

# Onderzoeksrapport PWO

## Krachtige UDL brede basiszorg voor rekenen in de lagere school in Vlaanderen

Oktober 2023

---

Sabine Vandeveldde, Alain Lescur, & Delphine Sasanguie

# VOORWOORD

Dit rapport bevat een neerslag van een interprofessioneel praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek naar beïnvloedbare factoren die een positieve invloed hebben op de rekenwiskundeprestaties van leerlingen in de lagere school in Vlaanderen.

Dit onderzoek heeft drie grote doelstellingen:

1. Een overzicht bieden van onderwijsgerelateerde contextfactoren (*i.e. les, leerkracht, klas en school*) en eigenschappen van de leerling zelf die de rekenprestaties van leerlingen positief beïnvloeden
2. Nagaan in welke mate de Vlaamse onderwijsprofessionals deze factoren in de praktijk toepassen én het in beeld brengen van good practices waar leerkrachten en scholen vandaag reeds over beschikken.
3. Bekijken welke maatregelen die momenteel gelinkt worden aan de begeleiding van leerlingen met rekenmoeilijkheden (cf. fase 1 in het zorgcontinuüm) al ingezet kunnen worden in de basisdidactiek van rekenen (fase 0).

Om een overzicht te bieden van factoren die de rekenprestaties van leerlingen positief beïnvloeden werd een literatuuronderzoek uitgevoerd. Dit overzicht vertrekt van een kader van factoren beschreven in de meta-review van Hickendorff et al. (2017). Het kader werd aangevuld op basis van een eigen uitgevoerde meta-review die de periode 2017 - 2020 bestreek. Naast de factoren die teruggevonden werden in de literatuur die zich beperkte tot normaal ontwikkelende kinderen, werd dit overzicht aangevuld met factoren die volgens het Vlaamse 'Specifiek Diagnostisch Protocol bij wiskundeproblemen en dyscalculie' (Prodia, 2017) en/of het Nederlandse 'protocol ERWD (van Groenestijn e.a., 2011) deel zouden moeten uitmaken van de brede basiszorg in het lager onderwijs. Zo kan in kaart gebracht worden welke maatregelen die momenteel gelinkt worden aan de begeleiding van leerlingen met rekenmoeilijkheden (cf. fase 1 in het zorgcontinuüm) al ingezet kunnen worden in de basisdidactiek van rekenen (fase 0). Om zo exhaustief mogelijk te werken, werd het overzicht verder aangevuld met factoren die specifiek vermeld werden in Vlaamse of Nederlandse bronnen die niet gecaptureerd werden door onze meta-review.

De toepassing van die factoren in de praktijk werd nagegaan aan de hand van een online bevraging van onderwijsprofessionals. Met betrekking tot het in beeld brengen van de good practices werden negen factoren uit het gehele overzicht geselecteerd. Aanvullend op de online bevraging werd een aantal leerkrachten geïnterviewd om na te gaan waar die factoren effectief ingezet worden in de praktijk en waar dus best gefilmd kon worden. Er werd gefilmd in 12 scholen en 18 klassen. De filmfragmenten werden gecodeerd en geselecteerd. Er werd een website 'Krachtig Rekenonderwijs' ([Krachtig rekenonderwijs - Hogeschool Gent](#)) gecreëerd met een overzicht van de factoren die die de rekenprestaties van leerlingen positief beïnvloeden en filmfragmenten m.b.t. negen geselecteerde factoren. De website kan inspirerend werken voor andere (toekomstige) leraren.

## DANKWOORD

De onderzoekers willen graag de stuurgroep bedanken voor de constructieve feedback tijdens het project: Adelbrecht Haenebalcke, directeur onderwijscentrum Gent; Peggy Mons, verantwoordelijke wiskunde bij de pedagogische begeleidingsdienst van het GO; Inge Van de Putte, onderzoeker aan vakgroep Orthopedagogie van UGENT; Elodie Van Lancker, zorgcoördinator lagere school Sint-Pieters te Gent; Anny Cooreman, coördinator Eureka onderwijs Leuven; Lucas Hermans, leerkracht Eureka onderwijs Leuven; Noemie Slaats, lector lerarenopleiding HOGENT en Sandrine De Coster, lector logopedie HOGENT en voorzitter oudervereniging Sprankel.

Ook alle leerkrachten en scholen die hebben meegewerkt aan ons onderzoek verdienen een uitdrukkelijke dankjewel. Het was niet zo vanzelfsprekend om de onderzoekers tijdens de corona-epidemie toe te laten in hun school en klas en toch waren zij bereid om dit te doen.

# ONDERZOEKSRAPPORT

## 1. INLEIDING

Rekenvaardigheid vormt een fundamentele bouwsteen voor zowel schoolsucces als maatschappelijke participatie. In een samenleving waarin numerieke geletterdheid steeds belangrijker wordt, is het vermogen om wiskundige concepten te begrijpen en toe te passen essentieel. Internationaal onderzoek wijst uit dat vroege rekenvaardigheden een sterke voorspeller zijn van latere academische prestaties en zelfs van socio-economische kansen (Magnuson et al., 2009). Dit onderstreept het belang van kwalitatief rekenonderwijs vanaf de eerste leerjaren.

Tegen deze achtergrond groeit in Vlaanderen de aandacht voor evidence-informed onderwijs. Deze benadering vertrekt vanuit de overtuiging dat onderwijspraktijken niet louter gebaseerd mogen zijn op intuïtie of traditie, maar ondersteund moeten worden door wetenschappelijke inzichten, gecombineerd met professionele expertise en kennis van de klascontext. Het project 'krachtig rekenonderwijs' van HOGENT kadert binnen deze ontwikkeling en beoogt leerkrachten te ondersteunen bij het implementeren van effectieve didactische strategieën. Centraal binnen dit project staan negen factoren die volgens onderzoek bijdragen aan krachtig en effectief rekenonderwijs. Deze factoren omvatten onder meer expliciete instructie, feedback, gebruik van concreet materiaal en aandacht voor zelfregulatie.

Hoewel deze principes theoretisch goed onderbouwd zijn, blijft de vraag in welke mate ze effectief hun weg vinden naar de klaspraktijk. Tegen deze achtergrond beoogt dit onderzoek in eerste instantie de kenmerken van effectief reken-wiskundeonderwijs in kaart te brengen. Daarnaast wordt onderzocht in welke mate deze kenmerken reeds aanwezig zijn binnen de klaspraktijk en hoe ze kunnen worden geïntegreerd binnen verschillende niveaus van zorg, met name binnen de brede basiszorg en de verhoogde zorg. Het uiteindelijke doel is om te komen tot een beter inzicht in hoe alle leerlingen – ongeacht hun startniveau of ondersteuningsnoden – kunnen profiteren van kwalitatief en krachtig rekenonderwijs.

## 2. THEORETISCH KADER

### 2.1 Effectief rekenonderwijs

In de hedendaagse samenleving neemt het belang van numerieke geletterdheid en wiskundig denken steeds verder toe. Tal van maatschappelijke domeinen – van financiën en gezondheidszorg tot technologie en wetenschap – vereisen dat burgers in staat zijn om met getalsmatige informatie om te gaan, logisch te redeneren en kritisch te reflecteren over kwantitatieve gegevens. In deze context vormt kwalitatief reken-wiskundeonderwijs een essentiële pijler binnen het onderwijs, aangezien het leerlingen voorbereidt op volwaardige participatie aan de samenleving (Notten, 2019).

Rekenvaardigheden zijn niet enkel van belang binnen het vakgebied wiskunde zelf, maar fungeren als een transversale competentie die ook in andere vakken en leergebieden een cruciale rol speelt. Zo zijn numerieke vaardigheden noodzakelijk om succesvol te functioneren in het secundair onderwijs en vormen ze een belangrijke voorwaarde voor studiesucces in diverse studierichtingen. Daarnaast zijn rekenvaardigheden onmisbaar binnen tal van beroepen, gaande van financieel-administratieve functies, zoals boekhouder, tot zorgberoepen, zoals verpleegkundige, waarin nauwkeurige berekeningen en interpretaties van gegevens essentieel zijn. In die zin kan gesteld worden dat rekenen binnen de schoolcontext vaak als doel op zich wordt benaderd, terwijl het buiten de school vooral fungeert als een instrumenteel middel om maatschappelijke en professionele taken adequaat uit te voeren (Simons & Boekaerts, 2014).

Gegeven dit brede belang is het cruciaal dat reken-wiskundeonderwijs wordt vormgegeven op basis van onderbouwde inzichten uit wetenschappelijk onderzoek. In de literatuur wordt steeds sterker benadrukt dat onderwijspraktijken niet louter gebaseerd mogen zijn op traditie, intuïtie of persoonlijke voorkeuren van leerkrachten, maar dat ze moeten steunen op empirisch gefundeerde kennis over wat effectief werkt in onderwijscontexten (Schmeier, 2017). Evidence-informed of evidence-based werken vormt hierbij een belangrijke leidraad, waarbij didactische keuzes bewust en kritisch worden afgestemd op beschikbare onderzoeksinzichten.

## 2.2 Effectieve didactiek in rekenonderwijs

Effectieve didactiek in rekenonderwijs wordt in toenemende mate onderbouwd door inzichten uit grootschalige meta-analyses en cognitief psychologisch onderzoek. Deze studies bieden een empirisch gefundeerd antwoord op de vraag welke instructiestrategieën daadwerkelijk bijdragen aan leerwinst bij leerlingen. Binnen deze onderzoekslijn neemt het werk van Hattie (2016) een prominente plaats in. Zijn synthese van meer dan 800 meta-analyses toont aan dat bepaalde didactische interventies een bijzonder hoge impact hebben op leerprestaties, waarbij expliciete directe instructie, feedback en formatieve evaluatie tot de meest krachtige behoren (Hattie, 2016).

Expliciete directe instructie verwijst naar een gestructureerde en doelgerichte aanpak waarbij de leerkracht een actieve rol opneemt in het aanleren van nieuwe leerinhouden. Kenmerkend voor deze aanpak is dat leerdoelen duidelijk worden geformuleerd, voorkennis wordt geactiveerd en nieuwe concepten stapsgewijs worden geïntroduceerd. Leerlingen krijgen hierbij niet enkel de kans om te oefenen, maar worden ook expliciet begeleid in het begrijpen van onderliggende denkprocessen. Rosenshine (2012) beschrijft expliciete instructie als een opeenvolging van duidelijke stappen, waaronder het modelleren van oplossingsstrategieën, begeleide inoefening en geleidelijke overdracht van verantwoordelijkheid naar de leerling.

Binnen het rekenonderwijs is expliciete instructie bijzonder relevant, aangezien wiskundige concepten vaak abstract en cumulatief van aard zijn. Leerlingen bouwen voort op eerder verworven kennis, waardoor hiaten in begrip snel kunnen leiden tot hardnekkige

misconcepties. Een expliciete en gestructureerde instructie helpt om deze risico's te beperken door leerlingen stap voor stap door het leerproces te begeleiden en expliciet aandacht te besteden aan mogelijke fouten en denkfouten.

Naast instructie speelt feedback een cruciale rol in het leerproces. Feedback wordt in de literatuur omschreven als informatie die wordt verstrekt aan leerlingen over hun prestaties met als doel hun leren te verbeteren (Hattie & Timperley, 2007). Effectieve feedback beantwoordt drie kernvragen: *Waar ga ik naartoe?*, *Hoe doe ik het?* en *Wat is de volgende stap?*. Deze drie dimensies – feed-up, feedback en feedforward – zijn essentieel om leerlingen inzicht te geven in hun leerproces en hen te ondersteunen in het nemen van vervolgstappen.

Binnen het rekenonderwijs kan feedback verschillende vormen aannemen, gaande van onmiddellijke correctie van fouten tot diepgaande gesprekken over oplossingsstrategieën. Onderzoek toont aan dat feedback het meest effectief is wanneer deze specifiek, tijdig en gericht is op het proces in plaats van louter op het eindresultaat. Dit impliceert dat leerkrachten niet enkel aangeven of een antwoord juist of fout is, maar ook expliciteren waarom dit zo is en hoe leerlingen hun aanpak kunnen verbeteren.

Formatieve evaluatie vormt een derde belangrijke pijler binnen effectieve didactiek. In tegenstelling tot summatieve evaluatie, die gericht is op het beoordelen van leerprestaties, heeft formatieve evaluatie als doel het leerproces te ondersteunen en te sturen. Black en Wiliam (1998) definiëren formatieve evaluatie als alle activiteiten van leerkrachten en leerlingen die informatie opleveren die gebruikt wordt als feedback om het onderwijs en leren aan te passen.

Binnen een formatieve evaluatiecultuur worden leerlingen actief betrokken bij hun eigen leerproces. Ze leren doelen begrijpen, hun eigen werk beoordelen en strategieën ontwikkelen om hun prestaties te verbeteren. Dit sluit nauw aan bij het concept van zelfregulatie, waarbij leerlingen verantwoordelijkheid nemen voor hun eigen leren. In het rekenonderwijs kan dit bijvoorbeeld betekenen dat leerlingen leren reflecteren op hun oplossingsstrategieën, fouten analyseren en alternatieve aanpakken verkennen.

Naast deze drie kernstrategieën benadrukken *Wijze lessen* het belang van een aantal onderliggende principes die effectieve didactiek ondersteunen. Een eerste principe is het activeren van voorkennis. Leren is immers een cumulatief proces waarbij nieuwe kennis wordt opgebouwd op basis van bestaande cognitieve structuren. Door expliciet aan te sluiten bij wat leerlingen reeds weten, kunnen leerkrachten nieuwe leerinhouden betekenisvoller maken en het leerproces vergemakkelijken.

Een tweede belangrijk principe is het structureren van leerinhouden. Leerlingen leren beter wanneer informatie op een overzichtelijke en coherente manier wordt aangeboden. Dit impliceert dat leerkrachten complexe leerinhouden opdelen in kleinere, beheersbare stappen en expliciet verbanden leggen tussen verschillende concepten. Binnen het rekenonderwijs betekent dit bijvoorbeeld dat procedures niet los worden aangeleerd, maar steeds worden gekoppeld aan onderliggende begrippen.

Daarnaast wordt het belang van diepgaand leren benadrukt. In tegenstelling tot oppervlakkig leren, waarbij leerlingen procedures reproduceren zonder inzicht, richt diepgaand leren zich op het begrijpen van concepten en het kunnen toepassen van kennis in nieuwe situaties. Dit vereist dat leerlingen actief betrokken worden bij het leerproces, bijvoorbeeld door hen te laten redeneren, verklaren en discussiëren over oplossingsstrategieën.

Tot slot speelt ook de rol van de leerkracht als expert een centrale rol binnen effectieve didactiek. Leerkrachten fungeren niet enkel als kennisoverdragers, maar als begeleiders van het leerproces die bewust didactische keuzes maken op basis van hun kennis van leerlingen, leerinhouden en effectieve strategieën. Dit vraagt om een hoge mate van didactische expertise en reflectief vermogen.

Samenvattend kan gesteld worden dat effectieve didactiek in rekenonderwijs gekenmerkt wordt door een combinatie van expliciete instructie, gerichte feedback en formatieve evaluatie, ondersteund door principes zoals activering van voorkennis, structurering van leerinhouden en het stimuleren van diepgaand leren. Deze elementen vormen samen een krachtig kader dat leerkrachten ondersteunt bij het realiseren van betekenisvol en duurzaam rekenonderwijs.

### **2.3 Brede basiszorg en het zorgcontinuüm**

Binnen het Vlaamse onderwijslandschap vormt het zorgcontinuüm een belangrijk referentiekader voor het organiseren van ondersteuning aan leerlingen. Dit kader werd in belangrijke mate vormgegeven door het M-decreet, dat in het schooljaar 2015-2016 werd ingevoerd met als doel om leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften meer kansen te bieden binnen het reguliere onderwijs. Het decreet beschrijft hoe scholen dienen om te gaan met diversiteit in de klascontext en benadrukt dat een goed uitgebouwd zorgbeleid een noodzakelijke voorwaarde is voor het creëren van een krachtige en inclusieve leeromgeving, waarin tegemoet wordt gekomen aan de uiteenlopende onderwijsbehoeften van leerlingen binnen een gemeenschappelijk curriculum.

Het zorgcontinuüm onderscheidt vier fasen, die samen een gradueel kader vormen voor het organiseren van ondersteuning. In de eerste fase, de brede basiszorg (fase 0), staat kwaliteitsvol onderwijs voor alle leerlingen centraal. Deze fase omvat alle maatregelen die leerkrachten nemen om een krachtige leeromgeving te realiseren, leerlingen systematisch op te volgen en zowel risicofactoren te reduceren als beschermende factoren te versterken. Brede basiszorg richt zich niet op specifieke leerlingengroepen, maar op het geheel van de klas, met expliciete aandacht voor individuele verschillen.

Centraal binnen deze benadering staat de overtuiging dat een sterke didactische basis de meest effectieve vorm van preventie is. Leerproblemen worden niet in de eerste plaats benaderd als individuele tekorten, maar als signalen dat het onderwijsaanbod beter afgestemd kan worden op de leerbehoeften van leerlingen. In deze optiek wordt differentiatie niet gezien als een bijkomende of afzonderlijke interventie, maar als een inherent en

structureel onderdeel van het klasgebeuren. Leerkrachten stemmen hun instructie, werkvormen, tempo, ondersteuning en evaluatie af op de diversiteit binnen de klas, met als doel elke leerling maximale ontwikkelingskansen te bieden.

Een belangrijk uitgangspunt hierbij is dat krachtige didactiek zich richt op alle leerlingen, en niet enkel op een veronderstelde 'gemiddelde leerling'. Waar traditioneel onderwijs vaak vertrekt vanuit een normgroep, vertrekt brede basiszorg vanuit de heterogeniteit van de klas als uitgangspunt. Dit impliceert dat instructie van bij aanvang zo wordt vormgegeven dat deze toegankelijk is voor een zo breed mogelijke groep leerlingen. Deze inclusieve benadering sluit aan bij internationale ontwikkelingen rond *inclusive education* en *Universal Design for Learning* (UDL), waarbij onderwijs wordt ontworpen met oog voor variatie in voorkennis, leerstijlen en ondersteuningsnoden. Binnen het rekenonderwijs kan dit zich vertalen in het aanbieden van leerinhouden via verschillende representaties (bijvoorbeeld visueel, verbaal en handelend), het aanbieden van keuzemogelijkheden in werkvormen en het flexibel inzetten van ondersteuning.

Wanneer de brede basiszorg onvoldoende blijkt om tegemoet te komen aan de noden van bepaalde leerlingen, wordt overgegaan naar de fase van verhoogde zorg (fase 1). In deze fase worden bijkomende maatregelen genomen om leerlingen te ondersteunen in het bereiken van de vooropgestelde leerdoelen. Deze maatregelen kunnen verschillende vormen aannemen, zoals remediëring (het aanbieden van gerichte leerhulp), differentiatie (het aanpassen van instructie en leerinhouden), compensatie (het inzetten van hulpmiddelen zoals digitale ondersteuning) en dispensatie (het vervangen van bepaalde leerdoelen door gelijkwaardige alternatieven). Indien deze maatregelen onvoldoende effect sorteren, wordt in fase 2 de ondersteuning verder uitgebreid en speelt het Centrum voor Leerlingenbegeleiding (CLB) een actieve rol. In fase 3 kan, indien nodig, worden overgegaan tot een individueel aangepast curriculum of een doorverwijzing naar het buitengewoon onderwijs.

Hoewel het zorgcontinuüm een duidelijk en gestructureerd kader biedt, wijzen evaluaties van het beleid op belangrijke aandachtspunten. Zo blijkt uit onderzoek van het Rekenhof (2019) dat scholen over het algemeen positief scoren op het vlak van zorgbeleid, met aandacht voor leerlingenopvolging, differentiatie en ondersteuning. Tegelijkertijd worden er knelpunten gesignaleerd, zoals een onvoldoende breed gedragen zorgvisie binnen schoolteams, een gebrek aan continuïteit in de zorg en beperkingen in de inzetbaarheid en expertise van zorgteams. Daarnaast blijken er aanzienlijke verschillen te bestaan tussen scholen in de mate waarin brede basiszorg en verhoogde zorg effectief worden uitgebouwd, wat kan leiden tot ongelijkheden in de ondersteuning die leerlingen ontvangen.

Deze vaststellingen onderstrepen het belang van een systematische en schoolbrede aanpak van zorg, waarbij niet enkel aandacht is voor individuele interventies, maar ook voor de kwaliteit van de basisdidactiek. In dit verband speelt de leerkracht een cruciale rol als diagnostisch en reflectief professional. Leerkrachten dienen voortdurend signalen uit de klaspraktijk op te vangen, deze te interpreteren en hun didactisch handelen hierop af te

stemmen. Dit vereist niet alleen didactische expertise, maar ook het vermogen om data – zoals observaties, toetsresultaten en leerlingfeedback – doelgericht te gebruiken om onderwijsbeslissingen te onderbouwen. Brede basiszorg kan in die zin worden opgevat als een concrete invulling van evidence-informed werken op klasniveau.

Daarnaast kan brede basiszorg niet los worden gezien van de bredere schoolcontext. Een krachtige basiszorg veronderstelt een gedeelde visie binnen het schoolteam, structurele samenwerking tussen leerkrachten en een ondersteunend beleid dat ruimte creëert voor professionalisering en reflectie. Professionele leergemeenschappen kunnen hierbij een belangrijke rol spelen, doordat zij leerkrachten ondersteunen in het gezamenlijk analyseren van leerlingdata en het ontwikkelen van effectieve didactische strategieën.

In reactie op de vastgestelde uitdagingen werd het M-decreet vervangen door het decreet leersteun, dat vanaf 1 september 2023 gefaseerd werd ingevoerd. Dit nieuwe beleidskader heeft als ambitie om zowel de onderwijskwaliteit als de werkbaarheid voor scholen en leerkrachten te versterken. Centraal staat het streven naar maximale leerwinst voor alle leerlingen, onder meer door een verdere versterking van de brede basiszorg en de verhoogde zorg binnen het gewoon onderwijs.

In dit licht is het bijzonder relevant om te onderzoeken in welke mate kenmerken van effectief rekenonderwijs geïntegreerd zijn binnen de verschillende fasen van het zorgcontinuüm. Meer specifiek rijst de vraag of bepaalde maatregelen die momenteel voornamelijk binnen de verhoogde zorg worden ingezet, ook een plaats kunnen krijgen binnen de brede basiszorg. Door dergelijke strategieën preventief en systematisch te integreren in de klaspraktijk, kan de kwaliteit van het onderwijs voor alle leerlingen worden verhoogd en kan de nood aan bijkomende zorg mogelijk worden verminderd.

#### 2.4 Brede basiszorg en rekenonderwijs

Binnen het domein van rekenonderwijs wordt de visie van brede basiszorg en het zorgcontinuüm verder geconcretiseerd in het protocol ERWD (*Ernstige Reken-Wiskundeproblemen en Dyscalculie*) van Van Groenestijn et al. (2011). Dit protocol benadrukt dat rekenproblemen vaak niet het gevolg zijn van individuele tekorten, maar mede ontstaan door een mismatch tussen het onderwijsaanbod en de leerbehoeften van leerlingen. Vanuit dit perspectief ligt de sleutel tot het voorkomen van rekenproblemen in het versterken van de basisdidactiek, eerder dan in het ontwikkelen van afzonderlijke remediërende trajecten.

Het ERWD-protocol onderstreept het belang van een **preventieve aanpak**, waarbij leerkrachten systematisch aandacht besteden aan het ontwikkelen van inzicht, het expliciteren van denkprocessen en het aanbieden van betekenisvolle leerervaringen. Dit sluit nauw aan bij de principes van krachtig rekenonderwijs, waarin expliciete instructie, gebruik van concreet materiaal en het stimuleren van metacognitie centraal staan. Door deze elementen structureel te integreren in de klaspraktijk, kunnen veel leerlingen reeds binnen de brede basiszorg adequaat ondersteund worden.

Samenvattend kan gesteld worden dat brede basiszorg en inclusie binnen het rekenonderwijs niet louter organisatorische principes zijn, maar fundamenteel didactische keuzes impliceren. Door in te zetten op sterke basisdidactiek, doordachte differentiatie en een inclusieve benadering van leren, kunnen leerkrachten een leeromgeving creëren waarin alle leerlingen – ongeacht hun startniveau – maximale kansen krijgen om zich te ontwikkelen. Deze visie vormt een essentieel fundament voor het model van krachtig rekenonderwijs en biedt een belangrijk referentiekader voor de interpretatie van de onderzoeksresultaten in dit rapport.

## **3. METHODOLOGIE**

### **3.1 Onderzoeksdoel**

Algemeen onderzoeksdoel: Het doel van dit onderzoek is om een overzicht te bieden van de factoren die bijdragen aan effectief reken-wiskundeonderwijs en die de rekenprestaties van leerlingen in het lager onderwijs positief beïnvloeden. Daarnaast beoogt het onderzoek na te gaan in welke mate deze kenmerken en bijbehorende good practices reeds aanwezig zijn in de klaspraktijk, en hoe ze doelgericht kunnen worden geïntegreerd binnen de verschillende niveaus van het zorgcontinuüm, met name binnen de brede basiszorg en de verhoogde zorg.

Onderzoeksvragen:

- Welke factoren beïnvloeden de rekenprestaties van leerlingen in de lagere school in Vlaanderen positief?
- In welke mate passen de Vlaamse onderwijsprofessionals deze factoren in de praktijk toe en over welke good practices beschikken Vlaamse leerkrachten en scholen momenteel?
- Welke maatregelen die momenteel gelinkt worden aan de begeleiding van leerlingen met rekenmoeilijkheden (cf. fase 1 in het zorgcontinuüm) kunnen al ingezet kunnen worden in de basisdidactiek van rekenen (fase 0)?

### **3.2 Onderzoeksdesign**

Het praktijkgericht wetenschappelijk onderzoek is drieledig en omvat verschillende fases. In een eerste fase wordt via een literatuurstudie nagegaan wat de kenmerken zijn van effectief rekenonderwijs. Via een literatuuronderzoek wordt onderzocht welke factoren positief bijdragen aan de rekenprestaties van leerlingen in de lagere school. In een tweede fase wordt via kwantitatief onderzoek onderzocht in welke mate de principes van krachtig, effectief rekenonderwijs worden toegepast in de klaspraktijk van het Vlaamse basisonderwijs. De keuze voor dit survey-onderzoek is ingegeven door de mogelijkheid om op een systematische en efficiënte manier data te verzamelen bij een relatief grote groep respondenten, waardoor een breed beeld kan worden geschetst van bestaande onderwijspraktijken. In een derde fase worden focusgroepen georganiseerd die peilen naar de verwachtingen van onderwijsactoren met betrekking tot de ontwikkeling van een website met ondersteunend leer- en

beeldmateriaal over krachtig rekenonderwijs. In fase 4 wordt concreet beeldmateriaal verzameld met als doel good practices te documenteren en online beschikbaar te stellen.

Het onderzoek werd goedgekeurd door de ethische commissie van de Faculteit Psychologie en Pedagogische Wetenschappen van UGent [2021/18]. De aanvraag omvatte het specifiek ethisch protocol, het datamanagementplan, de GDPR-registratie en de informatiebrieven en toestemmingsformulieren voor leerkrachten, ouders en leerlingen.

### 3.2.1. Literatuuronderzoek

In 2017 werd een review-studie uitgevoerd door Hickendorff en collega-onderzoekers, op verzoek van de Nederlandse Inspectie van het Onderwijs en het Nederlands Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (NRO). Het rapport beschrijft een overzicht van evidence-based informatie omtrent de samenhang tussen beïnvloedbare factoren in het onderwijsleerproces en de rekenwiskundeprestaties van basisschoolleerlingen (Hickendorff et al., 2017). Dit rapport bracht een overzicht van factoren die geordend werden aan de hand van het niveau waarop ze een rol spelen: Er werd een onderscheid gemaakt tussen factoren op het *niveau van de les* (zoals een bepaalde instructie- of werkvorm), *van de leerkracht* (zoals kennis, vaardigheden en attitudes), *van de klas* (zoals een taakgerichte werksfeer), *van de school* (zoals de rekenvisie en de aanwezigheid van een rekencoördinator) en *van de leerling* (zoals motivatie en rekenangst).

Voor de literatuurstudie van het huidig onderzoek namen wij dit rapport van Hickendorff et al. (2017) als uitgangspunt. Hiervan vertrekend voerden wij zelf een meta-review uit naar dezelfde onderzoeksvraag (nl. relatie tussen factor(en) uit het onderwijsleerproces en de rekenprestaties van kinderen in de basisschoolleeftijd) voor de periode daarna, i.e. 2017 tot september 2020. We kozen voor een meta-review, i.e. een review van review studies, omdat dit de meest geschikte manier is om op relatief korte tijd het meest volledige zicht te kunnen krijgen op de wetenschappelijke evidentie die nog vergaard werd in de laatste jaren omtrent dit onderwerp.

In navolging van Hickendorff et al. (2017) werden factoren die niet (of nauwelijks) beïnvloedbaar zijn, zoals geslacht van de leerling en diversiteit van de klas, ook in onze meta-review buiten beschouwing gelaten. Hiermee moet uiteraard niet de indruk gewekt worden dat die geen invloed hebben op de rekenprestaties, maar ons doel was de 'beïnvloedbare' factoren in kaart te brengen.

Voor de uitvoering van de meta-review werd een systematische en meerstapsbenadering gehanteerd om relevante wetenschappelijke literatuur te identificeren en te selecteren. In een eerste fase werd een uitgebreide zoekstrategie ontwikkeld, waarbij gebruik werd gemaakt van de volgende zoekstring:

*("mathematics education" OR "math education" OR "mathematics" OR "math") AND ("primary school" OR "elementary school" OR "primary education" OR "elementary education") AND ("meta-analysis" OR "review")*

Deze zoekstring werd ingevoerd in vier databanken, met name *Web of Science*, *ERIC*, *Edurama* en *Google Scholar*. De initiële zoekopdracht leverde in *Web of Science* 247 resultaten op en in *ERIC* 212 resultaten. In *Edurama* werden binnen de vooropgestelde tijdsperiode geen relevante resultaten gevonden.

Om de relevantie van de gevonden literatuur te verhogen, werden in een volgende stap expliciete inclusiecriteria geformuleerd. Op basis van deze criteria werden in eerste instantie de titels en abstracts van de geïdentificeerde studies gescreend. Deze screening werd onafhankelijk uitgevoerd door twee onderzoekers, wat de betrouwbaarheid van de selectieprocedure verhoogde. In geval van twijfel of discrepantie werd overleg gepleegd tot consensus werd bereikt.

Studies werden weerhouden wanneer zij voldeden aan de volgende inclusiecriteria:

- het betreft een meta-analyse of systematische review;
- het onderzoek vond plaats binnen een Westers of vergelijkbaar onderwijssysteem;
- (één van) de uitkomstvariabelen betreft wiskundige prestaties of een breder domein van schoolprestaties waarin rekenen een substantiële component vormt;
- de studie onderzoekt beïnvloedbare factoren binnen het onderwijsleerproces;
- de doelgroep bestaat uit leerlingen in de lagere schoolleeftijd (circa 5 tot 12 jaar);
- het artikel is gepubliceerd in het Nederlands of Engels.

Op basis van deze screening werden uiteindelijk 18 meta-analyses en 25 systematische reviews geselecteerd. Deze studies onderzochten de relatie tussen minstens één beïnvloedbare factor binnen het onderwijsleerproces en rekenprestaties bij leerlingen in de basisschoolleeftijd.

In een volgende fase werden de volledige teksten van deze 43 geselecteerde studies grondig gelezen en opnieuw getoetst aan de inclusiecriteria. Deze tweede screening had als doel de kwaliteit en relevantie van de geselecteerde studies verder te waarborgen.

Aangezien het onderzoek niet enkel een internationaal perspectief beoogt, maar ook specifiek aandacht heeft voor de Vlaamse context, werd in een aanvullende stap een gerichte literatuurzoektocht uitgevoerd naar studies binnen België en Vlaanderen. Hiervoor werd in *Web of Science* de volgende zoekstring gehanteerd:

*education AND (Belgian OR Flemish OR Flanders) AND ("primary school" OR "primary education")*

Deze zoekopdracht werd verder verfijnd door te focussen op studies rond wiskundeonderwijs en door affiliaties met Vlaamse universiteiten (KU Leuven, Universiteit Gent, Universiteit Antwerpen en Vrije Universiteit Brussel) op te nemen. Voor deze

aanvullende zoekactie werd de tijdsperiode beperkt tot de vijf meest recente jaren (2015–2020), om zo een actueel beeld te verkrijgen van onderzoek binnen de Vlaamse context.

Deze zoektocht resulteerde in 116 unieke studies. In tegenstelling tot de eerdere selectie werden hier ook individuele empirische studies opgenomen, aangezien het aantal beschikbare meta-analyses en reviews binnen de Vlaamse context beperkt was. De screening gebeurde opnieuw op basis van aangepaste inclusiecriteria, waarbij de nadruk lag op:

- Onderzoek uitgevoerd binnen de Vlaamse context of met Vlaamse leerlingen
- Wiskundige prestaties als (één van de) uitkomstvariabelen
- Focus op beïnvloedbare factoren binnen het onderwijsleerproces

Op basis van deze criteria werden uiteindelijk 10 studies geselecteerd, waarvan de volledige teksten werden geanalyseerd.

De literatuur uit internationale en Vlaamse bronnen werd verder aangevuld met relevante beleidsdocumenten en praktijkgerichte protocollen die specifiek ingaan op rekenonderwijs en zorg. Zo werden onder meer het Vlaamse *Specifiek Diagnostisch Protocol bij wiskundeproblemen en dyscalculie* (Prodia, 2017) en het Nederlandse protocol ERWD (*Ernstige Reken-Wiskundeproblemen en Dyscalculie*; Van Groenestijn et al., 2011) opgenomen, aangezien deze expliciet factoren beschrijven die bijdragen aan een sterke basisdidactiek en brede basiszorg binnen het rekenonderwijs.

Naast de systematische literatuurstudie werd ook gebruikgemaakt van expertconsultatie. In dit kader werden verschillende Vlaamse experts op het gebied van (reken)onderwijs betrokken, onder meer via een stuurgroep bestaande uit vertegenwoordigers uit onderzoek, praktijk en beleid. Deze consultaties hadden tot doel de bevindingen uit de literatuur te toetsen aan praktijkervaringen en om bijkomende relevante bronnen te identificeren.

Dit leidde tot de opname van enkele aanvullende sleutelpublicaties, waaronder *Visible Learning for Mathematics* (Hattie, 2017), *Wijze lessen: 12 bouwstenen voor effectieve didactiek* (Surma et al., 2019) en *Elementary and Middle School Mathematics* (Van de Walle et al., 2020). Deze werken bieden een synthese van wetenschappelijke inzichten en praktische richtlijnen voor effectief rekenonderwijs en vormen een waardevolle aanvulling op de geselecteerde onderzoeksstudies.

Samenvattend werd in deze meta-review een brede en systematische aanpak gehanteerd, waarbij internationale en Vlaamse literatuur, beleidsdocumenten en expertkennis werden geïntegreerd. Deze triangulatie van bronnen draagt bij aan de inhoudelijke rijkdom en relevantie van het onderzoek en vormt een solide basis voor het identificeren van factoren die bijdragen aan effectief rekenonderwijs.

### 3.2.2. Kwantitatieve bevraging

Fase 2 bestond uit drie opeenvolgende stappen: (1) het ontwikkelen van een vragenlijst, (2) het uitvoeren van een grootschalige bevraging, en (3) het verifiëren van potentiële good practices via een korte online of telefonische quick scan.

#### Stap 1: ontwikkeling van de vragenlijst

Op basis van het literatuuronderzoek vertaalden de onderzoekers 9 geïdentificeerde werkzame factoren van krachtig rekenonderwijs naar een vragenlijst voor Vlaamse leerkrachten, zodat een directe koppeling kon worden gemaakt tussen theoretische concepten en empirische data. De vragenlijst had als doel na te gaan in welke mate deze factoren aanwezig zijn in de klaspraktijk en binnen de zorgwerking rond rekenen.

Voor elk van de negen factoren werden meerdere items geformuleerd die peilden naar concreet observeerbaar leerkrachtgedrag. Hierbij werd ervoor gekozen om zowel frequentievragen (bijvoorbeeld: "Hoe vaak past u expliciete instructie toe?") als perceptievragen (bijvoorbeeld: "In welke mate acht u deze strategie belangrijk?") op te nemen. Deze combinatie laat toe om zowel feitelijk gedrag als onderliggende overtuigingen in kaart te brengen.

De meeste items werden geoperationaliseerd via Likert-schalen (bijvoorbeeld van "nooit" tot "altijd" of van "helemaal niet akkoord" tot "helemaal akkoord"), wat het mogelijk maakt om nuances in antwoorden te capteren en statistische verwerking te vergemakkelijken. Daarnaast werden enkele meerkeuzevragen en achtergrondvragen toegevoegd om contextinformatie te verzamelen. Concreet werd dus eerst geïnformeerde toestemming gevraagd en werden enkele achtergrondgegevens verzameld, zoals functie, leerjaar, klasgrootte, onderwijservaring, gebruik van een rekenmethode, aantal lessen wiskunde en beschikbare ondersteuning op school. Vervolgens peilde de vragenlijst naar verschillende aspecten van krachtig rekenonderwijs, waaronder lesinhoud, instructievormen, werkvormen, verhouding tussen instructie- en oefentijd, gebruik van materiaal, feedback, UDL-principes, huiswerk, toetsing, differentiatie en zorg, alsook factoren op het niveau van de leerling, de leerkracht, de klas en de school.

Voorafgaand aan de afname werd de vragenlijst inhoudelijk gescreend op **face validity** en **content validity**, waarbij werd nagegaan in welke mate de items representatief zijn voor de beoogde constructen. Indien mogelijk werd de vragenlijst ook voorgelegd aan experts of collega-onderzoekers voor feedback, met als doel de helderheid en relevantie van de items te verhogen. Zo werd de vragenlijst vooraf uitgetest bij twee leerkrachten, één zorgcoördinator en twee lectoren uit de lerarenopleiding. Op basis van hun feedback werden formuleringen verduidelijkt en werd de vragenlijst ingekort. De definitieve versie werd opgesteld in Qualtrics en bestond voornamelijk uit gesloten vragen met Likert-schalen met vijf antwoordcategorieën. Respondenten werden gevraagd hun antwoorden te baseren op de rekenlessen van de voorbije drie weken. Daarnaast was er telkens ruimte voorzien voor toelichting.

## Stap 2: uitvoering van de bevraging

De bevraging had als doel in kaart te brengen in welke mate werkzame factoren van krachtig rekenonderwijs aanwezig zijn in Vlaamse lagere scholen. De survey werd verspreid naar alle Vlaamse lagere scholen en richtte zich niet alleen tot leerkrachten, maar ook tot directies, zorgcoördinatoren, zorgleerkrachten en ondersteuners. Er werd gestreefd naar een zo divers mogelijke groep respondenten, met variatie in onder andere: graad (lager onderwijs), klascontext, ervaring van de leerkracht, mate van zorgnoden binnen de klas, etc.

De rekrutering van deelnemers gebeurde via gerichte verspreiding van de vragenlijst, bijvoorbeeld via scholen, netwerken of professionele contacten. Zo werd de vragenlijst verspreid via e-mail aan schooldirecties, via stagescholen van HOGENT, via het GO!-netwerk, via sociale media en via KlasCement.

Aangezien deelname vrijwillig was, is er sprake van een niet-aselecte steekproef, wat implicaties heeft voor de generaliseerbaarheid van de resultaten. Concreet startten 345 respondenten met het invullen van de vragenlijst. 116 respondenten vulden de vragenlijst volledig in. Van die 116 respondenten bleken er twee leerkrachten buitengewoon onderwijs en twee kleuterjuffen te zijn. Aangezien het onderzoek zich richt op wiskundeonderwijs in de reguliere lagere school werden de antwoorden van die respondenten niet weerhouden. De analyses werden dus uitgevoerd op 112 ingevulde vragenlijsten.

Een opvallende bevinding binnen de steekproef is dat een aanzienlijk deel van de leerkrachten aangeeft dat tussen 11% en 50% van hun leerlingen nood heeft aan extra ondersteuning. Dit wijst op een hoge mate van heterogeniteit binnen de klasgroepen en onderstreept het belang van differentiatie en brede basiszorg binnen het rekenonderwijs.

De dataverzameling vond plaats via een online vragenlijst, wat verschillende voordelen biedt, zoals gebruiksgemak, snelle verwerking van data en een lage drempel voor deelname. Tegelijkertijd moet rekening worden gehouden met mogelijke beperkingen, zoals zelfselectie van respondenten en de afhankelijkheid van zelfrapportage.

Het onderzoek heeft een **cross-sectioneel karakter**, waarbij data op één moment in de tijd werden verzameld. Dit laat toe om een momentopname te maken van het didactisch handelen van leerkrachten, maar impliceert tegelijkertijd dat er geen uitspraken kunnen worden gedaan over causale verbanden of evoluties in de tijd.

## Stap 3: data-analyse

De verzamelde data werden geanalyseerd aan de hand van beschrijvende statistiek. Voor elk item werden frequenties en percentages berekend, waardoor inzicht werd verkregen in de spreiding van antwoorden en de mate waarin bepaalde didactische praktijken voorkomen.

De analyse richtte zich op het identificeren van: (1) dominante patronen in didactisch handelen, (2) variatie tussen leerkrachten, en (3) mogelijke spanningsvelden tussen theorie en praktijk.

Waar relevant werden items geclusterd per factor van krachtig rekenonderwijs, zodat uitspraken konden worden gedaan op het niveau van de negen centrale dimensies. Deze clustering maakt het mogelijk om niet enkel afzonderlijke gedragingen te analyseren, maar ook bredere tendensen binnen het didactisch handelen te identificeren.

Hoewel de focus van het onderzoek ligt op beschrijvende analyse, werd bij de interpretatie van de resultaten systematisch de link gelegd met het theoretisch kader. Op die manier wordt vermeden dat de data louter descriptief blijven en wordt een diepere, verklarende analyse mogelijk.

#### **Stap 4: quick scan van potentiële good practices**

Om na te gaan of de antwoorden op de vragenlijst voldoende overeenstemden met de reële klaspraktijk, werd bij een selectie van respondenten een quick scan afgenomen. Van de 50 respondenten die aangaven verder gecontacteerd te mogen worden, namen 29 deel aan een online of telefonisch gesprek. De overige respondenten reageerden niet of zagen af van verdere deelname.

Tijdens deze quick scan werd aan de hand van enkele open vragen gepeild naar de manier waarop leerkrachten omgaan met diversiteit in de rekenles, hoe zij motivatie voor rekenen stimuleren en hoe zij het rekenniveau van leerlingen in kaart brengen en opvolgen. Indien nodig werd doorgevraagd aan de hand van concrete vervolgvraagstukken. Op die manier kon worden nagegaan of de gerapporteerde praktijken daadwerkelijk aanwezig waren en hoe zij in de klas vorm kregen.

De antwoorden uit de quick scan werden getoetst aan de negen vooropgestelde criteria. Op basis daarvan werden uiteindelijk 23 respondenten uit 19 verschillende scholen geselecteerd met het oog op het filmen van good practices. Zes respondenten voldeden niet aan de criteria of wensten niet gefilmd te worden. Deze video's worden gebruikt in functie van concreet didactisch materiaal dat ter beschikking zal gesteld worden op de website van HOGENT.

#### **3.2.3. Focusgroepen**

Om na te gaan aan welke voorwaarden een website met good practices volgens het werkveld moet voldoen, werden in de derde fase van het onderzoek focusgroepen georganiseerd. Een focusgroep is een kwalitatieve onderzoeksmethode waarbij een moderator een groep deelnemers stimuleert om vrij en interactief in gesprek te gaan over een afgebakend onderwerp. In tegenstelling tot een groepsinterview, dat vaak vooral wordt ingezet om efficiënt informatie te verzamelen van meerdere personen tegelijk, staat bij focusgroepen net de groepsinteractie centraal. Deelnemers beantwoorden vragen niet louter individueel, maar worden aangemoedigd om op elkaar te reageren, ervaringen uit te wisselen, elkaars standpunten te bevragen en gezamenlijk betekenissen te construeren. Deze methode is bijzonder geschikt om op een diepgaande manier te exploreren wat mensen denken, maar ook hoe en waarom zij tot bepaalde opvattingen komen (Kitzinger, 1995).

Er werden twee afzonderlijke focusgroepen georganiseerd. Een eerste focusgroep richtte zich op directeurs, zorgcoördinatoren, ondersteuners en pedagogisch begeleiders. Een tweede focusgroep werd samengesteld uit leerkrachten. Deelnemers werden gerekruteerd via het eigen professionele netwerk en nadien per e-mail gecontacteerd met de vraag om deel te nemen.

Beide focusgroepen vonden plaats op woensdag 20 oktober 2021 en werden, omwille van de geldende coronamaatregelen, online georganiseerd via Microsoft Teams. De focusgroep voor directeurs, zorgcoördinatoren, ondersteuners en pedagogisch begeleiders ging door om 14 uur; de focusgroep voor leerkrachten volgde om 15 uur.

De twee focusgroepen verliepen volgens een gelijkaardige opbouw. Na een korte introductie door de moderator, waarin de deelnemers werden verwelkomd, voorgesteld en geïnformeerd over het doel van het gesprek, werden een aantal open vragen voorgelegd. Deze vragen hadden betrekking op de manier waarop good practices via beeldmateriaal het best ontsloten kunnen worden. Meer concreet werd gepeild naar welke inhoud deelnemers in de beelden wilden zien of horen, wie daarbij best in beeld komt, in welke context zij voor het eerst met dit materiaal in aanraking zouden willen komen, via welk kanaal het materiaal het meest toegankelijk zou zijn en welke lengte het beeldmateriaal idealiter zou hebben.

Daarnaast werd bevraagd of deelnemers belang hechtten aan bijkomende elementen, zoals ondersteunend lesmateriaal, klasopstellingen, interviews met betrokken leerkrachten of leerlingen, of lesfragmenten waarin concrete instructie- en werkvormen zichtbaar zijn. Op die manier werd niet enkel nagegaan welke vorm van beeldmateriaal wenselijk is, maar ook welke inhoudelijke en praktische verwachtingen het werkveld daaraan koppelt.

Op het einde van elke focusgroep werden twee afsluitende vragen gesteld. Eerst werd de deelnemers gevraagd de zin aan te vullen: *"... lijkt voor mij de beste manier om leerkrachten te informeren over goede praktijken rond krachtig rekenonderwijs."* Vervolgens werd nagegaan of er nog elementen ontbraken in de discussie of of deelnemers nog bijkomende opmerkingen wilden formuleren.

Aan de eerste focusgroep namen twee zorgcoördinatoren, twee ondersteuners, één pedagogisch begeleider en één pedagogisch directeur deel. Aan de tweede focusgroep namen drie leerkrachten en één zorgleerkracht deel. Beide focusgroepen werden opgenomen en nadien volledig getranscribeerd, zodat de inhoud systematisch kon worden geanalyseerd

#### **3.2.4. Video-observaties van Vlaamse good practices**

Beeldmateriaal werd verzameld met als doel good practices te documenteren en online beschikbaar te stellen via de projectwebsite. Op die manier kunnen leerkrachten en andere onderwijsprofessionals zich laten inspireren door concrete voorbeelden van effectief rekenonderwijs in de klaspraktijk.

## **Observeren en filmen**

Zoals hierboven beschreven, werden 23 respondenten uit 19 scholen geselecteerd als potentiële filmlocaties. Een aantal leerkrachten haakte uiteindelijk af, voornamelijk als gevolg van de impact van de coronapandemie op het lesgebeuren. Uiteindelijk werd er gefilmd in 12 scholen en 18 klassen. Voorafgaand aan de opnames werden toestemmingsformulieren meegegeven aan de leerlingen om thuis door de ouders te laten invullen. Voor leerlingen van wie de ouders geen toestemming verleenden, werden maatregelen getroffen om hun privacy te waarborgen: zij werden ofwel zo in de klas gepositioneerd dat ze buiten beeld bleven, ofwel werd een markering op hun bank aangebracht zodat zij tijdens de montage systematisch uit het beeld konden worden geweerd. Naast de reken- en wiskundelessen zelf werden ook interviews afgenomen bij de betrokken leerkrachten. In 80% van de klassen werd gefilmd met twee personen.

## **Verwerking van de filmfragmenten**

De filmfragmenten werden geüpload naar Panopto, een digitaal videoplatform dat ontwikkeld is voor educatieve doeleinden en dat beveiligde opslag, beheer en het delen van videomateriaal mogelijk maakt. Het platform wordt onder meer gebruikt in hoger onderwijs en onderzoekscontexten om videofragmenten gestructureerd te archiveren en toegankelijk te maken voor specifieke gebruikers. Alle fragmenten werden vervolgens door twee onderzoekers onafhankelijk van elkaar gecodeerd op basis van de negen geselecteerde criteria voor krachtig rekenonderwijs. Daarna vonden consensusbijeenkomsten plaats waarin overeenkomsten en verschillen tussen de coderingen werden besproken en per factor de meest representatieve fragmenten werden geselecteerd. Bij elk geselecteerd fragment werd een korte duiding toegevoegd, waarin wordt omschreven wat er in het fragment te zien is en op welke factor dit betrekking heeft.

## **4. RESULTATEN EN ANALYSE**

### **4.1 Resultaten fase 1: de negen factoren voor krachtig rekenonderwijs**

Op basis van het literatuuronderzoek in fase 1 werden negen factoren voor krachtig rekenonderwijs geselecteerd. De selectie gebeurde op basis van een ranking die rekening hield met de sterkte van de wetenschappelijke onderbouwing. Daarbij werden drie elementen meegewogen: het type bron waarin de factor werd vermeld, het aantal bronnen waarin de factor voorkwam en de gerapporteerde effectgrootte. Factoren die zowel in meerdere internationale reviews als in aanvullende Vlaamse of Nederlandse bronnen werden vermeld en die bovendien ondersteund werden door een substantiële effectgrootte, kregen prioriteit.

De negen geselecteerde factoren vormen de kerncomponenten van krachtig rekenonderwijs en leveren elk een aantoonbare bijdrage aan de kwaliteit van rekenonderwijs. Hoewel ze

hieronder afzonderlijk worden beschreven, zijn ze niet bedoeld als losstaande interventies. Integendeel: hun kracht ligt in de onderlinge samenhang en de manier waarop ze elkaar versterken binnen een geïntegreerde didactische aanpak.

#### 4.1.1 De negen factoren: overzicht en onderbouwing

Factor	Omschrijving	Wetenschappelijke grondslag
1. Expliciete directe instructie	Doelgerichte, stapsgewijze instructie waarbij de leerkracht denkprocessen modelleert en leerlingen actief begeleidt.	Hattie (2016); Rosenshine (2012)
2. Gebruik van concreet en digitaal materiaal	Inzet van tastbaar en digitaal materiaal om abstracte concepten toegankelijk te maken.	Bruner (1966); Van de Walle et al. (2020)
3. Verbaliseren van denkprocessen	Leerlingen expliciet laten verwoorden hoe ze tot een oplossing komen, waardoor metacognitie wordt gestimuleerd.	Hickendorff et al. (2017)
4. Zelfregulatie	Leerlingen leren hun eigen leerproces te plannen, monitoren en bijsturen.	Zimmerman (2002)
5. Feedback en formatieve evaluatie	Gerichte, tijdige en procesgerichte feedback als hefboom voor leren; evaluatie in dienst van leerproces.	Hattie & Timperley (2007); Black & Wiliam (1998)
6. Samenwerkend leren	Leerlingen werken samen aan rekenproblemen en worden geconfronteerd met verschillende denkstrategieën.	Hickendorff et al. (2017)
7. Probleemgestuurd leren	Leerlingen worden uitgedaagd via betekenisvolle, realistische problemen die transfer en diepgaand leren stimuleren.	Van de Walle et al. (2020)

Factor	Omschrijving	Wetenschappelijke grondslag
8. Integratie van fysieke activiteit	Beweging wordt ingebouwd in rekenlessen op basis van inzichten over embodied cognition.	Hickendorff et al. (2017)
9. Gebruik van technologie	Digitale tools bieden mogelijkheden voor differentiatie, onmiddellijke feedback en gepersonaliseerd leren.	Hattie (2017)

Deze negen factoren vormen samen het model van krachtig rekenonderwijs. Expliciete instructie wordt versterkt door materiaalgebruik en verbalisatie; feedback en formatieve evaluatie ondersteunen zelfregulatie; samenwerkend en probleemgestuurd leren creëren contexten voor diepgaand leren. Technologie en fysieke activiteit fungeren als ondersteunende hefboomen. Het model dient dan ook te worden opgevat als een geïntegreerd didactisch systeem.

#### 4.2 Resultaten fase 2: surveybevraging

In fase 2 werd via een grootschalige online bevraging bij 112 Vlaamse onderwijsprofessionals nagegaan in welke mate de negen factoren van krachtig rekenonderwijs reeds aanwezig zijn in de klaspraktijk. Hieronder worden de resultaten per thematische cluster toegelicht, telkens gekoppeld aan de relevante onderzoeksvraag.

##### 4.2.1 Kenmerken van de steekproef

De uiteindelijke steekproef bestond uit 112 volledig ingevulde vragenlijsten, afkomstig van 90 vrouwen (80,4%) en 22 mannen (19,6%), wat overeenstemt met de reële man-vrouwverhouding in het Vlaamse basisonderwijs. Qua onderwijsnet was er een goede spreiding: 51,8% werkte in het vrij gesubsidieerd onderwijs, 28,6% in het gemeenschapsonderwijs en 19,6% in het stedelijk/gemeentelijk of provinciaal onderwijs. Geografisch was Oost-Vlaanderen oververtegenwoordigd (58%), terwijl Vlaams-Brabant de laagste respons kende (5,4%).

Het overgrote deel van de respondenten (72,3%) had een functie als leerkracht, al dan niet gecombineerd met een zorgtaak. Daarnaast namen ook directies (15,2%), zorgcoördinatoren (7,1%) en zorgleerkrachten (9,8%) deel. Wat de ervaring betreft, had 30,4% meer dan tien jaar ervaring in de huidige functie, terwijl 19,6% minder dan twee jaar werkzaam was in die rol. De meeste respondenten (60,7%) gaven aan het minimumaantal uren wiskunde per week (zes uur) in te vullen. Bijna 88% werkte met een rekenmethode.

Een opvallende bevinding was dat een aanzienlijk deel van de leerkrachten (38,4%) aangeeft dat 21 tot 50% van de leerlingen in hun klas extra ondersteuning op school krijgt, wat wijst op een hoge mate van heterogeniteit in de klasgroepen en het belang van differentiatie en brede basiszorg.

#### 4.2.2 Instructiepraktijken

De bevraging peilde naar de gebruikte instructievormen in de rekenles. Respondenten konden meerdere instructievormen aanduiden. De resultaten tonen aan dat er een brede waaier aan instructievormen wordt ingezet, zij het in sterk uiteenlopende mate.

Instructievorm	Aantal (N=112)	Percentage
Expliciete, directe instructie + visuele ondersteuning	90	80,4%
Begeleidende instructie	80	71,4%
Instructie afgestemd op leerstijl leerling	70	62,5%
Strategie-instructie / vaste oplossingsprocedure	57	50,9%
Vorm van directe instructie (EDI/ADI/IGDI)	53	47,3%
Computerondersteunde instructie	39	34,8%

De meest toegepaste instructievorm is expliciete, directe instructie in combinatie met visuele representaties (80,4%), gevolgd door begeleidende instructie (71,4%). Opvallend is dat een specifieke vorm van directe instructie – zoals EDI, ADI of IGDI – slechts door 47,3% van de respondenten wordt ingezet. Dit suggereert dat expliciete instructie weliswaar aanwezig is, maar niet altijd in zijn meest gestructureerde en evidence-informed vorm.

**Variatie in instructievormen.** Als gekeken wordt naar het aantal instructievormen dat gecombineerd wordt, blijkt dat slechts 16,1% van de respondenten één instructievorm hanteert. Een kleine 50% combineert drie of vier instructievormen en 14,3% combineert zelfs alle zes geïnventariseerde instructievormen. Dit wijst op een zekere didactische flexibiliteit, maar zegt nog niets over de kwaliteit of de coherentie waarmee deze instructievormen worden ingezet.

**Verschillen naar ervaring.** Leerkrachten met meer dan tien jaar ervaring passen vaker instructie toe die afgestemd is op de leerstijl van de leerling (82%) en zetten vaker strategie-

instructie in (68%). Computerondersteunde instructie wordt het meest gebruikt door leerkrachten met meer dan tien jaar ervaring (44%), maar was het laagst bij leerkrachten met zes tot tien jaar ervaring (25%). Directe instructievormen zoals EDI/ADI/IGDI worden het meest ingezet door leerkrachten met twee tot tien jaar ervaring (59-67%), en minder door beginnende leerkrachten (41%) en leerkrachten met meer dan tien jaar ervaring (44%).

**Verschillen naar leerjaar.** In het zesde leerjaar is het gebruik van een expliciete directe instructievorm (EDI/ADI/IGDI) opvallend hoog: alle bevraagde leerkrachten (100%) geven aan deze vorm te hanteren, gevolgd door strategie-instructie (80%). In de lagere leerjaren ligt het gebruik van directe instructie lager, terwijl visuele ondersteuning en begeleidende instructie domineren.

#### 4.2.3 Verhouding instructietijd versus oefentijd

Aan de respondenten werd gevraagd hoe de beschikbare lestijd verdeeld wordt tussen instructie en inoefening. De resultaten zijn opvallend eenduidig.

Verhouding instructie – inoefening	Frequentie	Percentage
Minder dan 1/4 instructietijd, meer dan 3/4 oefentijd	32	28,6%
1/4 instructietijd, 3/4 oefentijd	56	50,0%
1/2 instructietijd, 1/2 oefentijd	24	21,4%
3/4 of meer instructietijd	0	0%

De helft van de respondenten (50%) geeft aan slechts een kwart van de beschikbare lestijd te besteden aan instructie, terwijl drie kwart van de tijd wordt gebruikt voor inoefening. Nog eens 28,6% besteedt zelfs minder dan een kwart van de tijd aan instructie. Slechts 21,4% verdeelt de lestijd fifty-fifty tussen instructie en inoefening. Geen enkele respondent geeft aan de instructiefase de overhand te laten hebben.

Deze bevinding is relevant in het licht van de literatuur over expliciete directe instructie, die een gedegen instructiefase als voorwaarde beschouwt voor effectief leren (Rosenshine, 2012). Een te korte instructiefase verhoogt het risico op misconcepties en oppervlakkig begrip, dat later moeilijk te corrigeren is.

#### 4.2.4 Lesinhoud en didactische structuur

Verschillende aspecten van de lesopbouw en lesinhoud werden bevraagd via Likert-schalen (nooit – in alle lessen). De resultaten geven een genuanceerd beeld van de mate waarin leerkrachten planmatig en doelgericht te werk gaan.

Aspect	In meer dan helft of alle lessen	In helft van de lessen	Nooit/minder dan helft
Concreet en controleerbaar lesdoel vooropstellen	92%	6,3%	1,8%
Lesdoelen afstemmen op denken/handelen leerlingen	86%	9,8%	4,5%
Lesdoelen uitleggen aan leerlingen bij begin les	71%	18,8%	10,7%
Lesinhouden afstemmen op lesdoelen	94%	3,6%	2,7%
Vaste structuur voor lesopbouw hanteren	79%	11,6%	9%
Nieuwe leerstof geïsoleerd en sober aanbrenen	64%	18,8%	17%
Aandacht voor begripsvorming en conceptontwikkeling	82%	15,2%	2,7%
Samenhang tussen concepten laten zien en ervaren	75%	14,3%	10,7%
Aandacht voor wiskundetaal	88%	9,8%	1,8%

Een groot deel van de leerkrachten werkt planmatig: 92% stelt in meer dan de helft of alle lessen concrete en controleerbare lesdoelen voorop en 94% stemt de lesinhoud af op die doelen. Aandacht voor wiskundetaal (88%) en begripsvorming (82%) scoort eveneens hoog.

**Opmerkelijk aandachtspunt:** het expliciteren van lesdoelen aan leerlingen bij het begin van de les verloopt minder systematisch. Slechts 42% doet dit in alle lessen en 10,7% doet het in minder dan de helft van de lessen of nooit. Hiermee ontbreekt voor een significante groep leerlingen een transparant referentiekader om hun eigen leerproces te volgen.

Er zijn ook verschillen naargelang het aantal jaren ervaring: leerkrachten met meer dan tien jaar ervaring leggen de lesdoelen het minst expliciet uit (58% in meer dan helft of alle lessen), vergeleken met 79-82% bij minder ervaren leerkrachten. Dit is een onverwachte bevinding die aanleiding geeft tot verder onderzoek.

#### 4.2.5 Werkvormen

De werkvormen werden ingedeeld in vier categorieën: activerende werkvormen, ondersteunende werkvormen, leerbevorderende werkvormen en oefenwerkvormen. Hieronder volgt een bespreking per categorie.

##### **Activerende werkvormen**

Het activeren van voorkennis (93,8%) en het bevorderen van actieve deelname (90,2%) zijn de meest gebruikte activerende werkvormen. De geleidelijke overdracht van verantwoordelijkheid wordt door 79,5% van de leerkrachten ingezet. Werkvormen die leerlingen uitdagen tot hogere-orde-denken, zoals klasdiscussies (20,5%) en het zelf (her)vormen van vraagstukken (17,9%), worden echter weinig toegepast. Dit suggereert dat activatie vaak gericht is op het activeren van inhoud, maar minder op het stimuleren van metacognitief of kritisch denken.

##### **Ondersteunende werkvormen**

Concreet en manipuleerbaar materiaal (87,5%) en verbaliseren (83,9%) zijn de meest gebruikte ondersteunende werkvormen. Computertechnologie en educatieve apps worden door 52,7% ingezet. Concept maps (4,5%) en de cover-copy-compare methode (8,9%) zijn vrijwel onbekend bij de bevraagde leerkrachten.

##### **Leerbevorderende werkvormen**

Samenwerkend leren aan de hand van groepswork (66,1%), probleemgestuurd leren (64,3%) en voorbeeldgestuurd leren (58%) zijn relatief goed vertegenwoordigd. Peertutoring wordt door 55,4% ingezet. Leren via buitenschoolse activiteiten (8,9%) en schrijven als leerstrategie (35,7%) komen minder voor.

##### **Oefenwerkvormen**

Automatiseren van basisbewerkingen door te oefenen (87,5%) en begeleide inoefening (81,3%) domineren bij de oefenwerkvormen. Extra oefenopgaven worden door 67% voorzien. Meer geavanceerde oefenvormen zoals productief oefenen (23,2%) en het vergelijken van nieuwe en oude problemen (32,1%) zijn beduidend minder ingeburgerd.

<b>Categorie</b>	<b>Meest gebruikte werkvormen (top 3)</b>	<b>Minst gebruikt (aandachtspunten)</b>
Activerende werkvormen	Activeren voorkennis (93,8%), actieve deelname (90,2%), geleidelijke overdracht (79,5%)	Klasdiscussies (20,5%), (her)vormen vraagstukken (17,9%)
Ondersteunende werkvormen	Concreet materiaal (87,5%), verbaliseren (83,9%), computertechnologie (52,7%)	Concept maps (4,5%), cover-copy-compare (8,9%)
Leerbevorderende werkvormen	Groepswork (66,1%), probleemgestuurd leren (64,3%), voorbeeldgestuurd leren (58%)	Buitenschoolse activiteiten (8,9%)
Oefenwerkvormen	Automatiseren (87,5%), begeleide inoefening (81,3%), extra oefenopgaven (67%)	Productief oefenen (23,2%), vergelijken oud/nieuw (32,1%)

#### 4.2.6 Gebruik van concreet manipuleerbaar materiaal

Het gebruik van concreet materiaal werd op meerdere momenten in de les bevraagd. De resultaten tonen een genuanceerd beeld.

<b>Context van materiaalgebruik</b>	<b>Aantal (N=112)</b>	<b>Percentage</b>
Bij het aanbrengen van nieuwe leerstof	102	91,1%
Bij het klassikaal maken van oefeningen	71	63,4%
Bij zelfstandige oefeningen – alle leerlingen	75	67%
Bij zelfstandige oefeningen – enkel zorgleerlingen	49	43,8%
Bij toetsen – alle leerlingen	41	36,6%
Bij toetsen – enkel zorgleerlingen	55	49,1%

Concreet materiaal wordt bijna universeel ingezet bij het aanbrenge van nieuwe leerstof (91,1%). Het gebruik neemt echter af naarmate leerlingen meer zelfstandig werken. Opvallend is dat bij zelfstandige oefeningen materiaal door 67% voor alle leerlingen beschikbaar wordt gesteld, maar door 43,8% uitsluitend voor zorgleerlingen. Bij toetsen geldt dit onderscheid nog sterker: slechts 36,6% laat alle leerlingen materiaal gebruiken, tegenover 49,1% die dit enkel voor zorgleerlingen toestaat.

Dit wijst op een spanningsveld: enerzijds wordt materiaal gezien als universeel didactisch hulpmiddel, anderzijds als remediërend instrument voor leerlingen met zorgnoden. Vanuit het perspectief van krachtig rekenonderwijs verdient een bredere inzet van materiaal aanbeveling.

#### 4.2.7 Feedbackpraktijken

Feedback werd bevroegd via verschillende modaliteiten. De resultaten tonen een duidelijke voorkeur voor individuele, reactieve feedbackvormen boven klassikale of digitale feedback.

Vorm van feedback	In meer dan helft of alle lessen	Nooit/minder dan helft
Individueel bespreken van resultaten	64%	25%
Individueel bespreken van oplossingsprocedures	61%	20%
Individuele feedback die leerproces ondersteunt	56%	32%
Klassikaal bespreken van oplossingsprocedures	54%	19%
Klassikaal bespreken van resultaten	41%	49%
Computergegenereerde feedback	6%	96%

Individuele feedback is de meest gangbare vorm: 64% geeft aan in meer dan de helft of alle lessen individuele resultaten te bespreken en 61% doet dit ook voor oplossingsprocedures. Klassikale feedback over oplossingsprocedures wordt door 54% regelmatig ingezet, maar klassikale bespreking van resultaten scoort lager (41%).

Computergegenereerde feedback blijft vrijwel onbenut: 64% zet dit nooit in en nog eens 32% doet dit in minder dan de helft van de lessen. Dit sluit aan bij de beperkte inzet van computerondersteunde instructie en digitale evaluatievormen in het algemeen.

Leerkrachten geven via de open antwoordoptie aan ook gebruik te maken van feedback via aanmoedigingen, bespreking van werkhouding, gebruik van een leerweg of een doelenblad, zelfcorrectie en peerfeedback. Dit wijst op een rijker feedbackrepertoire dan de gesloten vragen alleen kunnen capteren, maar ook op een eerder intuïtieve dan systematische aanpak.

#### 4.2.8 Evaluatiepraktijken en toetsing

De bevroegde evaluatiepraktijken geven inzicht in de mate waarin summatieve en formatieve evaluatie worden ingezet. De resultaten tonen een duidelijke dominantie van methodegebonden en gestandaardiseerde toetsvormen.

Toetsvorm	Aantal (N=112)	Percentage
Toetsen uit de rekenmethode	93	83%
LVS-toetsen (leerlingvolgsysteem)	81	72,3%
Eigen opgestelde toetsen	71	63,4%
Monitoren van eigen leerprestaties door leerlingen	28	25%
Andere vormen	11	9,8%
Observaties (bv. drieslagmodel Prodia)	6	5,4%

Methodegebonden toetsen (83%) en LVS-toetsen (72,3%) domineren de evaluatiepraktijk. Observaties als toetsvorm worden zelden systematisch ingezet (5,4%), wat een missed opportunity is vanuit het perspectief van formatieve evaluatie. Het monitoren van eigen leerprestaties door leerlingen zelf – een sleutelement voor zelfregulerend leren – wordt door slechts 25% van de leerkrachten regelmatig toegepast.

Wat de frequentie van toetsing betreft, toont de bevraging een gespreid beeld over dagelijkse tot tweemaandelijks toetsing. De inhoud van de toetsen sluit bij 92% van de respondenten (eerder) aan bij het curriculum, wat aangeeft dat er op dit vlak een goede afstemming is.

#### 4.2.9 Differentiatie en zorg

De bevraging peilde uitgebreid naar de manier waarop leerkrachten omgaan met zorgnoden in de klas, zowel op het vlak van de organisatie van ondersteuning als de gebruikte didactische werkvormen.

##### **Omvang en aanleiding van ondersteuning.**

Bij 38,4% van de respondenten krijgt 21 tot 50% van de leerlingen extra ondersteuning op school. De beslissing om ondersteuning op te starten wordt vrijwel altijd genomen op basis van observaties van de leerkracht (95,5%) en toetsresultaten (87,5%). Opvallend is dat leerlingen zelf (48,2%) en ouders (52,7%) ook een significante rol spelen in het opstarten van ondersteuning.

##### **Werkvormen in brede basiszorg en verhoogde zorg.**

De meest gebruikte werkvormen binnen zowel de brede basiszorg als de verhoogde zorg zijn extra of verlengde instructie (100% van de respondenten past dit toe, 85,1% in beide zorgfasen), extra oefentijd (99,1% in gebruik) en extra oefenopgaven (96,6% in gebruik). Dit wijst op een sterk remediërende en kwantitatieve benadering van zorg.

<b>Werkvorm</b>	<b>Gebruik in brede basiszorg + verhoogde zorg</b>	<b>Enkel verhoogde zorg</b>	<b>Enkel brede basiszorg</b>
Extra of verlengde instructie	85,1%	1,8%	13,2%
Extra (oefen)tijd	81,6%	6,1%	11,4%
Extra oefenopgaven	74,6%	5,3%	16,7%
Sturende instructie	74,6%	5,3%	12,3%
Preteaching	31,6%	28,1%	14,9%
Video-modeling instructie	36,8%	5,3%	22,8%
Scaffolding	26,3%	12,3%	8,8%
RTI (Respons to Intervention)	28,1%	19,3%	4,4%

**Aandachtspunt – preteaching:** Preteaching, een preventieve strategie waarbij leerlingen

worden voorbereid op nieuwe leerinhouden, wordt slechts door 46,5% van de respondenten structureel ingezet in de brede basiszorg. Bij 28,1% van de respondenten gebeurt dit uitsluitend in de verhoogde zorg, terwijl het net omgekeerde wenselijk is. Dit wijst op een beperkte verankering van preventieve strategieën in de klaspraktijk.

Scaffolding en RTI zijn weinig bekend: 39,5% respectievelijk 32,5% geeft aan niet te weten of deze werkvormen op school toegepast worden. Dit suggereert dat deze begrippen geen gemeengoed zijn in het Vlaamse basisonderwijs.

#### 4.2.10 Factoren op het niveau van de leerkracht

Verskillende factoren op het niveau van de leerkracht werden bevraagd via stellingen (schaal: niet mee eens – wel mee eens). De resultaten geven een overwegend positief zelfbeeld bij de bevraagde leerkrachten.

Stelling	(Eerder) eens
Ik ben gemotiveerd voor het geven van wiskunde.	95,5%
Ik controleer voortdurend of leerlingen alles begrepen hebben.	97,2%
Ik onderneem acties om succesbeleving na te streven voor alle leerlingen.	98,2%
In mijn klas is er een positief en motiverend klasklimaat.	95,5%
Ik praat opbouwend over fouten.	99,1%
Ik leg de nadruk op wat leerlingen (al) kunnen.	98,1%
Ik heb voldoende vakinhoudelijke en pedagogische kennis.	97,3%
Ik ga in op professionaliseringsinitiatieven m.b.t. wiskundedidactiek.	86,7%
Ik heb hoge verwachtingen van mijn leerlingen (en laat hen dat weten).	74,1%

Stelling	(Eerder) eens
Ik gebruik cultureel responsief lesgeven.	70,5%
Ik ga in op naïeve beliefs over rekenen.	45,5%
Ik heb zelf rekenangst (gehad).	18,8%

De bevraagde leerkrachten scoren zeer hoog op motivatie, klasklimaat en het bewust nastreven van succesbeleving voor alle leerlingen. Dit zijn positieve voorwaarden voor krachtig rekenonderwijs. Minder sterk scoren leerkrachten op het ingaan op naïeve beliefs over rekenen (45,5%), wat inhoudt dat misconcepties over de aard van wiskundige kennis bij leerlingen niet altijd expliciet worden aangepakt. Cultureel responsief lesgeven wordt door 70,5% ingezet, maar blijft voor bijna 30% van de leerkrachten beperkt.

#### 4.2.11 Factoren op het niveau van de school

De factoren op schoolniveau geven inzicht in de mate waarin de schoolcontext ondersteunend is voor krachtig rekenonderwijs.

Stelling	(Eerder) eens
Er is een positief schoolklimaat.	94,6%
Er is een schoolbreed systeem voor monitoring/evaluatie.	79,5%
Er is een duidelijke leerlijn wiskunde.	83,9%
Er wordt gewerkt aan een duidelijk, systematisch rekenbeleid.	83,9%
Er is een uitgewerkt zorgbeleid.	74,1%
Er is een professionele leergemeenschap.	74,1%
Het startniveau wordt bij begin schooljaar in kaart gebracht.	86,7%

Stelling	(Eerder) eens
Er wordt systematisch info verzameld over onderwijsbehoeften leerlingen.	88,4%
Er is een optimale samenwerking met ouders/verzorgenden.	91,1%
De schoolomgeving is groen.	60,8%

De meeste scholen beschikken over positieve basisvoorwaarden: een positief klimaat, een leerlijn wiskunde en een rekenbeleid. Het in kaart brengen van het startniveau van leerlingen (86,7%) en de samenwerking met ouders (91,1%) zijn sterk. Toch scoren professionele leergemeenschappen (74,1%) en het zorgbeleid (74,1%) iets lager, wat aangeeft dat schoolbrede samenwerking en leerprocessen voor leerkrachten zelf verder kunnen worden versterkt.

Opvallend is dat de aanwezigheid van een voltijdse zorgcoördinator niet automatisch leidt tot een sterker rekenbeleid: 20% van de respondenten met een voltijdse zorgcoördinator is het oneens met de stelling dat er een duidelijk rekenbeleid is, tegenover 7% bij scholen zonder zorgcoördinator. Dit kan wijzen op hogere verwachtingen of meer kritische reflectie bij scholen met een actieve zorgcoördinator.

#### 4.2.12 Factoren op het niveau van de leerling

Leerkrachten werd gevraagd hoe vaak bepaalde leerlingaspecten aan bod komen in de rekenlessen en hoe frequent specifieke vaardigheden worden getraind.

Leerlingaspect	Nooit	In minder dan helft/helft lessen	Meer dan helft/alle lessen
(Autonome) motivatie	1,8%	17%	81,2%
Zelfvertrouwen	3,6%	24,2%	72,3%
Groeimindset	3,6%	24,1%	72,3%
Taalontwikkeling	2,7%	32,1%	65,2%

Leerlingaspect	Nooit	In minder dan helft/helft lessen	Meer dan helft/alle lessen
Getalbegrip	0,9%	33,9%	65,2%
(Vermijden van) rekenangst	5,4%	33,1%	61,5%
Wiskundig zelfconcept	6,3%	43,7%	50%
Fijnmotorische vaardigheden	2,7%	55,4%	41,9%
Grove motoriek	11,6%	72,3%	16,1%

Motivatie (81,2%), zelfvertrouwen (72,3%) en groeimindset (72,3%) komen het meest aan bod. Het wiskundig zelfconcept – de overtuiging van leerlingen over hun eigen rekenvaardigheid – wordt slechts door 50% van de leerkrachten regelmatig aangesproken en wordt door 6,3% zelfs nooit expliciet behandeld. Dit is relevant, aangezien wiskundig zelfconcept een bewezen invloed heeft op rekenprestaties.

Grove motoriek wordt door 11,6% van de leerkrachten nooit in rekenlessen betrokken en door slechts 16,1% frequent. Dit hangt samen met de beperkte integratie van fysieke activiteit in rekenlessen (44,6% van de leerkrachten doet dit).

Te trainen aspect	Nooit	In minder dan helft/helft lessen	Meer dan helft/alle lessen
Werkgeheugen/korte termijngeheugen	2,7%	19,5%	67,8%
Zelfregulatie	1,8%	37,6%	60,6%
Metacognitie	2,7%	48,2%	49,1%
Strategisch gebruik van geheugensteuntjes	2,7%	48,2%	49,1%
Inhibitie	5,4%	59%	35,6%

Te trainen aspect	Nooit	In minder dan helft/helft lessen	Meer dan helft/alle lessen
Visueel-ruimtelijk vermogen	0,9%	65,1%	34%

Werkgeheugentraining (67,8%) en zelfregulatie (60,6%) worden het vaakst aangeboden. Metacognitie en strategisch gebruik van geheugensteuntjes worden door precies de helft van de leerkrachten regelmatig getraind. Inhibitie (35,6%) en visueel-ruimtelijk vermogen (34%) worden het minst frequent getraind, terwijl ze ook een rol spelen in rekenprestaties.

## 5. DISCUSSIE

De resultaten van dit onderzoek geven een gedetailleerd beeld van de mate waarin principes van krachtig rekenonderwijs aanwezig zijn in de Vlaamse klaspraktijk. In dit hoofdstuk worden de bevindingen per onderzoeksvraag geïnterpreteerd in het licht van het theoretisch kader en de bestaande literatuur. Daarna worden beperkingen van het onderzoek besproken en implicaties voor beleid, praktijk en professionaliseringsinitiatieven geformuleerd.

### 5.1 Onderzoeksvraag 1: Welke factoren beïnvloeden de rekenprestaties van leerlingen positief?

Op basis van een systematische meta-review werden negen factoren geïdentificeerd die aantoonbaar bijdragen aan de rekenprestaties van leerlingen in de lagere school: expliciete directe instructie, gebruik van concreet en digitaal materiaal, verbaliseren van denkprocessen, zelfregulatie, feedback en formatieve evaluatie, samenwerkend leren, probleemgestuurd leren, integratie van fysieke activiteit en gebruik van technologie.

De selectie van deze negen factoren sluit nauw aan bij internationale bevindingen. Hattie (2016) identificeert expliciete directe instructie, feedback en formatieve evaluatie als de meest impactvolle didactische strategieën. Rosenshine (2012) onderstreept het belang van stapsgewijze instructie en begeleide inoefening. Black en Wiliam (1998) tonen aan dat formatieve evaluatie een van de krachtigste hefboomen is voor leren. Van de Walle et al. (2020) benadrukken de meerwaarde van conceptueel begrip boven louter procedurele kennis.

Wat dit onderzoek toevoegt aan de bestaande inzichten, is de expliciete koppeling met de Vlaamse beleidscontext. Factoren die in het protocol ERWD (Van Groenestijn et al., 2011) en het Prodia-protocol (2017) worden beschreven als onderdeel van de verhoogde zorg, blijken op basis van de literatuur al te kunnen worden ingezet in de brede basiszorg. Dit vormt de directe aanleiding voor onderzoeksvraag 3.

De negenledige factorstructuur vormt een evidence-informed model dat leerkrachten een geïntegreerd kader biedt voor krachtig rekenonderwijs. Dit model verschilt van eerdere sectorale overzichten doordat het niet enkel instructiedidactische factoren in kaart brengt,

maar ook leerlingfactoren, leerkrachtfactoren en schoolniveaufactoren integreert in één samenhangend geheel.

## **5.2 Onderzoeksvraag 2: In welke mate passen Vlaamse onderwijsprofessionals deze factoren in de praktijk toe?**

De surveyresultaten tonen aan dat Vlaamse leerkrachten al verschillende elementen van krachtig rekenonderwijs hanteren, maar dat de implementatie ervan fragmentarisch, weinig systematisch en soms intern inconsistent verloopt. Hieronder worden de belangrijkste spanningsvelden geduid.

### **5.2.1 Positieve bevindingen: brede inzet van activerende en ondersteunende werkvormen**

Leerkrachten scoren sterk op het activeren van voorkennis (93,8%), het bevorderen van actieve deelname (90,2%) en het gebruik van concreet materiaal (87,5%). Dit zijn fundamentele elementen van krachtige instructie die breed zijn ingeburgerd. Ook het verbaliseren (83,9%) en begeleide inoefening (81,3%) zijn sterk vertegenwoordigd.

Op schoolniveau zijn er positieve basisvoorwaarden: bijna alle scholen hebben een positief klimaat, een leerlijn wiskunde en een rekenbeleid. De samenwerking met ouders en het systematisch verzamelen van informatie over leerlingbehoeften scoren hoog.

Op leerkrachtniveau valt de hoge motivatie voor het geven van wiskunde (95,5%) op, evenals de brede bereidheid tot professionalisering (86,7%). Ook de aandacht voor een positief klasklimaat (95,5%) en het opbouwend omgaan met fouten (99,1%) zijn sterk.

### **5.2.2 Spanningsveld 1: kloof tussen evidence en praktijk bij expliciete instructie**

Hoewel 80,4% aangeeft expliciete directe instructie met visuele ondersteuning te gebruiken, hanteert slechts 47,3% een specifieke, gestructureerde directe instructievorm zoals EDI, ADI of IGDI. Dit is een opmerkelijke discrepantie: leerkrachten beschouwen zichzelf als gebruikers van expliciete instructie, maar de implementatie voldoet niet altijd aan de criteria van een bewust en gestructureerd instructiemodel.

Dit sluit aan bij de bevinding van Coburn en Turner (2011) dat het kennen van didactische principes niet automatisch leidt tot effectieve implementatie. Expliciete directe instructie vereist een doelgerichte opbouw, waarbij voorkennis wordt geactiveerd, nieuwe leerinhouden stapsgewijs worden geïntroduceerd en leerlingen actief worden betrokken in het leerproces. Wanneer dit niet systematisch gebeurt, spreken we van impliciete instructie die de effectiviteit van de didactische aanpak beperkt.

### **5.2.3 Spanningsveld 2: dominantie van inoefening over instructie**

De verhouding tussen instructietijd en oefentijd is een centraal aandachtspunt. Slechts 21,4% van de leerkrachten verdeelt de lestijd fifty-fifty; bij 50% bedraagt de instructietijd slechts een kwart en bij 28,6% zelfs minder dan dat. Dit patroon suggereert dat in de praktijk vaak

wordt verondersteld dat 'oefening baart kunst', zonder dat steeds voldoende aandacht wordt besteed aan de kwaliteit en explicitering van de initiële instructiefase.

Rosenshine (2012) benadrukt dat de kwaliteit van de instructie cruciaal is voor het succes van de inoefening die erop volgt. Een te korte instructiefase vergroot het risico dat leerlingen procedures toepassen zonder conceptueel inzicht, wat leidt tot oppervlakkig leren en misconcepties die later moeilijk te corrigeren zijn.

Een mogelijke verklaring voor de dominantie van inoefening is de sterke afhankelijkheid van rekenmethoden (87,5% gebruikt er één). Rekenmethoden structureren de les vaak rond het aanbieden van oefeningen, waardoor de instructiefase beknopt blijft en weinig ruimte is voor expliciete en interactieve begeleiding van het leerproces.

#### **5.2.4 Spanningsveld 3: beperkte explicitering van doelen en denkprocessen**

Hoewel 92% van de leerkrachten concrete lesdoelen vooropstelt, legt slechts 71% deze ook expliciet uit aan de leerlingen. Ongeveer een op de tien leerkrachten doet dit in minder dan de helft van de lessen. Dit is een gemiste kans: wanneer doelen impliciet blijven, missen leerlingen een referentiekader om hun eigen leerproces te monitoren, wat zelfregulerend leren bemoeilijkt (Hattie, 2016).

Het beperkte gebruik van klasdiscussies (20,5%) en het zelf (her)vormen van vraagstukken (17,9%) als activerende werkvormen wijst er bovendien op dat hogere-orde-denken en metacognitie weinig expliciet worden gestimuleerd in de rekenlessen. Het verbaliseren van denkprocessen wordt weliswaar door 83,9% ingezet, maar de mate waarin dit systematisch en doelgericht gebeurt, blijft onduidelijk op basis van de surveydata alleen.

#### **5.2.5 Spanningsveld 4: summatieve evaluatiecultuur boven formatieve praktijk**

De dominantie van methodegebonden toetsen (83%) en LVS-toetsen (72,3%) tegenover observaties (5,4%) als evaluatievorm weerspiegelt een evaluatiecultuur die sterk gericht is op het meten van prestaties, eerder dan op het ondersteunen van leerprocessen. Formatieve evaluatie – waarbij informatie over leerprocessen wordt gebruikt om instructie bij te sturen – wordt slechts beperkt ingezet.

Black en Wiliam (1998) tonen aan dat formatieve evaluatie een van de meest effectieve strategieën is om leerwinst te realiseren. Het monitoren van eigen leerprestaties door leerlingen zelf, een centraal element van zelfregulerend leren, wordt door slechts 25% van de leerkrachten regelmatig toegepast.

Een mogelijke verklaring is tijdsdruk en een gebrek aan concrete tools voor formatieve evaluatie. Leerkrachten die wel informeel observeren en bijsturen, benoemen dit niet altijd als 'formatieve evaluatie', waardoor de bevraging de realiteit mogelijks onderschat. Toch is het gebrek aan systematische en zichtbare formatieve evaluatiepraktijken een aandachtspunt voor verdere professionalisering.

### **5.2.6 Spanningsveld 5: variabel gebruik van materiaal als universeel hulpmiddel**

Concreet materiaal wordt breed ingezet bij het aanbrenge van nieuwe leerstof (91,1%), maar het gebruik neemt sterk af bij zelfstandige oefeningen en toetsen. Bovendien wordt materiaal door bijna de helft van de leerkrachten (43,8%) bij zelfstandige oefeningen uitsluitend ter beschikking gesteld van zorgleerlingen.

Vanuit het perspectief van brede basiszorg is dit een aandachtspunt. Het gebruik van concreet materiaal draagt bij aan het begrip van abstracte wiskundige concepten voor alle leerlingen, niet alleen voor leerlingen met zorgnoden (Bruner, 1966; Van de Walle et al., 2020). Het beperken van materiaalgebruik tot zorgleerlingen brengt het risico met zich mee dat dit als stigmatiserend wordt ervaren, en dat de meerwaarde ervan voor alle leerlingen onbenut blijft.

### **5.3 Onderzoeksvraag 3: Welke maatregelen uit de verhoogde zorg kunnen worden ingezet in de brede basiszorg?**

Een centrale doelstelling van dit onderzoek was na te gaan in welke mate maatregelen die momenteel gelinkt worden aan de verhoogde zorg (fase 1), ook kunnen worden ingezet in de brede basiszorg (fase 0). De resultaten bieden hierover waardevolle inzichten.

#### **5.3.1 Extra of verlengde instructie: al sterk verankerd in de brede basiszorg**

Extra of verlengde instructie wordt door alle respondenten toegepast en door 85,1% zowel in de brede basiszorg als in de verhoogde zorg. Dit is een bemoedigende bevinding: deze strategie, die in het zorgcontinuüm lang werd geassocieerd met de verhoogde zorg, is feitelijk al onderdeel geworden van de brede basisdidactiek. Dit bevestigt de stelling dat een sterke basisdidactiek de meest effectieve vorm van preventie is.

#### **5.3.2 Preteaching: groot potentieel, beperkte verankering**

Preteaching – het preventief voorbereiden van leerlingen op nieuwe leerinhouden – wordt door 74,6% van de respondenten ergens in het zorgcontinuüm toegepast. Echter, slechts 46,5% past het toe in (ook) de brede basiszorg; 28,1% reserveert preteaching uitsluitend voor de verhoogde zorg.

Preteaching is bij uitstek een strategie die baat heeft bij vroege inzet: door leerlingen preventief te introduceren in nieuwe concepten, wordt de instructiefase in de klas voor hen herkenbaarder en toegankelijker, en wordt de kans op leermoeilijkheden verkleind. Dit sluit nauw aan bij het ERWD-protocol (Van Groenestijn et al., 2011), dat preventie centraal stelt. Verdere bewustwording en ondersteuning rond preteaching als brede basiszorgstrategie is aangewezen.

### 5.3.3 Sturende instructie, scaffolding en visuele contexten: potentieel voor bredere inzet

Sturende instructie wordt door 79,8% al ingezet in zowel brede basiszorg als verhoogde zorg, wat aangeeft dat dit als gangbare strategie voor alle leerlingen wordt beschouwd. Het gebruik van sterk visuele contexten met weinig tekst is voor 56,1% van de respondenten al onderdeel van de brede basiszorg.

Scaffolding – het bieden van tijdelijke, afbouwbaar ondersteuning – heeft een groot didactisch potentieel voor de brede basiszorg, maar is bij 39,5% van de respondenten onbekend. Dit ligt mogelijk aan de terminologie: leerkrachten bieden vermoedelijk wel scaffolding zonder het concept als dusdanig te benoemen. Verdere conceptualisering en praktijkgerichte voorbeelden kunnen helpen om scaffolding bewuster en explicieter in te bedden in de klaspraktijk.

### 5.3.4 Samenvatting: van remediëring naar preventie

De algemene trend die uit de data naar voren komt, is dat zorginitiatieven voornamelijk reactief zijn: ze worden ingezet wanneer een probleem is vastgesteld, eerder dan als preventieve maatregel. Dit staat in contrast met de principes van brede basiszorg en het ERWD-protocol, die een preventieve en universele benadering als uitgangspunt hanteren.

Het verschuiven van een remediërende naar een preventieve benadering vraagt een herdenken van de rol van de basisdidactiek. Dit impliceert dat instructie van bij aanvang zo wordt vormgegeven dat ze toegankelijk is voor een zo breed mogelijke groep leerlingen, en dat differentiatie structureel wordt ingebouwd in de les – niet als uitzondering, maar als standaard. Strategieën zoals preteaching, scaffolding en het gebruik van visuele contexten bieden hiervoor concrete handvatten.

## 5.4 Beperkingen van het onderzoek

Dit onderzoek kent een aantal methodologische beperkingen die bij de interpretatie van de resultaten in acht moeten worden genomen.

**Zelfrapportage en sociale wenselijkheid.** De data zijn gebaseerd op zelfgerapporteerd gedrag van leerkrachten. Dit brengt het risico met zich mee dat respondenten sociaal wenselijk antwoorden, d.w.z. rapporteren wat zij denken te zouden moeten doen eerder dan wat ze effectief doen. De hoge percentages op stellingen over klasklimaat (95,5%), motivatie (95,5%) en opbouwend omgaan met fouten (99,1%) roepen de vraag op in welke mate de gerapporteerde praktijk de werkelijkheid weerspiegelt. Observationeel onderzoek of videostudies zouden een meer accurate kijk kunnen bieden op de feitelijke klaspraktijk.

**Niet-aselecte steekproef.** De bevraging bereikte 345 respondenten, waarvan 112 de vragenlijst volledig invulden. De steekproef is niet aselect: deelname was vrijwillig en de rekrutering via netwerken van HOGENT, het GO!-netwerk en sociale media kan hebben geleid

tot zelfselectie van meer gemotiveerde of geëngageerde leerkrachten. Dit beperkt de generaliseerbaarheid van de resultaten naar de gehele Vlaamse leerkrachtpopulatie.

**Cross-sectioneel design.** Het cross-sectionele karakter van de bevraging laat toe om een momentopname te maken van de klaspraktijk, maar maakt het onmogelijk om uitspraken te doen over causale verbanden of evoluties in de tijd. Longitudinaal onderzoek zou kunnen nagaan in hoeverre professionalisering of beleidsinterventies de klaspraktijk daadwerkelijk veranderen.

**Geografische onevenwichtigheid.** De oververtegenwoordiging van Oost-Vlaanderen (58%) in de steekproef beperkt de geografische representativiteit van de resultaten. Toekomstig onderzoek zou een meer evenredige provinciale spreiding kunnen nastreven.

## 5.5 Implicaties voor praktijk, beleid en professionalisering

De bevindingen van dit onderzoek hebben concrete implicaties op meerdere niveaus.

### Voor leerkrachten en klaspraktijk:

- Bewuster en systematischer toepassen van expliciete directe instructie, inclusief heldere modellering van denkprocessen en explicitering van lesdoelen aan leerlingen.
- Verbreden van het gebruik van concreet materiaal voor alle leerlingen, ook bij zelfstandige oefeningen, niet enkel bij zorgleerlingen.
- Meer inzetten op formatieve evaluatiestrategieën, zoals observaties, exit tickets en zelfmonitoring door leerlingen.
- Bewust experimenteren met preventieve strategieën zoals preteaching en scaffolding als standaard onderdeel van de basisdidactiek.
- Explicietere aandacht besteden aan wiskundig zelfconcept en het ingaan op naïeve beliefs over rekenen.

### Voor schoolleiding en zorgbeleid:

- Investeren in een gedeelde visie op brede basiszorg als preventieve en universele kwaliteitszorg, niet als synoniem voor remediëring.
- Structureel inbouwen van professionele leergemeenschappen waarin leerkrachten samen reflecteren op data en didactische praktijken.
- Systematisch in kaart brengen van de instructiekwaliteit via klasobservaties als aanvulling op LVS-resultaten.

### **Voor lerarenopleiding en nascholing:**

- Expliciete aandacht voor instructiemodellen zoals EDI en IGDI in de initiële lerarenopleiding.
- Praktijkgerichte nascholing rond formatieve evaluatie, feedback en differentiatie.
- Gebruik van good practices en videobeeldmateriaal als inspiratiebron voor leerkrachten, aansluitend bij de bevindingen van de focusgroepen in fase 3 van dit onderzoek.

### **Voor beleid:**

- Ondersteuning van scholen bij de implementatie van het decreet leersteun, met bijzondere aandacht voor de versterking van de brede basiszorg.
- Stimuleren van evidence-informed werken op schoolniveau, met ruimte voor professionele autonomie van leerkrachten.
- Financiering van longitudinaal onderzoek naar de effecten van krachtig rekenonderwijs op leerlingprestaties in Vlaamse basisscholen.

## **6. CONCLUSIE**

Samenvattend tonen de resultaten aan dat Vlaamse leerkrachten reeds verschillende elementen van krachtig rekenonderwijs toepassen, maar dat de integratie ervan nog onvoldoende systematisch en coherent is. De kloof tussen theorie en praktijk ligt niet zozeer in het ontbreken van kennis, maar in de uitdaging om deze kennis duurzaam te implementeren in de klascontext.

Het versterken van rekenonderwijs vereist dan ook niet enkel aandacht voor didactische strategieën, maar ook voor implementatieprocessen, professionalisering en schoolcultuur. Enkel door deze elementen in samenhang te benaderen, kan een duurzame verbetering van het rekenonderwijs worden gerealiseerd.

## REFERENTIES

- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
- Coburn, C. E., & Turner, E. O. (2011). Research on data use: A framework and analysis. *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives*, 9(4), 173–206. <https://doi.org/10.1080/15366367.2011.626729>
- Hattie, J. (2016). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hattie, J. (2017). *Visible learning for mathematics, grades K-12: What works best to optimize student learning*. Corwin.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hickendorff, M., Eerde, D. van, Gravemeijer, K., & Bisson, M. J. (2017). *Effectief rekenonderwijs in het basisonderwijs: Een overzicht van evidence-based factoren*. NRO/Inspectie van het Onderwijs.
- Kitzinger, J. (1995). Qualitative research: Introducing focus groups. *BMJ*, 311(7000), 299–302. <https://doi.org/10.1136/bmj.311.7000.299>
- Magnuson, K., Lahaie, C., & Waldfogel, J. (2009). Preschool and school readiness of children of immigrants. *Social Science Quarterly*, 87(5), 1241–1262. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6237.2006.00426.x>
- Notten, N. (2019). *Rekenen en wiskunde in het basisonderwijs*. SLO.
- Prodia. (2017). *Specifiek diagnostisch protocol bij wiskundeproblemen en dyscalculie*. Arteveldehogeschool/HOGENT.
- Rekenhof. (2019). *Zorg voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften*. Rekenhof.
- Rosenshine, B. (2012). Principles of instruction: Research-based strategies that all teachers should know. *American Educator*, 36(1), 12–39.
- Schmeier, L. (2017). *Evidence-based onderwijs: Wat werkt in de klas?* Boom Uitgevers.
- Simons, P. R. J., & Boekaerts, M. (2014). *Leren en instructie*. Samsom.

Surma, T., Vanhoyweghen, K., Sluijsmans, D., Camp, G., Muijs, D., & Kirschner, P. A. (2019). *Wijze lessen: 12 bouwstenen voor effectieve didactiek*. Ten Brink Uitgevers.

Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2020). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (10th ed.). Pearson.

Van Groenestijn, M., Borghouts, C., & Janssen, C. (2011). *Protocol Ernstige RekenWiskundeproblemen en Dyscalculie (ERWD)*. Expertisecentrum Nederlands.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2)