO, 2023) was de vraag in hoeverre er verschillen zijn tussen leerkrachten van groep 4, 5 en 6. In het strategie-aanbod neemt het aantal verschillende strategieën dat wordt aangeboden iets toe met leerjaar, waarbij vooral leerkrachten van groep 6 zich onderscheiden van die van groep 4 en 5.

Ook uit de reacties op de onderwijsscenario's kwamen enkele verschillen naar voren tussen de onderwijspraktijken van groep 4-, 5- en 6-leerkrachten. In het algemeen geldt dat leerkrachten uit hogere leerjaren meer ruimte geven voor de eigen keuze tussen strategieën en het gebruik van onhandig splitsen, en vaker uitleggen waarom twee strategieën (rijgen en aanvullen) beide werken. Een uitzondering op het beeld van meer ruimte en aandacht voor gevarieerd strategiegebruik in hogere leerjaren vormt het ingaan op de handigheid van compenseren: dat gebeurt niet in groep 6, maar wel in groep 4 en vooral 5. Een aandachtspunt voor de praktijk is dat leerlingen zodra zij de standaardprocedures hebben geleerd sterk geneigd zijn deze strategie op alle opgaven te gebruiken (Hickendorff et al., 2019). Een aanbeveling is dan ook

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

expliciet aandacht te blijven geven aan gevarieerd en handig strategiegebruik, ook in groep 6 en verder, waarbij de standaardprocedure dan gewoon een nieuwe strategie in het repertoire van leerlingen is.

4.5 Conceptualisaties van handig rekenen

Omdat er in de literatuur en praktijkrichtlijnen geen consensus bestaat over het begrip handig rekenen en dit wel een doel is waar leerkrachten aan moeten werken, hebben we de leerkrachten naar hun conceptualisaties van dit begrip gevraagd. De drie aspecten die het meest door leerkrachten worden geassocieerd met het handig rekenen zijn efficiëntie, in- of overzichtelijk rekenen en hoofdrekenen. Verder wordt het kennen van meerdere strategieën genoemd en wordt verwezen naar een strategie die bij de leerling zelf past. Deze aspecten sluiten gedeeltelijk aan bij de definities in de wetenschappelijke literatuur rondom *mathematical flexibility*, *strategy flexibility* en *adaptive expertise* (Hickendorff et al., 2022; Verschaffel, 2024; Verschaffel et al., 2009), waarin ook efficiëntie en inzichtelijk rekenen naar voren komen. Tegelijkertijd lijkt voor leerkrachten het kennen van en kunnen kiezen tussen verschillende strategieën minder centraal te staan. Dit sluit aan bij de bevinding dat leerkrachten het vergelijken van strategieën niet vaak toepassen. Een relevante overkoepelende conclusie is dat leerkrachten mogelijk geen eenduidige conceptualisatie van handig rekenen hebben, wat een belemmering kan vormen bij het nastreven van dit doel van het reken-wiskundeonderwijs. In de geactualiseerde kerndoelen (SLO, 2025) staat een wat uitgebreidere uitwerking, die wellicht meer handvatten geeft aan leerkrachten. Een aanbeveling is om met het schoolteam in gesprek te gaan over wat de leerkrachten verstaan onder handig, flexibel en wendbaar rekenen en met elkaar afspraken te maken hoe daar in de verschillende leerjaren aan gewerkt wordt.

4.6 Limitaties

Het huidige onderzoek kent een aantal beperkingen. Eén van de belangrijkste is dat de interviews geen één op één weergave kunnen geven van de werkelijke onderwijspraktijken. Dat wat mensen zeggen te doen is niet per se wat ze doen (Deutscher, 1973). Leerkrachten hebben hun perspectief op hun eigen handelen gegeven en mogelijk spelen sociale wenselijkheid, recente ervaringen en het 'gevoel van de dag' hierin een rol (Bradburn et al., 2004).

Een voor de hand liggend alternatief voor interviews zouden lesobservaties zijn geweest. Die hebben echter als groot nadeel dat er veel verschillende factoren een rol spelen, zoals het doel van de les en of leerlingen verschillende strategieën inbrengen of niet. Om de ruis die deze verschillende factoren met zich meebrengen zoveel mogelijk te elimineren hebben wij gekozen voor vignettes van onderwijssituaties die voor alle leerkrachten gelijk waren. Vignettes zijn een beproefde manier om onderwijspraktijken met betrekking tot rekenonderwijs in kaart te brengen (Stecher et al., 2006). Door echte leerlingen

uit hun klas te laten fungeren in deze vignettes hebben leerkrachten zich goed kunnen inleven in de klassensituaties. Nader onderzoek zou via triangulatie van methoden zoals vignettes en observaties de validiteit kunnen onderzoeken.

Naast de generieke beperkingen van interviews waren er ook enkele beperkingen aan de invulling van de specifieke scenario's. Een aantal leerkrachten ging er, ten onrechte, van uit dat het lesdoel 'rijgen' was. Vier leerkrachten benoemden dit vrij expliciet. Ze maakten in hun reacties op situaties waarin leerlingen andere strategieën gebruikten soms opmerkingen als 'omdat het lesdoel rijgen is zou ik daar niet teveel op in gaan.' Het is belangrijk om te vermelden dat dit de eigen interpretatie van de leerkrachten was: de interviewer noemde slechts dat de rekenles over aftrekken tot 100 ging, en dat de leerkracht begon met het herhalen van de rijgstrategie. Om inzichtelijk te krijgen in hoeverre dit leidt tot een onderschatting van het stimuleren van handig rekenen hebben we de reacties op de onderwijsscenario's ook bekeken zonder deze vier leerkrachten. Het blijkt dat er in de reacties op scenario 1 (handig compenseren) een kleine verschuiving plaatsvindt, waarbij het enkel erkennen/bevestigen relatief iets minder vaak voorkomt terwijl het accepteren en ingaan op handigheid net wat vaker voorkomen. In de overige scenario's waren de verschillen zeer beperkt. Het totaalbeeld is daarmee grotendeels robuust tegen deze beperking.

Ten tweede was de opzet voor scenario's gericht op de handige strategieën compenseren (1 en 2) en aanvullen (5) verschillend. Bij compenseren werden de leerkrachten eerst gevraagd te reageren op een leerling die compenseren handig gebruikte en werd pas in de vervolgsceen verwarring geschetst tussen deze strategie en de basisstrategie rijgen. Bij aanvullen was er slechts één scenario waarin direct een situatie van verwarring over de handige strategie en de basisstrategie werd geschetst. Daarom waren leerkrachten misschien minder geneigd om (ook) iets te zeggen over het gebruik van de strategie aanvullen en de handigheid daarvan, omdat ze direct de verwarring wilden opheffen door te benadrukken dat beide strategieën werken en dat leerlingen kunnen kiezen. Dat is ook terug te zien in het verschil in de categorieën die we bij de reacties hebben kunnen onderscheiden bij deze scenario's. In vervolgonderzoek zouden de scenario's voor verschillende handige strategieën meer vergelijkbaar kunnen worden gemaakt.

Het huidige exploratieve onderzoek heeft veel informatie opgeleverd over de onderwijspraktijken op het gebied van handig rekenen. De antwoorden op de open vragen hebben verduidelijking kunnen geven aan de meer kwantitatieve gegevens en daardoor is een rijk beeld ontstaan. Tegelijkertijd en vanzelfsprekend is het van belang om in de toekomst de bevindingen te toetsen op een grotere, representatieve steekproef zodat duidelijk wordt of en welke resultaten repliceerbaar zijn en mogelijk gegeneraliseerd kunnen worden naar de gehele praktijk van het reken-wiskundeonderwijs aan groep 4, 5 en 6.

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

5 Conclusie

Leerkrachten van groep 4, 5 en 6 bieden met enige regelmaat de ‘handige’ strategie aanvullen aan, terwijl compenseren en transformeren weinig aan bod komen. Gevraagd naar hoe zij zouden reageren op hypothetische situaties waarin leerlingen verschillende strategieën gebruiken, blijken de leerkrachten de handige strategieën bij daarvoor geschikte opgaven in veel gevallen wel te accepteren, maar het gebruik niet actief aan te moedigen of te reflecteren op de handigheid. Dat laatste doen ze bij onhandige, foutgevoelige strategieën vaker. Differentiatie vindt vooral richting zwakke rekenaars plaats: zij worden vaker ontmoedigd om verschillende strategieën te gebruiken en worden terugverwezen naar het rijgen, terwijl zij minder vaak uitleg krijgen over de werkbaarheid en (on)handigheid van verschillende strategieën. Het overkoepelende beeld van de onderwijspraktijken met betrekking tot handig rekenen is dat er zeker aanbod is maar dat er ook veel kansen blijven liggen. Vooral het vergelijken van strategieën zou vaker kunnen gebeuren.

Noten

1. We hebben in dit artikel gekozen voor de term ‘zwakke rekenaar’ omdat dit in de praktijk een veelgebruikte term is, die we daarom ook in de interviews hebben aangehouden. Tegelijkertijd beseffen we dat hier nadelen aan kleven, omdat zo’n label in de praktijk mogelijk stigmatiserend en beperkend werkt.
2. In dit project zijn data bij leerlingen en hun leerkrachten verzameld. Het huidige artikel gaat enkel over de dataverzameling bij de leerkrachten.

Onderzoeksgegevens

De kwantitatieve data en output worden in een datapackage online beschikbaar gemaakt op DataVerse. Meer informatie is op te vragen bij de auteurs. De kwalitatieve data worden niet gedeeld omdat die mogelijk tot individuen herleidbaar zijn.

Dankbetuigingen

De auteurs bedanken de leerkrachten die aan het onderzoek hebben deelgenomen.

413

PEDAGOGISCHE
STUDIËN

<https://doi.org/>

10.59302/9v2bc914

Literatuur

- ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH. (2024). ATLAS.ti (version 24.11) [Qualitative data analysis software]. <https://atlasti.com>.
- Blöte, A. W., van der Burg, E., & Klein, A. S. (2001). Students' flexibility in solving two-digit addition and subtraction problems: Instruction effects. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 627–638. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.3.627>
- Bradburn, N. M., Sudman, S., & Wansink, B. (2004). *Asking questions: the definitive guide to questionnaire design - for market research, political polls, and social and health questionnaires*. Jossey-Bass.
- Coulston, F., Lynch, F., & Vears, D. F. (2025). Collaborative coding in inductive content analysis: Why, when, and how to do it. *Journal of Genetic Counseling*, 34(3), e70030. <https://doi.org/10.1002/JGC4.70030>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Sage Publications.
- De Smedt, B., Torbeyns, J., Stassens, N., Ghesquière, P., & Verschaffel, L. (2010). Frequency, efficiency and flexibility of indirect addition in two learning environments. *Learning and Instruction*, 20(3), 205–215. <https://doi.org/10.1016/J.LEARNINSTRUC.2009.02.020>
- Deutscher, I. (1973). *What we say/what we do: Sentiments & acts*. Scott, Foresman.
- Durkin, K., Rittle-Johnson, B., Star, J. R., & Loehr, A. (2023). Comparing and discussing multiple strategies: An approach to improving algebra instruction. *The Journal of Experimental Education*, 91(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/00220973.2021.1903377>
- Hickendorff, M. (2018). Dutch sixth graders' use of shortcut strategies in solving multidigit arithmetic problems. *European Journal of Psychology of Education*, 33(4), 577–594. <https://doi.org/10.1007/s10212-017-0357-6>
- Hickendorff, M. (2022). Flexibility and adaptivity in arithmetic strategy use: What children know and what they show. *Journal of Numerical Cognition*, 8(3), 367–381. <https://doi.org/10.5964/JNC.7277>
- Hickendorff, M. (2023). *Aanvankelijk en gevorderd rekenen in groep 3, 4 en 5*. Onderwijskennis.nl (NRO). <https://www.onderwijskennis.nl/node/4072>
- Hickendorff, M., McMullen, J., & Verschaffel, L. (2022). Mathematical flexibility: Theoretical, methodological, and educational considerations. *Journal of Numerical Cognition*, 8(3), 326–334. <https://doi.org/10.5964/JNC.10085>
- Hickendorff, M., Torbeyns, J., & Verschaffel, L. (2019). Multi-digit addition, subtraction, multiplication, and division strategies. In A. Fritz, V. G. Haase, & P. Räsänen (Eds.), *International Handbook of Mathematical Learning Difficulties*. (pp. 543–560). Springer Nature, Switzerland. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-97148-3_32
- Hickendorff, M., & van Zanten, M. (2024). Opportunity to learn flexible and adaptive strategy use in current and past Dutch mathematics textbooks. *Mathematical Thinking and Learning*. <https://doi.org/10.1080/10986065.2024.2435827>
- Hodgen, J., Foster, C., Marks, R., & Brown, M. (2018). *Improving Mathematics in Key Stages Two and Three: Evidence Review*. <https://educationendowmentfoundation.org.uk/evidence-summaries/evidence-reviews/improving-mathematics-in-key-stages-two->

and-three/

- Hong, W., Star, J. R., Liu, R. De, Jiang, R., & Fu, X. (2023). A systematic review of mathematical flexibility: Concepts, measurements, and related research. *Educational Psychology Review*, 35(4). <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09825-2>
- KNAW. (2009). *Rekenonderwijs op de basisschool. Analyse en sleutels tot verbetering*. KNAW.
- Ministerie van OCW. (2006). *Kerndoelen basisonderwijs*. Den Haag: Ministerie van OCW. <https://open.overheid.nl/repository/ronl-7effcbd8-41bd-482b-bc4c-54b0bab740ff/1/pdf/kerndoelenboekje.pdf>
- Ministerie van OCW. (2009). *Referentiekader taal en rekenen*. Den Haag: Ministerie van OCW.
- Nemeth, L., & Lipowsky, F. (2023). The role of prior knowledge and need for cognition for the effectiveness of interleaved and blocked practice. *European Journal of Psychology of Education*. <https://doi.org/10.1007/s10212-023-00723-3>
- Newton, K. J., Lange, K., & Booth, J. L. (2020). Mathematical flexibility: Aspects of a continuum and the role of prior knowledge. *The Journal of Experimental Education*, 88(4), 503–515. <https://doi.org/10.1080/00220973.2019.1586629>
- Peltenburg, M., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Robitzsch, A. (2012). Special education students' use of indirect addition in solving subtraction problems up to 100—A proof of the didactical potential of an ignored procedure. *Educational Studies in Mathematics*, 79(3), 351–369. <https://doi.org/10.1007/s10649-011-9351-0>
- Rittle-Johnson, B., Star, J. R., & Durkin, K. (2012). Developing procedural flexibility: Are novices prepared to learn from comparing procedures? *British Journal of Educational Psychology*, 82(3), 436–455. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2011.02037.x>
- Schlatter, E., & Hickendorff, M. (2024). Hoe rekenen leerlingen aan het eind van het basisonderwijs rekenopgaven uit? Een analyse van de schriftelijke uitwerkingen van deelnemers aan Peil.Rekenen-wiskunde 2019. *Volgens Bartjens - Ontwikkeling En Onderzoek*, 43(4), 41–55. https://www.volgens-bartjens.nl/art/50-7912_Hoe-rekenen-leerlingen-aan-het-eind-van-het-basisonderwijs-rekenopgaven-uit
- Selter, C. (2001). Addition and subtraction of three-digit numbers: German elementary children's success, methods and strategies. *Educational Studies in Mathematics*, 47(2), 145–173. <https://doi.org/10.1023/A:1014521221809>
- Silver, E. A., Ghouseini, H., Gosen, D., Charalambous, C., & Font Strawhun, B. T. (2005). Moving from rhetoric to praxis: Issues faced by teachers in having students consider multiple solutions for problems in the mathematics classroom. *Journal of Mathematical Behavior*, 24, 287–301. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2005.09.009>
- SLO (2023). *Inhoudslijn bij Rekenen-wiskunde, domein Getallen: Bewerkingen*. <https://www.slo.nl/sectoren/po/inhoudslijnen-po/inhoudslijnen-rekenen-wiskunde/>
- SLO (2025). *Kerndoelen primair onderwijs*. SLO. <https://www.slo.nl/thema/meer/actualisatie-kerndoelen-examenprogramma/actualisatie-kerndoelen/@25212/kerndoelen-primair-onderwijs/>
- Star, J. R., Pollack, C., Durkin, K., Rittle-Johnson, B., Lynch, K., Newton, K., & Gogolen, C. (2015). Learning from comparison in algebra. *Contemporary Educational Psychology*,

- 40, 41–54. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.05.005>
- Star, J. R., & Rittle-Johnson, B. (2008). Flexibility in problem solving: The case of equation solving. *Learning and Instruction*, 18(6), 565–579. <https://doi.org/10.1016/j.LEARNINSTRUC.2007.09.018>
- Star, J. R., Tuomela, D., Prieto, N. J., Hästö, P., Palkki, R., Abánades, M., Pejlare, J., Jiang, R. H., Li, L., & Liu, R. De. (2022). Exploring students' procedural flexibility in three countries. *International Journal of STEM Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00322-y>
- Stecher, B., Le, V. N., Hamilton, L., Ryan, G., Robyn, A., & Lockwood, J. R. (2006). Using structured classroom vignettes to measure instructional practices in mathematics. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 28(2), 101–130. <https://doi.org/10.3102/01623737028002101>
- Stein, M. K., Remillard, J., & Smith, M. S. (2009). How curriculum influences student learning. In J. T. Remillard, B. A. Herbel-Eisenmann, & G. M. Lloyd (Eds.), *Mathematics Teachers at Work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction* (pp. 319–378).
- Torbeyns, J., De Smedt, B., Ghesquière, P., & Verschaffel, L. (2009). Acquisition and use of shortcut strategies by traditionally schooled children. *Educational Studies in Mathematics*, 71(1), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9155-z>
- Torbeyns, J., Hickendorff, M., & Verschaffel, L. (2017). The use of number-based versus digit-based strategies on multi-digit subtractions: 9-12-year-olds' strategy use profiles and task performances. *Learning and Individual Differences*, 58, 64–74. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.07.004>
- Van den Bergh, L., Van Amerongen, M., Gunsch, R., Timmermans, M., & Timmermans, A. (2023). *Leidraad onderwijs vanuit hoge verwachtingen*. NRO. https://www.onderwijskennis.nl/sites/onderwijskennis/files/media-files/leerkrachtverwachtingen_v2.pdf
- Vermeulen, J. A., Béguin, A., Scheltens, F., & Eggen, T. J. H. M. (2020). Evaluating the characteristics of diagnostic items for bridging errors in multi-digit subtraction. *Frontiers in Education*, 5(October), 1–11. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.537531>
- Verschaffel, L. (2024). Strategy flexibility in mathematics. *ZDM - Mathematics Education*, 56(1), 115–126. <https://doi.org/10.1007/S11858-023-01491-6/METRICS>
- Verschaffel, L., Luwel, K., Torbeyns, J., & Van Dooren, W. (2009). Conceptualizing, investigating, and enhancing adaptive expertise in elementary mathematics education. *European Journal of Psychology of Education*, 24(3), 335–359. <https://doi.org/10.1007/BF03174765>
- Xu, L., Liu, R. De, Star, J. R., Wang, J., Liu, Y., & Zhen, R. (2017). Measures of potential flexibility and practical flexibility in equation solving. *Frontiers in Psychology*, 8(AUG), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01368>

Bijlage A

Wederzijds uitsluitende categorieën van leerkrachthandelen in reacties onderwijsscenario's

Scenario's 1, 3 en 4		Toelichting
1	Niet erkennen of bevestigen van gebruikte strategie.	
2	Enkel erkennen of bevestigen van gebruikte strategie.	Leerkracht geeft een complimentje of benoemt dat de strategie correct is uitgevoerd, maar geeft niet aan dat de leerling deze strategie mag gebruiken.
3	Categorie 2 én accepteren van gebruikte strategie.	Leerkracht geeft een complimentje of benoemt dat de strategie correct is en geeft daarnaast ook aan dat de leerling deze strategie mag gebruiken.
4	Categorie 2, 3 én ingaan op handigheid van gebruikte strategie.	Leerkracht geeft een complimentje of benoemt dat de strategie correct is, geeft aan dat de leerling deze strategie mag gebruiken en zegt daarnaast ook iets over de handigheid van de strategie.
Scenario 2		
1	Terugverwijzen naar rijgen (basisstrategie).	Leerkracht verwijst de leerling terug naar rijgen als de basisstrategie die ze geleerd hebben.
2	Leerling zelf laten kiezen.	Leerkracht laat de leerling zelf kiezen welke van de strategieën hij/zij gebruikt.
3	Accepteren compenseren	Leerkracht geeft een complimentje of benoemt dat de strategie correct is en geeft aan dat de leerling deze strategie mag gebruiken, en maakt geen opmerking over de andere strategie (rijgen).
Scenario 5		
1	Niet benoemen dat beide strategieën werken.	Leerkracht benoemt niet dat beide strategieën het goede antwoord op kunnen leveren.
2	Enkel benoemen dat beide strategieën werken.	Leerkracht benoemt dat beide strategieën het goede antwoord op kunnen leveren, maar gaat niet in op waarom.
3	Uitleggen waarom beide strategieën werken.	Leerkracht legt uit waarom beide strategieën het goede antwoord op kunnen leveren.

417

PEDAGOGISCHE
STUDIËN

<https://doi.org/>

10.59302/9v2bc914

Bijlage B

Codeboek inhoudelijke codes reacties onderwijsscenario's

WAT: Codes voor wat de leerkracht doet	
	Leerkracht accepteert eigen strategie van de leerling Leerkracht legt strategie uit Leerkracht raadt strategie af/biedt andere strategie aan Leerkracht stimuleert (bewustwording) meerdere strategieën Leerkracht stimuleert andere strategie Leerkracht stimuleert eigen strategie van de leerling Leerkracht verwijst terug naar rijgen Leerkracht vraagt om andere/meerdere manieren Leerkracht ondersteunt leerling bij uitvoer strategie Leerkracht stimuleert reflectie op onhandige/complex strategie Leerkracht stimuleert reflectie op waarom strategie handig is Leerkracht maakt oppervlakkige vergelijking tussen strategieën Leerkracht maakt diepgaande vergelijking tussen strategieën Leerkracht past strategie zelf toe Leerkracht biedt context Leerkracht biedt visualisatie/model Leerkracht checkt begrip klas Leerkracht checkt begrip leerling Leerkracht controleert strategie/antwoord Leerkracht gaat niet in op strategie Leerkracht laat leerling extra oefenen Leerkracht vraagt leerlingen strategie toe te passen Leerkracht vraagt leerlingen strategie uit te leggen Leerkracht vraagt leerlingen strategie uit te schrijven
WAAROM: Codes voor redenen van de leerkracht waarom hij/zij dat doet	
	Belang beheersing een strategie Belang meerdere strategieën Rijgen als uitvalsbasis Strategie is handig (algemeen) Strategie is handig voor leerling Strategie is handig voor opgave Strategie is niet handig voor leerling Strategie is niet handig voor opgave Voorkomen verwarring Belang schriftelijke denkstappen Stimuleren eigen/andere strategie Strategie is OK als die werkt voor de leerling Vooruitkijkend in de leerlijn
Overige codes	
	Leerkracht is verbaasd over actie leerling Leerkracht zou opgave zelf niet kiezen

Noot. Codes in grijsgegarceerde cellen zijn deductief, overige codes zijn inductief.

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

M. Hickendorff, T. de Wild-van der Woude, E. Schlatter, A. van der Voort

418

PEDAGOGISCHE
STUDIËN

[https://doi.org/
10.59302/9v2bc914](https://doi.org/10.59302/9v2bc914)

Bijlage C

Codeboek conceptualisaties handig rekenen

Efficiënte strategie

Rekenen op verschillende manieren

Zo min mogelijk tussenstappen

Duidelijke denkstappen

Geheel van strategieën

Getallentrucjes

Hoofdrekenen/zonder rekenmachine

Eigen strategieën van leerlingen

Noot. Codes in grijsgearceerde cellen zijn deductief, overige

419

PEDAGOGISCHE
STUDIËN

<https://doi.org/>

10.59302/9v2bc914

Auteurs

Marian Hickendorff is universitair hoofddocent bij het Instituut Pedagogische Wetenschappen, Universiteit Leiden.

Tessa de Wild-van der Woude is orthopedagoog en verbonden aan de Hogeschool Windesheim.

Erika Schlatter is als onderzoeker verbonden aan het Behavioral Science Institute en het Nationaal Onderwijslab AI (NOLAI) van de Radboud Universiteit en eerder aan het Instituut Pedagogische Wetenschappen, Universiteit Leiden.

Anja van der Voort is universitair hoofddocent bij het Instituut Pedagogische Wetenschappen, Universiteit Leiden.

Correspondentie: Marian Hickendorff, Instituut Pedagogische Wetenschappen, Universiteit Leiden. Agorabouw, Wassenaarseweg 52, 2333 AK Leiden, Nederland. Email: hickendorff@fsw.leidenuniv.nl

Abstract

Mathematical flexibility in the mathematics classroom: A mixed-methods study into educational practices in grades 2, 3 and 4

An important goal of mathematics education is for students to acquire mathematical flexibility, but research shows they often use a single arithmetic strategy. A relevant question is therefore which strategies are offered in the mathematics classrooms, and how teachers do this. The current exploratory mixed-methods study involved 26 interviews with teachers of grades 2, 3, and 4, to gain insight into their educational practices in the area of flexible and adaptive strategy use in subtraction. The results show that teachers offer on average three different strategies. Furthermore, teachers indicate that they respond differently to hypothetical educational scenarios (vignettes) where students use different strategies. Notably, instructional characteristics that research has found to be effective in promoting mathematical flexibility are not often reported. The majority of teachers say they differentiate according to students' mathematical competence, with lower achieving students often receiving more guidance and higher achieving students receiving more encouragement to use different strategies. Teachers in higher grades pay more attention to flexible and adaptive strategy use. Finally, teachers do not have a consistent definition of mathematical flexibility. In all, the learning opportunities for mathematical flexibility seem fairly limited. Improvements could include more often encouraging students to compare strategies.

Keywords flexibility, opportunity-to-learn mathematics, solution strategies, differentiation, teaching

Handig rekenen: Een mixed-methods studie naar onderwijspraktijken in groep 4, 5 en 6

M. Hickendorff, T. de Wild-van der Woude, E. Schlatter, A. van der Voort