

Tussentijds rapport OBPWO 21.03

# Effectieve leeromgevingen in de b-stroom

## WERKPAKKET 1: SYSTEMATISCHE LITERATUURSTUDIE

Charlotte Arnou (KU Leuven)

Heline Van Peteghem (VUB)

### Promotoren

Inge Placklé (VUB)

Machteld Vandecandelaere (KU Leuven)

27 juni 2022



## Inhoud

<b>Tabellen</b> .....	<b>3</b>
<b>Figuren</b> .....	<b>3</b>
<b>Bijlagen</b> .....	<b>3</b>
<b>Samenvatting</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Inleiding</b> .....	<b>8</b>
1.1. Probleemstelling.....	8
1.2. Theoretisch kader en onderzoeksvraag .....	9
<b>2. Onderzoeksopzet -en methodologie</b> .....	<b>10</b>
2.1. Methode.....	10
2.2. Zoekstrategie en inclusie -en exclusiecriteria .....	11
2.2.1. Identificatie van relevante frameworks .....	11
2.2.2. Identificatie van primaire studies.....	12
2.3. Studietoetsselectieproces en data extractie .....	13
2.3.1. A priori framework .....	13
2.3.2. Primaire studies.....	13
<b>3. Resultaten</b> .....	<b>17</b>
3.1. Thematische analyse: a priori framework.....	17
3.1.1. Aanpak thematische analyse a priori framework.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
3.1.2. Beschrijving van de modellen.....	17
3.1.3. Verschillen en gelijkenissen tussen modellen .....	18
3.2. Thematische analyse primaire studies .....	20
3.2.1. Aanpak thematische analyse primaire studies.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
3.2.2. Beschrijving van de primaire studies.....	20
3.2.3. Evidentie uit primaire studies per principe uit het a priori framework .....	21
3.3. Synthese tot conceptueel model.....	35
3.3.1. Principes voor het nieuwe kader voor onderwijseffectiviteit in de b-stroom .....	35
3.3.2. Samenhang tussen principes.....	38
3.3.3. Interactie-effecten.....	39
<b>4. Discussie</b> .....	<b>41</b>
4.1. KaBOEM: Het kader voor leraren in de b-stroom om de onderwijseffectiviteit te maximaliseren .....	41
4.2. Kritische reflecties bij KaBOEM .....	42
4.3. Beperkingen van het onderzoek .....	44
4.4 Implicaties .....	45
<b>5. Conclusie</b> .....	<b>48</b>

<b>Referenties .....</b>	<b>49</b>
<b>Bijlagen.....</b>	<b>53</b>
Bijlage 1 Zoekterm primaire studies.....	53
Zoekterm opgedeeld in domeinen .....	53
Zoekterm opgedeeld per databank.....	54
Bijlage 2: Overzicht geselecteerde interventiestudies, alfabetisch gerangschikt .....	58
Bijlage 3: Weergave evolutie van principes uit de modellen naar principes in het a priori framework .....	61

## Tabellen

Tabel 1: Overzicht van zoektermen per databank .....	11
Tabel 2: Overzicht van de 3 geselecteerde studies uit zoekactie 1.....	13
Tabel 3: Opsomming van primaire studies gerelateerd aan de principes van het a priori framework	21
Tabel 4: Principes voor het nieuwe kader voor onderwijseffectiviteit in de b-stroom .....	36

## Figuren

Figuur 1: PRISMA flowchart van zoekactie 1.....	14
Figuur 2: PRISMA flowchart van zoekactie 2.....	15
Figuur 3: Het nieuwe kader voor leraren in de b-stroom om de onderwijseffectiviteit te maximaliseren (KaBOEM).....	42

## Bijlagen

Bijlage 1 Zoekterm primaire studies.....	53
Bijlage 2: Overzicht geselecteerde interventiestudies, alfabetisch gerangschikt .....	58
Bijlage 3: Weergave evolutie van principes uit de modellen naar principes in het a priori framework	61

## Samenvatting

De toenemende complexiteit en diversiteit van leerlingen in de b-stroom creëren een buitengewoon uitdagende context voor leraren. De uitdagingen rond diversiteit en ongelijkheid zijn vermenigvuldigd en zijn nauw verbonden met elkaar, wat streven naar studiesucces voor elke leerling een complexe realiteit maakt voor leraren (Cochran-Smith, Ell, Grudnoff, Haigh, Hill & Ludlow, 2016). Met de initiatieven om meer inclusief onderwijs te realiseren, stromen leerlingen met verschillende onderwijsbehoeften en -vaardigheden binnen. Leerlingen met een migratie- en/of lage sociaaleconomische achtergrond hebben een verhoogde kans om lager te presteren. Met andere woorden, persoonlijke of sociale omstandigheden voorspellen een lagere kans van het bereiken van hun onderwijspotentieel in de schoolse leeromgeving (OECD, 2012). Recente peilingsresultaten tonen aan dat veel van deze maatschappelijk kwetsbare leerlingen de minimumdoelstellingen niet behalen (Carpentier, Costers, Janssen, & Willem, 2020). Een algemene vorming is voor deze leerlingen nochtans cruciaal om te kunnen meedraaien in onze complexe maatschappij, en deze mee vorm te geven. Een basisgeletterdheid is noodzakelijk om volwaardig te kunnen deelnemen aan het maatschappelijk leven. De leraar en zijn team vormen de spilfiguur in de realisatie van die basisvorming. Er is nood aan kennis over kenmerken van effectieve leeromgevingen in de b-stroom en over de voorwaarden om dit te kunnen realiseren.

Met dit eerste werkpakket binnen het obpwo-project 'Effectieve leeromgevingen in de b-stroom van de eerste graad van het secundair onderwijs' willen we inzichten uit de wetenschappelijke literatuur in kaart brengen inzake effectieve pedagogisch-didactische principes voor de diverse populatie in de b-stroom. Het doel van deze studie is om door middel van een *best fit framework* synthese effectieve pedagogisch-didactische principes te identificeren in voorgaand empirisch onderzoek. Daar waar vele bestaande frameworks of modellen (zoals o.a. Coe et al., 2020) zich in het algemeen focussen op dimensies waar leraren op kunnen inzetten om het leren te maximaliseren, willen wij onderzoeken of deze modellen ook gelden voor een meer specifieke doelgroep, namelijk de b-stroom. Een synthese van drie modellen (Coe et al., 2014, 2020; Placklé et al., 2020; Inda-Caro et al., 2019), vertaalde zich in een *a priori framework*. We gingen na of de verschillende elementen in dit kader ook van toepassing zijn voor de specifieke doelgroep in de b-stroom. Dit deden we op basis van een systematische literatuurstudie naar effectieve pedagogisch-didactische principes voor deze doelgroep. Het a priori framework werd op basis van die literatuurstudie verfijnd en aangepast wat resulteerde in een nieuw, meer specifiek framework: het kader voor leraren in de b-stroom om de onderwijseffectiviteit te maximaliseren (KaBOEM).

Dit kader geeft effectieve pedagogisch-didactische principes weer voor het ontwerpen van krachtige leeromgevingen in de b-stroom. Opvallende resultaten zijn dat er voor de meeste pedagogisch-didactische principes uit het a priori framework ook empirische evidentie bestaat specifiek voor de b-stroom. Deze evidentie ontbreekt echter voor het principe '*Overtuigingen van de leraar over leren en onderwijzen*', dat moeilijk te onderzoeken is via interventiestudies, maar waarvoor er wel evidentie blijkt in kwalitatieve studies (e.g. Willegems, 2020). Het managen van de klaspraktijk, wat een deel is van het principe '*Management van de klas(praktijk)*' komt amper aan bod in de interventiestudies maar is meestal een conditie voor het implementeren van de interventie. Een gelijkaardige vaststelling kan gemaakt worden bij '*Uitdagende leeractiviteiten in authentieke contexten*', waarvoor er evidentie is, zij het gefragmenteerd in interventies en soms als conditie voor het implementeren van de interventie. Voor de overige principes is er evidentie dat deze een positief effect hebben op de uitkomsten van leerlingen in de b-stroom. Op basis van die evidentie konden die principes verfijnd worden. De gevonden accentverschuivingen zijn: (1) leraar faciliteert, (2) hoge verwachtingen en ambitieuzere doelen, (3) relevantie en/of verbondenheid van leerinhouden, (4) uitdagende

leeractiviteiten, (5) expliciet aanleren van een veilige, positieve en ondersteunde leeromgeving, (6) geleidelijke verschuiving in verantwoordelijkheid, (7) gevarieerde instructie, (8) Pedagogical Content Knowledge (PCK). Onderstaande tabel vat de pedagogisch-didactische principes in KaBOEM samen.

<b>Principes KaBOEM</b>
<p><b>Leerling in het middelpunt van leren en onderwijzen</b></p> <p>Uit de thematische analyse is er evidentie voor dit principe uit het a priori framework:</p> <p>De leerling staat centraal in het leren en in de leeromgeving. Het leren krijgt betekenis door de leerling en zijn identiteit, zijnde persoonlijke verlangens, kwaliteiten waarden en normen, verwachtingen van de omgeving.</p>
<p><b>Veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving</b></p> <p>Uit de thematische analyse is er evidentie voor dit principe uit het a priori framework:</p> <p><b>1. Socio-affectieve &amp; positieve interactie tussen student &amp; leraar</b> Gebaseerd op wederzijds respect, zorg, empathie en warmte.</p> <p><b>2. Socio-affectieve &amp; positieve interactie tussen student &amp; student</b> Gebaseerd op wederzijds respect, vertrouwen, samenwerkingen zorg.</p> <p><b>3. Leraarverwachtingen</b> Een klimaat van hoge verwachtingen, met hoge uitdagingen. De eigenwaarde van leerlingen bevestigen en ondersteunen.</p> <p><b>4. Stimulerend-waarderende omgeving</b> Aanmoedigen van succes en mislukking, waardering en bevordering van de veerkracht bij mislukking.</p> <p><b>Aanvullend:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leerlingen moeten sociale vaardigheden aanleren opdat de leraar samen met de leerlingen deze principes kunnen realiseren.</li> <li>- Primaire studies stellen acties voor voor leraren en leerlingen om expliciet een veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving te creëren: faciliteren van socio-affectieve relaties met leerlingen door o.a. samenwerkend leren, expliciet aanleren van emotionele geletterdheid en regulatievaardigheden, expliciet leeractiviteiten aanbieden die focussen op het proces waar fouten mogen gemaakt worden en waarbij leerlingen leren omgaan met mislukking en successen (i.e. attributional retraining).</li> </ul>
<p><b>Management van de klas(praktijk)</b></p> <p>Uit de thematische analyse is er evidentie voor dit principe uit het a priori framework:</p> <p><b>1. Managen van leerlinggedrag (klasgroep)</b> Het gedrag van leerlingen sturen met duidelijke regels die consequent gehandhaafd worden.</p> <p><b>2. Managen van klaspraktijk</b> Maximaliseren en optimaliseren van de leertijd, organiseren van het optimaal gebruik van middelen en ruimte in de klas.</p> <p><b>Opvallend:</b> <i>Het organiseren van het optimaal gebruik van middelen en ruimte in de klas kwam niet als principe aan bod in de primaire studies. Wel kunnen we ervan uitgaan dat dit eerder een conditie is van een goede klaspraktijk om een interventie te kunnen implementeren.</i></p>
<p><b>(Pedagogical) Content Knowledge</b></p> <p>Uit de thematische analyse is er evidentie voor dit principe uit het a priori framework:</p> <p>PCK wordt gekenmerkt door de integratie van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grondige domeinkennis</li> <li>- pedagogisch-didactische kennis;</li> <li>- kennis van diverse leeractiviteiten, kansen om formatief te evalueren, het kunnen variëren in uitleg, weergaves, voorbeelden ...;</li> <li>- het leren van leerlingen en hun conceptvorming kunnen voorspellen (strategieën, misconcepties en kernconcepten)</li> </ul>
<p><b>Adaptief onderwijs</b></p> <p>Uit de thematische analyse is er evidentie voor dit principe uit het a priori framework:</p> <p>Dit impliceert dat er behoefte is aan een adaptieve leeromgeving die ondersteunend en gevarieerd is, tegemoetkomt aan de voorkeuren en behoeften van de leerlingen, en tegelijkertijd leertaken biedt die zowel op individueel als op collectief niveau uitdagend en aantrekkelijk zijn.</p>

**Aanvullend:**

Ook afstemmen op en tegemoetkomen aan de ambities van leerlingen en niet louter op noden behoeften en voorkeuren van leerlingen.

**Hogere orde-denken en complexe vaardigheden**

Uit de thematische analyse is er evidentie voor dit principe uit het a priori framework:

Focus op 3 sleutelcompetenties:

- Zelfregulerend leren stimuleren en aanleren
- Probleemoplossend samenwerken
- Higher-level procedures

**Aanvullend:**

- Samenwerkend leren en probleemoplossend denken: beide komen geïntegreerd aan bod, maar samenwerkend leren komt ook alleenstaand aan bod.
- Het stimuleren en aanleren van kritisch denken
- Stimuleren van hogere orde-denken

**Uitdagende leeractiviteiten in authentieke contexten**

Uit de thematische analyse is er evidentie voor dit principe uit het a priori framework:

Verbinden en vertrekken vanuit de leefwereld van leerlingen die betekenisvol, relevant (kan de context, de inhoud en/of de taak zijn die relevant is) is voor de leerlingen. De wereld 'opentrekken' in uitdagende en authentieke taken in realistische contexten.

**Aanvullend:**

Belangrijk hierbij is Leerlingen helpen te begrijpen waarom een bepaalde activiteit plaatsvindt en hoe het huidige leren past in een bredere structuur. Dit trekt het 'verbinden met de leefsituatie van leerlingen' open.

**Kwaliteitsvolle instructie**

Uit de thematische analyse is er evidentie voor dit principe uit het a priori framework. De thematische analyse bracht duidelijkheid in de samenhang van enkele principes en hebben deze op basis van deze bevinding gedefinieerd:

- Een duidelijke lesstructuur aanbieden waarbij de lesdoelstellingen en de bijhorende leeractiviteiten worden verduidelijkt
- Evenwichtig aanbod van leeractiviteiten in de zone van de naaste ontwikkeling van elke leerling voorzien.
- Rekening houden met de voorkennis van leerlingen tijdens het aanbieden van leeractiviteiten
- Bevorderen van interactie tussen leraar-leerling en leerlingen onderling
- Transfer

**Evaluëren om te leren**

Aangezien evalueren om te leren zowel belangrijk is voor adaptief onderwijs alsook voor kwaliteitsvolle instructie, is dit element uit het a priori framework gehaald en als 'nieuw' principe toegevoegd.

Dit principe is niet expliciet onderzocht in de primaire studies. Het vormt wel in bijna een derde van de studies een voorwaardelijke conditie voor het correct uitvoeren van de interventie.

- Het monitoren van leerdoelen om het leerproces te kunnen bijsturen of bevorderen

**Overtuigingen van de leraar over leren en onderwijzen**

Geen evidentie voor dit principe uit de primaire studies, omdat er geen interventiestudies gebeurd zijn op dit principe; maar er bestaan wel kwalitatieve onderzoeken die het belang hiervan onderbouwen (e.g. praktijkonderzoek, actieonderzoek). Omwille van deze reden behouden we dit principe in het nieuwe kader.

Overtuigingen van de leraar over leren en onderwijzen omvat de grond waarop leraren zich baseren om bepaalde praktijken toe te passen, de doelen die zij nastreven, hun theorieën over wat leren is en hoe leren het meest effectief gebeurt en hun conceptuele modellen over de aard en de rol van onderwijzen in het leerproces

**Professionalisering en collegialiteit van lerarenteams**

Uit de thematische analyse is er evidentie voor dit principe uit het a priori framework:

Gedragingen van leraren zoals reflectie op en ontwikkeling van de beroepspraktijk, deelname aan professionaliseringstrajecten - initiatieven, professionele ontwikkeling, ondersteuning van collega's en contacten onderhouden en communiceren met ouders.

**Aanvullend**

- Het samen ontwerpen van krachtige leeromgevingen

**De rol van de leraar: de leraar als facilitator**

Dit is een nieuw principe dat door evidentie uit de primaire studies is toegevoegd.

De leraar als facilitator instrueert en begeleidt leerlingen om hun eigen leren te construeren. We willen hiermee niet doelen dat een leraar niet mag sturen. Het is net de leraar die het leerproces stuurt door inspiratie, ondersteuning en begeleiding te bieden aan de leerlingen. De leraar faciliteert zijn acties of activiteiten om leeractiviteiten, en bijgevolg leerprocessen bij leerlingen uit te lokken (i.e. kwaliteitsvolle instructie). M.a.w. hoe een leraar kwaliteitsvolle instructie brengt, is volgens zijn rol als facilitator.

Dit onderzoek kent enkele limitaties. Ten eerste is het a priori framework beperkt tot een synthese van kaders en modellen die ook effectief *gepromoot* werden als kader of model voor krachtige leeromgevingen. Ten tweede stellen we vast dat de primaire studies voornamelijk uitgevoerd zijn in de Verenigde Staten (n=28). Ten derde bleken de domeinen van de primaire studies niet evenwichtig verdeeld te zijn, met een oververtegenwoordiging aan interventieonderzoek naar begrijpend lezen in vergelijking met andere cognitieve en niet-cognitieve uitkomsten. Verder moet er rekening gehouden worden met het feit dat de meeste interventiestudies relatief kortdurend zijn waardoor er geen zicht is op langetermijneffecten. Ten slotte zijn principes steeds in samenhang met een of meerdere andere principes onderzocht. Dit betekent dat de principes opgenomen in KaBOEM systemisch en dynamisch moeten bekeken worden en dat net de samenhang van principes een krachtige leeromgeving voor de b-stroom creëert.

KaBOEM is een visuele voorstelling de van alle inzichten in de effectiviteit van de principes voor deze doelgroep. Dit kader bevat effectieve pedagogisch-didactische principes waar een leraar en zijn team op kunnen inzetten in het creëren van een krachtige leeromgeving, waarbij de leerling het vertrekpunt vormt. Zowel de leerling als de leraar (en zijn team) kunnen de tandwielen laten draaien en zo elkaar in beweging krijgen. Om dit alles goed te laten gedijen is een veilige, ondersteunende en positieve context nodig. De pedagogisch-didactische principes zijn tenslotte wederzijds afhankelijk en kunnen niet gescheiden worden van elkaar.

Dit kader kreeg de naam 'KaBOEM', een luide knal. Dit woord gebruiken jongeren wanneer iets verrassends en voor hun omgeving onverwachts gebeurt of wanneer ze iets indrukwekkends gedaan hebben. Met dit kader willen we dat leerlingen indrukwekkende prestaties neerzetten en hun omgeving verrassen. KaBOEM.

# 1. Inleiding

## 1.1. Probleemstelling

### **Kwaliteitsvol onderwijs voor leerlingen in de b-stroom**

Alle leerlingen hebben recht op kwaliteitsvol onderwijs. Dit omvat onder meer een adequate basisvorming binnen een krachtige leeromgeving waar succeservaringen voldoende mogelijk zijn. Deze basisvoorwaarde lijkt in het gedrang te komen voor de specifieke groep van de b-stroom in de eerste graad van het secundair onderwijs. In Vlaanderen tonen de resultaten van de peiling wiskunde 2019 aan dat voor acht van de veertien afgenomen toetsen minder dan de helft van de leerlingen uit de b-stroom de ontwikkelingsdoelen heeft bereikt op het einde van de eerste graad van het secundair onderwijs. Bovendien dalen de prestaties voor nagenoeg alle gepeilde domeinen ten opzichte van 2008 (Carpentier et al., 2020). Een algemene vorming en de ontwikkeling van een basisgeletterdheid is voor deze leerlingen nochtans cruciaal om succesvol te participeren in onze complexe maatschappij, en deze mee vorm te geven. Kwaliteitsvol onderwijs impliceert een rijke en ondersteunende leeromgeving. De meeste leerlingen in de b-stroom hebben een lage sociaal-economische (SES) achtergrond. Uit onderzoek blijkt dat net die groep minder aangepaste schoolse ondersteuning krijgt thuis en daarom meer afhankelijk is van de leeromgeving op school voor hun leerresultaten (Franck & Nicaise, 2019). Ondanks deze nood tonen internationaal vergelijkende studies aan dat in de meeste landen de schoolse leeromgeving op gebieden zoals pedagogisch-didactische kwaliteit en onderwijsorganisatie net armer is voor leerlingen met een lagere SES (OECD 2016, 2019). Leerlingen ongeacht hun achtergrond successen laten ervaren in het onderwijs blijft onder meer om die reden een enorme uitdaging.

### **Diversiteit en hoge verwachtingen vragen innovatieve en effectieve aanpak**

De alarmerende resultaten gaan samen met een gewijzigd leerlingenpubliek in de eerste graad b-stroom, ten gevolge van twee mechanismen. Ten eerste kunnen in principe enkel leerlingen zonder getuigschrift lager onderwijs zich inschrijven in de b-stroom. Slechts een klein aantal leerlingen gaat in de loop van het schooljaar van de a-stroom naar de b-stroom (Departement onderwijs en vorming, 2021). Ten tweede heeft de evolutie naar meer inclusief onderwijs ervoor gezorgd dat heel wat leerlingen die voorheen in het buitengewoon onderwijs terechtkwamen nu in de b-stroom terechtkomen. Ten gevolge van deze mechanismen merken we dat meer leerlingen met een reeds grote achterstand in het lager onderwijs het secundair onderwijs in de b-stroom binnenstromen. Het is bijvoorbeeld niet uitzonderlijk dat een leerling vanuit het vierde leerjaar instroomt in 1b. Dit alles maakt de complexiteit en diversiteit in de b-stroom groot en stelt de leraren die voor deze groep staan voor de grote uitdaging om tegemoet te komen aan de diverse noden van deze leerlingen. Het is bovendien onduidelijk in welke mate leraren zicht hebben op de aangereikte methodieken en voortrajecten waar instromers in de b-stroom mee geconfronteerd werden in hun lagere schoolloopbaan, en hoe leraren hierop inspelen.

De uitdaging waarvoor we staan is nog groter omwille van de nieuwe eindtermen die we vooropstellen voor deze doelgroep. Er is sprake van een uitbreiding in de -broodnodige- basisvorming en basisgeletterdheid voor elke leerling. Om deze evolutie van (meer vrijblijvende) ontwikkelingsdoelen naar (te behalen) eindtermen te realiseren, moeten scholen en leraren op zoek gaan naar de meest gepaste aanpak om maximale ontplooiingskansen te creëren voor elke leerling.

Scholen hebben nu de grotere verantwoordelijkheid om alle leerlingen die minimumdoelen te laten bereiken.



Verschillende scholen reageren op deze uitdaging door in te zetten op innovatieve en flexibele praktijken zoals nestklassen, flex-uren of team teaching (Vandecandelaere et al., 2016). Deze praktijken zijn vaak gebaseerd op wetenschappelijke principes, zoals het creëren van extra time-on-task, praktisch vertaald naar onderwijs. Het blijft echter onduidelijk welke principes specifiek voor de diverse doelgroep in de eerste graad van de b-stroom prioritair zijn in het maximaliseren van (non-) cognitieve uitkomsten bij leerlingen, op welke manier ze best worden ingezet in de praktijk, en welke condities de realisatie van deze principes faciliteren. Onderzoek naar deze principes en praktijken is noodzakelijk om effectieve leeromgevingen in de b-stroom te realiseren die het studiesucces bij deze diverse doelgroep kunnen verhogen.

Samengevat staan we voor de uitdaging om kennis te verzamelen over cruciale pedagogisch-didactische principes, effectieve praktijken in termen van cognitieve en non-cognitieve uitkomsten en noodzakelijke condities, om het recht op kwaliteitsvol onderwijs voor alle kinderen in de b-stroom te waarborgen.

## 1.2. Theoretisch kader en onderzoeksvraag

De leraar en zijn team kunnen het verschil maken wat betreft de prestaties van hun leerlingen (o.a. Hattie, 2003). Ze vormen de spilfiguur in de realisatie van kwaliteitsvol onderwijs. Om die reden richten we ons in dit rapport op concrete acties die leraren kunnen ondernemen om krachtige leeromgevingen (KLO's) te creëren in de b-stroom. Deze acties vertalen we naar pedagogisch-didactische principes. Om effectieve pedagogisch-didactische principes voor het creëren van KLO's te onderzoeken, focussen we op de onderwijseffectiviteit op klasniveau. Deze leeromgeving, die zich richt naar de behoeften van verschillende groepen leerlingen, verwijst naar *“de ruimtelijke, technologische, sociale en pedagogische contexten waarbinnen leren plaatsvindt en die van invloed zijn op de betrokkenheid, prestaties en attitude van studenten”* (Osborne, 2016 p. 46).

Inzicht in effectieve pedagogisch-didactische principes helpt leraren bij het ontwerpen en faciliteren van KLO's, wat op zijn beurt kan resulteren in een grotere onderwijseffectiviteit (Muijs et al., 2014). Deze principes zijn onderling afhankelijk en kunnen niet worden gereduceerd tot een checklist van op zichzelf staande elementen. Zoals Coe (2014) stelt *“the whole may be greater than the sum of its parts”* (p. 10). Daarnaast moeten deze principes specifiek genoeg zijn om empirisch toetsbaar en uitvoerbaar te zijn voor de praktijk (Coe, 2014).

De nood aan een uitgebreid overzicht van effectieve pedagogisch-didactische principes om krachtige leeromgevingen in de b-stroom te ontwerpen en faciliteren groeit. Door middel van een systematische literatuurstudie dichten we deze kennislacune en trachten we bij te dragen aan kwalitatief onderwijs voor alle leerlingen in de b-stroom. De volgende onderzoeksvraag zullen we daarbij beantwoorden:

*Welke pedagogisch-didactische principes zijn volgens internationaal empirisch onderzoek effectief bij het ontwerpen van krachtige leeromgevingen voor leerlingen in de b-stroom van de eerste graad van het secundair onderwijs?*

## 2. Onderzoeksopzet -en methodologie

Op basis van een systematische literatuurstudie onderzochten we welke pedagogisch-didactische principes effectief werken, zowel op vlak van leerprestaties als op vlak van niet-cognitieve uitkomsten zoals engagement en welbevinden, voor het ontwerpen van krachtige leeromgevingen voor de diverse doelgroep leerlingen in de b-stroom..

De gekozen methodologie voor deze systematische literatuurstudie is de *'Best Fit Framework synthese'* (BFFS) (Carroll et al., 2013) waarbij een combinatie van bestaande modellen werd getest, versterkt en verfijnd voor een potentieel andere populatie (Carroll et al., 2013). Deze methode leent zich dus uitstekend voor de onderzoeksvraag in dit rapport.

Daar waar veel bestaande modellen (zoals o.a. Coe et al., 2020) zich focussen op dimensies waar leraren op kunnen inzetten om het leren te maximaliseren ongeacht de doelgroep, onderzochten wij of deze 'algemene' modellen ook ingezet kunnen worden voor de specifieke leerlingenpopulatie van de b-stroom. We focusten daarbij niet enkel op de cognitieve uitkomsten van de leerling, maar ook de non-cognitieve uitkomsten, zoals het welbevinden, de motivatie en de eigen leerlingverwachtingen.

Om de hierboven genoemde onderzoeksvraag te beantwoorden (i.e. *"Welke pedagogisch-didactische principes zijn volgens internationaal empirisch onderzoek effectief bij het ontwerpen van krachtige leeromgevingen voor leerlingen in de b-stroom van de eerste graad van het secundair onderwijs?"*) worden de volgende deelonderzoeksvragen beantwoord:

- Welke empirisch gevalideerde frameworks of modellen vatten effectieve pedagogisch-didactische principes in het stimuleren van krachtige leeromgevingen?
  - Het resultaat van deze eerste vraag was een samengevoegd a priori framework, ongeacht de doelgroep.
- Welke empirische evidentie leveren primaire effectiviteitsstudies met interventies die doelen op onze doelgroep in de b-stroom, voor de effectieve pedagogisch-didactische principes in het a priori framework?
  - Het resultaat van deze tweede vraag betrof een nieuw gevalideerd effectiviteitskader voor de b-stroom.

### 2.1. Methode

Zoals hierboven beschreven biedt de Best Fit Framework Synthese (BFFS) een manier om bestaande en gepubliceerde modellen te testen, te versterken en uit te bouwen voor een potentieel andere populatie (Carroll et al., 2013).

De BFFS methode bestaat uit drie opeenvolgende fasen. In dit onderzoek omvatte de eerste fase een systematische zoekactie naar bestaande frameworks of modellen over effectieve leeromgevingen. De frameworks die resulteerden uit deze zoekacties, reduceerden we d.m.v. een thematische analyse tot principes die vervolgens werden gesynthetiseerd tot een *a priori framework*. In de tweede fase voerden we een systematische reviewstudie naar primaire experimentele studies uit die focussen op interventies om de (non-)cognitieve uitkomsten van de leerlingenpopulatie in de b-stroom te maximaliseren. Via een thematische analyse van deze primaire studies werden pedagogisch-didactische principes geïdentificeerd. In de derde fase kwamen beide fasen samen waarbij we de principes waarvoor er in de primaire studies evidentie was, aftoetsten aan de principes in het a priori framework. Dit resulteerde in een nieuw kader van effectieve pedagogisch-didactische principes voor de b-stroom. De toegepaste zoekstrategieën en selectieprocessen voor fasen 1 en 2 worden hieronder besproken. De thematische analyse voor beide fasen en de derde fase staan gerapporteerd in het resultatenhoofdstuk (zie p. 14).

## 2.2. Zoekstrategie en inclusie -en exclusiecriteria

### 2.2.1. Identificatie van relevante frameworks

In de eerste fase van BFFS worden relevante en gepubliceerde frameworks of modellen geïdentificeerd. We hebben gekozen om een systematische zoekactie naar relevante modellen uit te voeren om op die manier alle potentiële modellen in de eerste fase te kunnen meenemen. Er is namelijk geen empirische justificatie om te starten met een voor ons gekend model (e.g. Coe et al., 2020) aangezien dit zou betekenen dat we dit model boven andere potentieel relevante modellen zouden plaatsen.

Om de relevante frameworks of modellen rond leeromgevingen te identificeren, deden we beroep op de databanken Web of Science Core Collection, Scopus, ERIC(OvidSP) en EBSCOhost. We hanteerden sleutelwoorden in de zoekterm die d.m.v. booleaanse symbolen werden gecombineerd. Tabel 1 geeft de combinatie van sleutelwoorden per databank weer.

Enkel artikels met in de titel (didactical or pedagogical or teach or learn) en (model or framework or theory) werden meegenomen.

Uit de lijsten van studies die gegenereerd werden door middel van de zoektermen in Tabel 1, selecteerden we de studies die voldoen aan volgende inclusiecriteria:

- (1) gepubliceerd in peer-reviewed journals,
- (2) geschreven in het Engels of Nederlands,
- (3) focus op secundair onderwijs of lager onderwijs (K4-6),
- (4) focus op klasniveau,
- (5) model/framework/theorie met doel: verbeteren van (non-)cognitieve uitkomsten en leerprestaties, en
- (6) tijdsperiode: vanaf 2000.

Met een cross-check over databanken heen peilden we naar de consistentie van de zoektermen en de resultaten verkregen in iedere databank.

Tabel 1: Overzicht van zoektermen per databank

Databank	Zoekterm	Aantal hits
<b>Web of Science</b>	TS=(((teach* OR learn* OR education*) NEAR/2 (effect* OR quality* OR impact* OR characteristic*))AND ((education* OR learn*) NEAR/1 (practice* OR principles OR environment* OR settings)) NOT ("higher education" OR university OR "teacher education" OR "special education")) TI=(((didactical OR pedagogical OR teach* OR learn*) NEAR/2 (model* OR framework OR theor*)) NOT policy))	276
<b>ERIC (OVID)</b>	(((teach* OR learn* OR education*) ADJ2 (effect* OR quality* OR impact* OR characteristic*))AND ((education* OR learn*) adj1 (practice* OR principles OR environment* OR settings)) NOT ("higher education" OR university OR "teacher education" OR "special education"))).ti,sh,ab,hw. AND (((didactical OR pedagogical OR teach* OR learn*) adj2 (model* OR framework OR theor*)) NOT policy)).ti.	73
<b>Scopus</b>	TITLE-ABS-KEY(((teach* OR learn* OR education*) W/2 (effect* OR quality* OR impact* OR characteristic*)) AND ((education* OR learn*) W/1 (practice* OR principles OR environment* OR settings)) AND NOT ("higher education" OR university OR "teacher education" OR "special education")) AND TITLE(((didactical OR pedagogical OR teach* OR learn*) W/2 (model* OR framework OR theor*)) AND NOT policy))	370
<b>EBSCOhost</b>	TS=(((teach* OR learn* OR education*) N2 (effect* OR quality* OR impact* OR characteristic*)) AND ((education* OR learn*) N1 (practice* OR principles OR environment* OR settings)) NOT ("higher education" OR university OR "teacher education" OR "special education")) AND AND TI=(((didactical OR pedagogical OR teach* OR learn*) N2 (model* OR framework OR theor*)) NOT policy))	95
		<b>TOTAAL: 814</b>

### 2.2.2. Identificatie van primaire studies

In de tweede fase van de BFFS werd een tweede systematische zoekactie uitgevoerd. Het doel van deze zoekactie is om effectiviteitsstudies te identificeren waarin de effectiviteit van onderwijsinterventies is aangetoond op cognitieve en non-cognitieve uitkomsten, specifiek voor onze doelgroep. De volgende databanken werden gebruikt: Web of Science Core Collection, Scopus, ERIC(OvidSP) en EBSCOhost.

We hanteerden sleutelwoorden in de zoekterm die d.m.v. booleaanse symbolen werden gecombineerd. De zoekcombinatie werd gebruikt in de titels, abstracts, kernwoorden zoals gedefinieerd door de auteur(s) en trefwoorden die door de databank aan de publicatie zijn gekoppeld. In **Bijlage 1: Zoekterm primaire studies** wordt het overzicht van zoektermen per databank weergegeven. We selecteerden vervolgens studies die voldeden aan volgende inclusiecriteria:

- (1) gepubliceerd in peer-reviewed journals,
- (2) geschreven in het Engels of Nederlands,
- (3) focus op lager secundair onderwijs (K5-9),
- (4) focus op klasniveau,
- (5) effectiviteitsstudies met causaliteit (enkel experimentele studies: true, quasi of single-case)<sup>1</sup>,
- (6) uitkomst: verbeterde leerprestaties (cognitief en/of non-cognitief),
- (7) populatiekenmerken van de b-stroom, en
- (8) tijdspanne: vanaf 2000.

#### *Populatiekenmerken van leerlingen in de b-stroom*

Tijdens deze zoekactie werd er specifiek gezocht op populatiekenmerken van de b-stroom. Aangezien de b-stroom zeer specifiek is voor de Vlaamse context en de term 'b-stroom' niet gekend is in internationaal onderzoek, voerden we voorafgaand aan de voorliggende studie een profielanalyse uit van de eerste graad b-stroom in Vlaanderen. Op basis van de resultaten uit deze profielanalyse selecteerden we kenmerken waarop de populatie in de b-stroom significant verschilt van de leerlingenpopulatie in de a-stroom.

In de eerste plaats hebben leerlingen die starten in de b-stroom veelal geen getuigschrift lager onderwijs, wat betekent dat ze de eindtermen voor het lager onderwijs niet (volledig) bereikt hebben. Deze eenduidige definiëring van de doelgroep vormde de basis van de zoekterm voor de populatiekenmerken met begrippen zoals *low achieving* (i.e. laag presterend) en *struggling* (i.e. met moeilijkheden). Daarnaast zijn er ook secundaire kenmerken voor de leerlingenpopulatie. De resultaten uit de profielanalyse demonstreerden dat leerlingen in de b-stroom significant verschillen van leerlingen in de a-stroom op vlak van schoolse vordering, ongewettigde afwezigheid (b-codes), migratieachtergrond en GOK-indicatoren, zijnde buurt, thuistaal, opleiding moeder en schooltoelage (Departement Onderwijs en Vorming, 2021). Deze kenmerken zijn bijkomend opgenomen bij de inclusiecriteria die gebruikt werden tijdens de screeningsfase.

---

<sup>1</sup> We zochten naar principes van effectieve praktijken voor leerlingen met moeilijkheden, maar effectieve praktijken zorgen er net voor dat die moeilijkheden niet waarneembaar zijn in puur observationele studies. Dat wil zeggen, studies waarin de effectieve praktijk zijn effectiviteit demonstreert. Om effectieve praktijken in kaart te brengen, was het daarom belangrijk om enkel studies te includeren waarin twee condities werden vergeleken: een conditie waarin de praktijk wordt toegepast en een conditie waarin dit niet het geval is. Vandaar dat we in de selectie van studies hebben gefocust op interventiestudies met een (quasi) experimenteel opzet.

## 2.3. Studietoetsselectieproces en data extractie

### 2.3.1. A priori framework

We identificeerden 513 unieke artikels uit de vier verschillende databanken (zie Figuur 1). Om de kwaliteit en betrouwbaarheid van deze systematische zoekacties te waarborgen, voerden de twee hoofdonderzoekers (i.e. Charlotte Arnou & Heline Van Peteghem) de literatuurstudie samen uit (Snyder, 2019). Voor de selectie van de studies volgden we de PRISMA-richtlijnen (Moher et al., 2019). Tijdens de eerste zoekactie screenden we onafhankelijk van elkaar. Dit betekent dat elke reviewer gedurende alle screeningsfasen individueel elk artikel beoordeelde. Na elke screeningsfase werden meningsverschillen tussen de reviewers besproken en werd een geïnformeerde beslissing door beide reviewers genomen. Andere relevante studies werden gevonden door middel van aanbevelingen van experts uit het onderzoeksteam, het zoeken naar citaties, en d.m.v. de sneeuwbalmethode. Dit resulteerde in 52 extra artikels.

Uiteindelijk selecteerden we drie artikels die elk een relevant kader aanboden met het oog op het creëren van een effectieve leeromgeving op klasniveau om de leerprestaties van leerlingen te maximaliseren (zie

**Tabel 2).**

*Tabel 2: Overzicht van de 3 geselecteerde studies uit zoekactie 1*

<b>Titel</b>	<b>Auteur(s) en jaartal</b>	<b>Geïncorporeerd via</b>
<b>Validating a model of effective teaching behaviour and student engagement: perspectives from Spanish students</b>	Inda-Caro et al., (2019).	Systematische zoekactie
<b>What makes great teaching? Review of the underpinning research</b>	Coe et al., (2014)	Aanbeveling van experts
<b>Powerful learning environments in secondary vocational education</b>	Placklé et al., (2020)	Aanbeveling van experts

### 2.3.2. Primaire studies

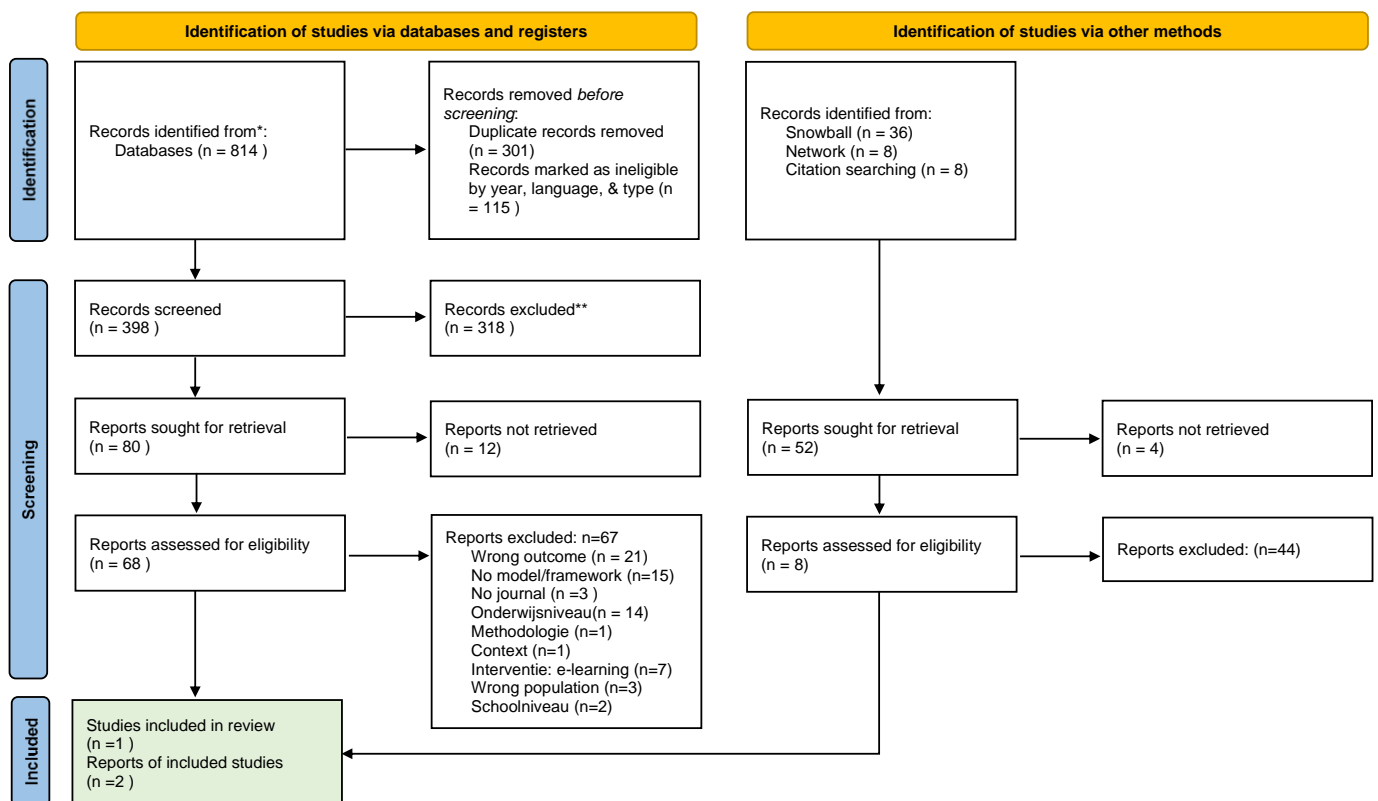
Tijdens de tweede zoekactie identificeerden we 3.510 unieke artikels uit vier verschillende databanken (zie Figuur 2). Covidence, een software programma specifiek bedoeld voor systematische literatuurstudies, werd gebruikt om dit grote aantal artikels op een zo systematisch mogelijke manier te screenen.

Net zoals in de eerste zoekactie voerden de twee hoofdonderzoekers het selectieproces samen uit om de kwaliteit en betrouwbaarheid van de literatuurstudie te waarborgen (Snyder et al., 2019). Voor de selectie van de studies werden de PRISMA-richtlijnen (Moher et al., 2019) toegepast. Omwille van het grote aantal studies, screenden beide reviewers niet de hele lijst. Bij de start van elke screeningsfase evalueerden beide reviewers initieel dezelfde artikels tot de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid minstens 75% was. Wanneer dit interval werd bereikt, screenden beide reviewers de artikels apart verder. Tijdens de eerste screeningsfase op titel en abstract werd een interbeoordelaarsovereenkomst van 93% bereikt. Tijdens de screening op full-text werd een interbeoordelaarsovereenkomst van 85% bereikt. Na elke screening werden mogelijke twijfels en meningsverschillen tussen de reviewers besproken en werd een geïnformeerde beslissing door beide reviewers genomen. Artikels met blijvende twijfel werden ook aan de promotoren voorgelegd.

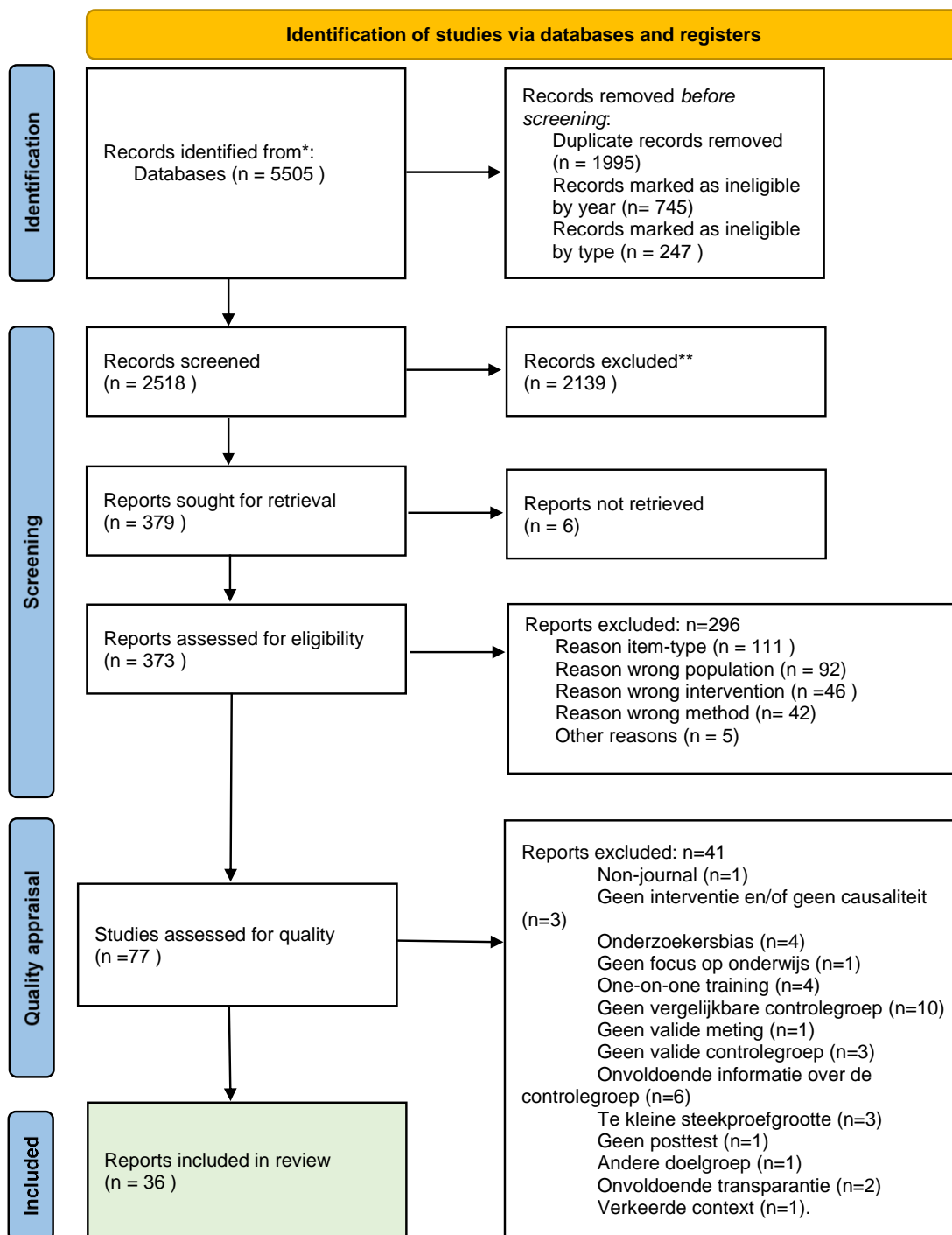
De geselecteerde artikels (77) werden vervolgens op kwaliteit beoordeeld. De kwaliteitscriteria zijn gebaseerd op de 'Cochrane risk of bias tool' (The Cochrane Collaboration, 2022) en specifieke kwaliteitscriteria voor effectiviteitsstudies (experimenteel design, aanwezigheid van pre – post design, controle conditie, voldoende steekproefgrootte,...). Deze screening werd door beide reviewers doorlopen en elke onenigheid tussen reviewers werden bediscussieerd. De beslissing tot inclusie werd door beide reviewers genomen. Studies waarover blijvende twijfel was, werden ook voorgelegd aan de promotoren. Uiteindelijk werden er nog 41 studies geëxcludeerd op basis van kwaliteitscriteria (zie Figuur 2).

Er werden geen andere zoekmethoden overwogen gezien het hoge aantal studies geëxtraheerd uit de databanken. Uiteindelijk werden er 36 primaire studies geïncludeerd (zie bijlage 2).

Figuur 1: PRISMA flowchart van zoekactie 1



Figuur 2: PRISMA flowchart van zoekactie 2



## 2.4. Thematische analyse

### 2.4.1. Aanpak thematische analyse a priori framework

Op basis van een thematische analyse identificeerden we overeenkomsten en verschillen tussen de drie geselecteerde modellen (Miles et al., 1994 in Carroll et al., 2013). Een thematische analyse is een veelgebruikte vorm van inductieve analyse en sluit aan bij het uiteindelijke syntheseproces voor de “best-fit” methode (Carroll et al., 2013). We onderzochten de overeenkomsten en verschillen wat betreft de pedagogisch-didactische principes in deze modellen. Elk principe werd vervolgens gedefinieerd vertrekkende van de definities uit de oorspronkelijke studies.

De thematische analyse van de drie geselecteerde modellen werd door beide reviewers afzonderlijk uitgevoerd. Dit betekent dat elke reviewer de drie studies individueel analyseerde en reduceerde tot een aantal principes. Vervolgens werden de geïdentificeerde principes vergeleken met elkaar en werden deze gesynthetiseerd tot principes die het a priori framework vormgeven.

#### 2.4.2. Aanpak thematische analyse primaire studies

Zoals aangegeven in de methodesectie, resulteerde de zoekopdracht in 36 primaire studies. Deze studies werden door middel van een thematische analyse gecodeerd met behulp van de softwaretool MAXQDA. Omwille van het grote aantal studies werden de studies verdeeld over beide reviewers. Via een Excel document, gedeeld onder de reviewers, werd op deductieve wijze eerst een basisstructuur opgebouwd waar beide reviewers zich tijdens het analyseren aan hielden. Deze structuur werd opgebouwd op basis van inzichten uit een voorbereidende fase waarin beide reviewers gezamenlijk een steekproef van artikels thematisch analyseerden. Het Excel document werd stelselmatig inductief uitgebreid met de gevonden principes door beide reviewers. De reviewers volgden een iteratief proces waarbij ze elke studie minstens drie keer lasen en analyseerden. Na elke cyclus werd elke studie besproken en bediscussieerd waardoor dit proces een iteratief karakter kreeg. Deze gezamenlijke discussies werden georganiseerd om de analyse zo betrouwbaar en valide mogelijk te houden. De geïdentificeerde principes per studie werden gezamenlijk vastgelegd. Studies waar geen consensus over was, werden voorgelegd en besproken met de promotoren.



## 3. Resultaten

### 3.1. A priori framework

#### 3.1.1. Beschrijving van de modellen

De drie geselecteerde studies bevatten elk een conceptueel model over effectieve praktijken of principes in het stimuleren van krachtige leeromgevingen.

Het eerste model van Coe et al. (2014), betreft een reviewstudie waarbij de auteurs zes principes samenvatten die effectief zijn voor professioneel leren op klasniveau. In een later rapport (i.e. *'The Great Teaching Toolkit: evidence review'*) verwerkten Coe et al. (2020) deze principes tot een herziene tweede model, met een praktische toolkit voor leraren om de kwaliteit van het lesgeven te verbeteren. Zowel de eerste gepeerreviewde studie, als het (nog) niet gepeerreviewde rapport met aanpassingen en uitbreidingen namen we mee in de analyse van het a priori framework. Het doel van de toolkit is om leraren te helpen betere beslissingen te nemen over wat ze het beste kunnen doen om hun effectiviteit te verbeteren (Coe et al., 2020). De toolkit bestaat uit vier overkoepelende dimensies, met daarbinnen 17 elementen. Coe et al. (2020) omschrijven een element als iets dat de moeite waard is om tijd en moeite in te investeren om te werken aan een specifiek leerdoel, of om de leeromgeving te verbeteren. De vier dimensies zijn: begrijpen welke inhoud je onderwijst en hoe die wordt aangeleerd, een ondersteunende omgeving voor het leren creëren, de klas beheren om de leermogelijkheden te maximaliseren, en inhoud, activiteiten en interacties die het denken van leerlingen activeren (Coe et al., 2020). Het eerste model (Coe et al., 2014) bevat daarnaast nog de principes 'Overtuigingen van de leraar over leren en onderwijzen' en 'Professionalisering en collegialiteit van lerarenteams'. De overtuigingen van de leraar over leren omschrijft Coe et al. (2014) als de drijfveer van de leraar om doelen na te streven en om te zetten in praktijken in de leeromgeving. Het is belangrijk om te achterhalen welke rol een leraar opneemt om het leraargedrag te kunnen bijsturen in de richting van een meer krachtige leeromgeving. Aangezien het nieuwe model van Coe et al. (2020) een sterkere focus legt op de acties van een leraar, kunnen we stellen dat dit principe voorafgaat aan de vier dimensies in het nieuwe, actiegerichte model. Het beïnvloeden van overtuigingen van de leraar is namelijk geen onmiddellijke actie die leraren kunnen vastnemen om hun leeromgeving te versterken. Ook het principe 'Professionalisering en collegialiteit in lerarenteams' krijgt geen expliciete plaats meer in het herziene model. De toolkit is op zichzelf al een vorm van professionalisering daar het leraren ondersteunt in het nemen van beslissingen om hun effectiviteit te verbeteren (Coe et al., 2020). De modellen van Coe et al. (2014; 2020) stellen dus in totaal zes dimensies voor krachtige leeromgevingen voor.

Het tweede model, van Inda-Caro et al. (2019), is gebaseerd op het gevalideerd model van Van de Grift (2007) dat een model van observeerbaar onderwijsgedrag voorstelt. Inda-Caro et al. (2019) gebruiken het model van Van de Grift (2007) om een vragenlijst te ontwikkelen om het onderwijsgedrag in de Spaanse context van het secundair onderwijs te onderzoeken. Bovendien valideert deze studie het model van Van de Grift (2007). Hoewel de review resulteerde in het model van Inda-Caro et al., kiezen we ervoor om in het vervolg van dit rapport te spreken over het originele model van Van de Grift (2007) aangezien hij de auteur is van het model van observeerbaar onderwijsgedrag. Het model is gebaseerd op zes waarneembare onderwijs-gedragsdomeinen, met name veilig leerklimaat, efficiënt klasmanagement, duidelijkheid van instructie, activerend lesgeven, onderwijs-leerstrategieën en differentiatie (Van de Grift, 2007 in Inda-Caro et al., 2019)).

Het derde model betreft het model voor krachtige leeromgevingen in het beroepsonderwijs van Placklé et al. (2020). Dit model neemt de lerende, met zijn of haar (beroeps)identiteit, in het

middelpunt van het leren en etaleert de cruciale principes om een krachtige leeromgeving te creëren. Deze principes zijn: het aanbieden van uitdagende leertrajecten in authentieke contexten, mogelijkheden bieden voor de ontwikkeling van 21<sup>e</sup>-eeuwse vaardigheden, het geven van adaptieve steun voor onderwijzen en leren, ingebed in een veilig en positief leerklimaat (Placklé et al., 2020).

### 3.1.2. Verschillen en gelijkenissen tussen modellen

Door het analyseren van de principes in elk van de modellen en deze te vergelijken met elkaar, zien we enkele opvallende verschillen en gelijkenissen tussen de modellen.

Een eerste vaststelling is het verschil in perspectief dat ieder model neemt. Het model van Coe et al. (2014; 2020) start vanuit het perspectief van leraren en focust op wat leraren kunnen *doen* om leerlingen tot leren te brengen. Het model van Van de Grift (2007) legt het accent op het observeerbaar onderwijsgedrag van de leraar, namelijk wat *zien* we een effectieve leraar doen. Het model van Placklé et al. (2020) geeft weer welke elementen cruciaal zijn om een krachtige leeromgeving te creëren en neemt hiermee het perspectief van de ontwerper van de leeromgeving. Wanneer we deze verschillende perspectieven samennemen, zou dit betekenen dat de elementen uit Coe et al. (2014; 2020) (i.e. de acties van een leraar) weerspiegeld worden in het observeerbaar onderwijsgedrag van de leraar (i.e. het model van Van de Grift (2007)), wat resulteert in een krachtige leeromgeving, zoals beschreven in het model van Placklé et al. (2020).

Bij het vergelijken van de verschillende modellen, stelden we vast dat elk element uit het model van Van de Grift (2007; Inda-caro et al., 2019) in minstens een van de andere modellen (i.e. Coe et al., 2014; 2020; Placklé et al., 2020) vervat zit. Aangezien Coe et al. (2020) in hun reviewstudie ook het model van Van de Grift (2007) opnemen, is dit geen verbazingwekkende vaststelling. Ondanks de overlap zijn er verschillen te vinden tussen de modellen, zelfs tussen Van de Grift (2007) en Coe et al. (2014; 2020). Die lichten we in wat volgt toe.

Het principe 'Adaptief onderwijs' is een van de centrale concepten in het model van Van de Grift (2007) en in het model van Placklé et al. (2020). Beide modellen geven dit principe een gelijkaardige invulling. Coe et al. (2014; 2020) verwijzen binnen de dimensies 'Ondersteunende omgeving voor het leren creëren' en 'Activiteiten en interacties die het denken van leerlingen activeert' naar 'Adaptief onderwijs', waarmee het belang van adaptief onderwijs verweven is met deze twee dimensies en eerder impliciet is opgenomen. Placklé et al. (2014; 2020) stellen expliciet dat 'evalueren om te leren', een noodzakelijke voorwaarde is voor adaptief onderwijs. Dit is in lijn met de modellen van Coe et al. (2014; 2020) en Van de Grift (2014) waar formatief evalueren beschouwd wordt als een sleutelement van kwaliteitsvolle instructie. Coe et al. (2020) en Placklé et al. (2014; 2020) benadrukken dat evaluatie moet ingebed zijn in het leerproces en zo bijdraagt tot het verbeteren van de leerprocessen van leerlingen.

Verder is het opvallend dat het principe 'Management van de klas(praktijk)', en meer specifiek het managen van leerlinggedrag, een ander accent krijgt bij Coe et al. (2014; 2020) t.o.v. Van de Grift (2007). Daar waar Coe et al. (2020) het managen van leerlinggedrag als een expliciete actie zien van een leraar, ziet Van de Grift (2007) dit eerder als een uitkomst van een goed klasmanagement. Hij stelt dat meer effectieve leraren hun lessen beter organiseren, wat leidt tot minder gedragsproblemen bij leerlingen en een efficiënter handhaven van wangedrag. Dit principe is niet opgenomen in het model van Placklé et al. (2020).

Alle modellen halen het belang metacognitieve strategieën en zelfregulerend leren aan, dat zowel als middel en als doel kan beschouwd worden. Placklé et al. (2020) plaatsen dit onder het principe '21ste-eeuwse vaardigheden' en voegen probleemoplossend denken en samenwerking tussen leerlingen hier

aan toe. In de synthese van de drie modellen worden deze drie 21ste-eeuwse vaardigheden opgenomen in het a priori framework. Een bedenking is dat andere 21<sup>e</sup>-eeuwse vaardigheden (zoals o.a. kritisch denken, creativiteit, burgerschap...etc.) daardoor geen plaats hebben in het a priori framework.

*Pedagogical content knowledge* (PCK) vormt een element in de modellen van Coe et al. (2014; 2020). Hoewel de dimensie inhoudelijk hetzelfde is in beide modellen, wijzigt de titel wel. In het eerste model verwijst men naar de dimensie '(Pedagogical) Content Knowledge' (Coe et al, 2014). In het tweede model (de Great Teaching Toolkit) verwijzen de auteurs naar 'Content Knowledge' (i.e. inhoudelijke kennis). Ongeacht welke vlag de lading dekt, Coe et al. (2014; 2020) focussen in de eerste dimensie op het belang van de pedagogisch-didactische kennis van de leraar en de domeinkennis die sterk aanwezig moeten zijn om het leren van leerlingen te kunnen maximaliseren. PCK vormt geen element in de modellen van Van de Grift (2007) en Placklé (2020).

Het model van Placklé et al. (2020) is uniek in het feit dat de leerling een centrale plek krijgt in het model van krachtige leeromgevingen. Ook het principe 'Uitdagende leeractiviteiten in authentieke contexten' is uniek in het model van Placklé et al. (2020). Impliciet verwijzen Coe et al. (2020) wel naar het belang van uitdagende lesactiviteiten.

### 3.1.3. Definiëren van de principes van het a priori framework

De thematische analyse van de principes van de drie modellen resulteerde in tien principes in het a priori framework. In de tabel in bijlage 3 zijn de principes per model beschreven en gekoppeld aan de geïdentificeerde principes van het a priori framework met de bijhorende definities. Deze principes zitten op het niveau van de leraar.

**Leerling in het middelpunt van leren en onderwijzen plaatsen** is het eerste en centrale principe. De leerling staat centraal in het leren en in de leeromgeving. Het leren krijgt betekenis door de leerling en zijn identiteit, waaronder persoonlijke verlangens, kwaliteiten waarden en normen, verwachtingen van de omgeving.

Leren komt tot stand in een **veilige, ondersteunende en positieve omgeving** met aandacht voor de socio-affectieve en positieve interactie tussen leerling en leraar en tussen leerlingen onderling. Deze interactie is gebaseerd op wederzijds respect, zorg, empathie, warmte, vertrouwen en samenwerking. Een goede leeromgeving wordt gekenmerkt door hoge leraarverwachtingen en uitdagingen, die de eigenwaarde van leerlingen bevestigen zonder deze te ondermijnen. In zo'n leerklimaat worden leerlingen aangemoedigd tot succes maar ook tot het nemen van risico's op mislukking. Waardering voor en bevordering van veerkracht bij mislukking draagt bij tot en is het resultaat van een veilige, ondersteunende en positieve omgeving.

**Management van de klas(praktijk)** is een tweeledig principe. Ten eerste gaat dit over het managen van leerlinggedrag in de klasgroep met duidelijke regels die consequent gehandhaafd worden. Ten tweede bevat dit het maximaliseren en optimaliseren van de leertijd en het organiseren van het optimaal gebruik van middelen en ruimte in de klas vb. de klasinrichting aanpassen aan de geplande leeractiviteit, voorzien van specifiek of ondersteunend materiaal zoals atlanten, zakrekenmachines, instructiefiches ...

Leraren moeten beschikken over sterke **pedagogical content knowledge (PCK)**. PCK wordt gekenmerkt door de integratie van grondige domeinkennis, pedagogisch-didactische kennis, kennis van diverse leeractiviteiten, kansen om formatief te evalueren, het kunnen variëren in uitleg, weergaves en voorbeelden én het kunnen voorspellen van het leren van leerlingen en hun conceptvorming.

De leeromgeving is **adaptief** voor leerlingen. Leeractiviteiten worden waar nodig ondersteund en zijn gevarieerd, waarbij ze tegemoet komen aan de voorkeuren en behoeften van leerlingen. De leeractiviteiten zijn evenwel zowel op individueel niveau als op collectief niveau uitdagend en aantrekkelijk. Hiertoe is het belangrijk om formatief te evalueren.

Dit is in lijn met het principe '**Uitdagende leeractiviteiten in authentieke contexten**'. Leeractiviteiten zijn betekenisvol en relevant op vlak van context, inhoud en/of taak. De authentieke taken worden bij voorkeur in realistische contexten aangeboden en blijven steeds uitdagend.

In het a priori framework staan drie competenties van de **21st century skills** centraal: zelfregulerend leren, *collaborative problem-solving*, en hogere-orde denken.

Verweven doorheen de modellen zit **instructiekwaliteit**. Kwaliteitsvolle instructie omvat een duidelijke lesstructuur, waarbij de lesdoelstellingen en de bijhorende leeractiviteiten worden verduidelijkt, zodat de leerlingen weten wat van hen verwacht wordt tijdens de les en waarom; rekening houden met voorkennis; het geven van duidelijke voorbeelden; het verwerven van doelstellingen monitoren; evenwichtig aanbod van leeractiviteiten in de zone van de naaste ontwikkeling van elke leerling en op passende wijze reageren op feedback van leerlingen over hun denken en leerlingen krachtige feedback geven om hun leren te sturen. Coe et al (2020) plaatst deze elementen in de dimensie 'activating hard thinking': structureren, uitleggen van nieuwe lesinhouden, vragen stellen, interageren met ruimte voor feedback en inbedden (o.m. oefenen).

De **overtuigingen van de leraar over leren en onderwijzen** spelen een belangrijke rol in het creëren van een effectieve leeromgeving. Dit omvat de grond waarop leraren zich baseren om bepaalde praktijken toe te passen, de doelen die zij nastreven, hun theorieën over wat leren is en hoe leren het meest effectief gebeurt en hun conceptuele modellen over de aard en de rol van onderwijzen in het leerproces.

Tenslotte is ook de **professionalisering en collegialiteit van lerarenteams** een principe in het a priori framework. Sterke leerkrachten professionaliseren zich door te reflecteren op de beroepspraktijk en deze verder te ontwikkelen, deel te nemen aan professionaliseringsinitiatieven en -trajecten, via ondersteuning van collega's en door het communiceren met ouders.

## 3.2. Thematische analyse primaire studies

### 3.2.1. Beschrijving van de primaire studies

Bijlage 2 geeft een overzicht van de 36 geselecteerde interventiestudies. De meerderheid van de studies zijn uitgevoerd in de Verenigde Staten (n=28). Andere studies werden uitgevoerd in Canada (n=2), Azië (n=1), Verenigd Koninkrijk (n=1), Ierland (n=1), Nederland (n=1), Oostenrijk (n=1), en China (n=1). De interventiestudies zijn gepubliceerd tussen 2009 en 2021. De studies volgen voornamelijk het design van een (longitudinale) randomized-control trial (RCT) (n=21) of een quasi-experimenteel design (QED) (n=12). Andere designs zijn Single-subject ABAB (n=1), en experimental study design (n=2).

Tabel 3 geeft een opsomming van de primaire studies weer, gerelateerd aan de principes uit het a priori framework. De studie ID's staan weergegeven in bijlage 2.

Tabel 3: Opsomming van primaire studies gerelateerd aan de principes van het a priori framework

Studie ID	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	9+12*	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
	Leering in middelpunt van leren onderwijzen	Veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving	Managen van klas(praktijk)	PCK	Adaptief onderwijs	21 <sup>ste</sup> eeuwse vaardigheden	Uitdagende leeractiviteiten in authentieke contexten	Instructiekwaliteit	Overtuigingen van de leraar	Professionalisering en collegialiteit van lerarenteams																											
1																																					
2																																					
3																																					
4																																					
5																																					
6																																					
7																																					
8																																					
10																																					
11																																					
9+12*																																					
13																																					
14																																					
15																																					
16																																					
17																																					
18																																					
19																																					
20																																					
21																																					
22																																					
23																																					
24																																					
25																																					
26																																					
27																																					
28																																					
29																																					
30																																					
31																																					
32																																					
33																																					
34																																					
35																																					
36																																					

\*Studie 9 (Clemens et al, 2019) analyseert de dataset van studie 12 (Fogarty et al, 2017).

### 3.2.2. Evidentie uit primaire studies per principe uit het a priori framework

De principes die uit de primaire studies via thematische analyse gegenereerd werden, vergeleken we met de principes uit het a priori framework. Deze vergelijking leidde tot (1) het onderbouwen of ontkrachten van de principes in het a priori framework, (2) het vernieuwen van (delen van) de principes

uit het a priori framework of (3) aanvullen (verrijken) van een principe uit het a priori framework of het toevoegen van nieuwe principes. **Bijlage 3: Weergave synthese van principes uit de modellen naar principes in het a priori framework** geeft een overzicht van de evidentie per principe als resultaat van deze analyse. In de volgende paragrafen wordt de evidentie per principe besproken.

### Leerling in het middelpunt van leren en onderwijzen

Leren dat gefocust is op de leerling, gaat uit van de beginsituatie van elke leerling. Leerlingen in het middelpunt plaatsen van leren en onderwijzen vertrekt niet enkel vanuit het leren van de leerling maar heeft ook oog voor de leerling als mens met eigen interesses, waarden en ambities, waardoor het leren betekenis krijgt. Dit principe werd onderzocht in acht primaire studies. In het onderzoek van Boardman et al. (2015) is de interventie voor begrijpend lezen gericht op een principe uit de socioculturele theorie (Vygotsky, 1978, in Boardman et al., 2015) *“de balans tussen wat de leerling binnenbrengt in de klas, wat ze kunnen bereiken en wat er nodig is voor hen om hun maximale leerpotentieel te bereiken”* (p. 1259). In deze studie is dat geconcretiseerd naar leerlingen de autonomie geven om zelf de discussie met hun peers te leiden, terwijl leraren dit proces monitoren en waar nodig bijsturen. Het aanspreken van de autonomie komt ook terug bij Marks et al. (2019), Riffert et al. (2020), Sokal et al. (2015) en Wu et al. (2021) waar leerlingen zelfstandig op zoek gaan naar oplossingen voor de leertaken en waarbij leraren leerlingen stimuleren om voor hen bekende strategieën te vergelijken, te selecteren en te gebruiken. In de studie van Sokal et al. (2015) krijgen leerlingen ook de mogelijkheid om te kiezen hoe hun leren geëvalueerd wordt. Alle studies spreken de autonomie van leerlingen aan en geven ruimte voor inbreng van de leerlingen. In deze studies draagt dit bij tot de interventies, welke ook telkens effectief blijken.

Daarnaast onderzoeken drie studies (Allen et al., 2011; Dawes et al., 2020; Reeves et al., 2020) het ontwikkelen van het bewust zijn van de leraar van de emotionele ontwikkeling en noden van de doelgroep, alsook hun motivatie en sociale dynamieken. De interventie van Allen et al. (2011) die vertrekt vanuit de aanname dat *“het verhogen van de mate waarin interacties in middelbare schoolklassen zijn afgestemd op de ontwikkelingsbehoeften van adolescenten, zowel de motivatie als de prestaties van leerlingen zal verbeteren”* (p. 1036), bevestigt dat het rekening houden met de ontwikkeling van de leerlingen een positief effect heeft op zowel hun leerprestaties als hun motivatie en engagement. Dawes et al. (2020) stelden vast dat leraren die rekening houden met het schools, sociaal en gedragsmatig (emotioneel) functioneren van leerlingen en klasmanagementstrategieën kiezen die aangepast zijn aan deze ontwikkeling, een positief klasklimaat realiseren, in het bijzonder voor kwetsbare leerlingen. Ze stellen daarbij vast dat dit een positief effect heeft op de positieve attitude ten aanzien van school en schoolse prestaties. Op basis van het onderzoek van Dawes et al. (2020) kunnen we stellen dat aandacht hebben voor en afstemming op de ontwikkeling van de leerling, een positief effect hebben op het schools welbevinden en de leerhouding van de leerlingen. Andere evidentie voor dit principe komt uit de interventiestudie van Reeves et al. (2020). De auteurs vroegen leraren om via gepersonaliseerde en gerichte aanmoedigingen het belang van schrijftaken duidelijk te maken, bijvoorbeeld door een briefje aan een taak te kleven met *“Ik geef je deze opdracht omdat ik denk dat je de mogelijkheid hebt om een interessante baan te krijgen en het leven van mensen op een dag beter te maken, als je je vaardigheden ontwikkelt bij opdrachten als deze”*<sup>2</sup> (p. 6). Het versterken van de perceptie van leerlingen dat taken kansen zijn om vaardigheden te leren, blijkt een significant effect te hebben op de prestaties van leerlingen, met het grootste effect bij jongeren met minder leerkansen. Deze laatste studie levert evidentie dat leren betekenis krijgt door de leerling en zijn

---

<sup>2</sup> Oorspronkelijke tekst: The note stated, *“I’m giving you this assignment because I think you have the potential to get an interesting job [2] and make people’s lives better one day [3], if you develop your skills [1] on assignments like this one”* (numbers and bold emphasis added to highlight the message’s invocation of the key elements of a sense of purpose).

identiteit, en dat oog hebben als leraar voor de leerling als mens een positief effect heeft op de leerprestaties van leerlingen.

De leerling centraal stellen is in acht studies een element van effectieve interventies. De evidentie is aangetoond voor volgende uitkomsten: begrijpend lezen (Boardman et al., 2015; Wu et al., 2021), schrijfvaardigheid (Reeves et al., 2020), *positive adjustment* op academisch, gedragsmatig en sociaal vlak (Dawes et al., 2020), leerprestaties (Allen et al., 2011), engagement (Allen et al., 2011; Riffert et al., 2020; Sokal et al., 2015), academisch zelfbeeld (Riffert et al., 2020), klasklimaat (Sokal et al., 2015), gevoel van samenhang (Sokal et al., 2015), *self-efficacy* (Sokal et al., 2015) en leesmotivatie (Wu et al., 2021). In essentie komt het erop neer om aandacht te hebben voor de leerling vanuit een holistisch standpunt. Samengevat is er dus evidentie voor het principe zoals dat gedefinieerd wordt in het a priori framework. Afstemming op de emotionele ontwikkeling van leerlingen werd nog niet expliciet benoemd in het a priori framework en creëert dus een verbreding van het principe '*Leerling in het middelpunt van leren en onderwijzen*' in het a priori framework.

### **Veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving**

Achttien primaire studies leverden evidentie voor het belang van inzetten op een veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving. Borman et al. (2019) en Van Ryzin et al. (2021) stellen vast dat een veilig leerklimaat, dat ook rekening houdt met de sociaal-emotionele ontwikkeling van leerlingen en de overgang naar een nieuwe school(se context), een positief effect heeft op het welbevinden, de algemene schoolse prestaties, de aanwezigheid op school en gedrag van leerlingen. Caldarella et al. (2019) en Cipriano et al. (2019) rapporteren dat een ondersteunend en zorgzaam leerklimaat leidt tot een groter engagement bij leerlingen en meer *taakgedrag (on-task behavior)* en een algemeen positievere houding. In lijn hiermee blijkt uit het onderzoek van Torsney en Symonds (2019) dat een positief, waarderend en sociaal klasklimaat bijdraagt tot de schoolse attitude van leerlingen en indirect ook hun inzet en focus tijdens de lessen bevordert.

Een veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving wordt gekenmerkt door de socio-affectieve en positieve interactie tussen leerlingen en leraren en leerlingen onderling, hoge verwachtingen van de leraar en de stimulerende en waarderende leeromgeving. De evidentie in dit verband lichten we in wat volgt verder toe:

Ten eerste is er evidentie voor de *socio-affectieve en positieve interactie tussen leerling en leraar*, die gekenmerkt wordt door wederzijds respect, zorg, empathie en warmte. De interventie van Allen et al. (2011) waar eerder ook al naar verwezen werd, bevestigt de veronderstelling dat goede interactie, die afgestemd is op de ontwikkelingsbehoeften van leerlingen, tussen leraren en leerlingen een positief effect heeft op de motivatie, engagement en leerprestaties. Verder stellen Borman et al. (2019) vast dat respectvolle en op vertrouwen gebaseerde positieve relaties een positief effect hebben op de schoolse prestaties en gedrag van leerlingen.

Ten tweede is er evidentie voor de *socio-affectieve en positieve interactie tussen leerlingen*. Voor leerlingen is het belangrijk dat ze het gevoel hebben dat ze erbij horen (Borman et al. 2019) en zich geaccepteerd en gesteund voelen door zowel de leraar als de klasgenoten (Dawes et al., 2020). Sokal et al. (2015) stelden vast dat interactie moet getuigen van onderlinge afhankelijkheid met respect voor ieders kwaliteiten en uitdagingen maar ook zeker waardering voor de unieke talenten van elke medeleerling (Sokal et al., 2015). Dit stimuleert de prestaties van leerlingen en hun welbevinden (Van Ryzin et al., 2021). Leraren moeten dit 'voeden' o.m. door een cultuur te installeren waarin het normaal is dat leerlingen moeilijkheden in hun leer- en denkproces delen met klasgenoten en elkaar helpen om vooruit te gaan (Lovett et al., 2021).

*Hoge verwachtingen* vormen het derde bewezen effectieve principe m.b.t. de veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving. Het werken met complexe teksten en taken die complex redeneren vergen, draagt bij aan het begrijpend lezen van leerlingen (Kim et al., 2017), soms verrassend genoeg voor leraren die de vooropgestelde verwachtingen initieel als te hoog beschouwden (Lesaux et al., 2010). Kapur et al. (2012) onderzochten het effect van productief falen (i.e. productive failure) bij vraagstukken in wiskunde. In deze interventiestudie werd van leerlingen verwacht dat ze slecht gestructureerde vraagstukken (i.e. ill-structured problems) oplosten. Deze vraagstukken waren niet op te lossen met de strategieën die de leerlingen op dat moment kenden/beheersten. In deze studie bleken leerlingen in de interventieconditie zowel op korte termijn als op lange termijn en zowel voor goed als voor slecht gestructureerde vraagstukken significant beter te presteren dan de leerlingen in de controleconditie die via directe instructie de vraagstukken leerden oplossen. Het stellen van hoge verwachtingen, in deze door het aanbieden van vraagstukken buiten de huidige mogelijkheden van de leerlingen, draagt in het onderzoek van Kapur et al. (2012) bij tot het verbeteren van de leerprestaties van leerlingen.

Ten vierde vinden we evidentie voor het belang van een *stimulerend-waarderende omgeving*. Hoge verwachtingen van leraren om leerlingen te stimuleren, gaan veelal gepaard met mislukking of falen alvorens succes ervaren wordt. Diverse onderzoeken hebben aandacht voor aanmoedigen van succes en mislukking of falen en zetten in op het bevorderen van veerkracht bij mislukking. Leraren kunnen een stimulerend-waarderende omgeving creëren waar leren gewaardeerd wordt, leerlingen zich aanvaard voelen en elkaar ondersteunen en waar inspanning en engagement aangemoedigd wordt (Dawes et al, 2020). Drie interventiestudies omtrent begrijpend lezen combineerden strategiegebruik met aandacht voor waardering en het bevorderen van veerkracht bij mislukking. In het onderzoek van Berkeley et al. (2011) leidt het inzetten op de attributie van succes en mislukking, waarbij de focus op de actie en inspanning van de leerling (bv. juiste strategiekeuze) komt te liggen en niet gekoppeld wordt aan factoren zoals geluk, tot een bewuster strategiegebruik (Berkeley et al., 2011). Berkeley et al. (2011) vergeleken twee verschillende interventiegroepen met een controlegroep. Beide interventiegroepen kregen training in specifieke leesstrategie. De tweede interventiegroep kreeg daarbovenop een training in attributievaardigheden (i.e. attribution retraining). De leesstrategie blijkt effectief te zijn in vergelijking met de controleconditie, maar attributietraining vergroot die effectiviteit. In het onderzoek van Block et al. (2009) gaven leraren expliciete complimenten en waardering aan leerlingen voor onder meer het overwegen van diverse strategieën en correcte stappen in het denkproces, waarmee leraren aan zelfregulatie en betrokkenheid werken. Dit stemt overeen met de aandacht voor een veilige omgeving waarin leerlingen complexe vraagstukken kunnen en durven oplossen (i.e. *productive failure*) (Kapur et al., 2012). Het derde onderzoek, van Lovett et al., (2021), focuste op het creëren van een leergemeenschap met een gedeeld doel, waar voortgang gevierd wordt met de groep en het delen van moeilijkheden met de leerstof genormaliseerd wordt en als een gedeelde groepservaring en leerkans voor iedereen gezien wordt.

Leerlingen moeten niet alleen leren om veerkrachtig te reageren op faalervaringen, leerlingen moeten ook de competenties leren en oefenen om mee die veilige, ondersteunende en stimulerende omgeving te creëren (Cipriano et al., 2019; Torsney et al., 2019; Sokal et al., 2015; Van Ryzin & Roseth, 2021). Via het leren van strategieën omtrent communicatie, empathie, coöperatie, respect en medeleven in de klasgroep kunnen leerlingen meebouwen aan een positief leerklimaat (Sokal et al., 2015).

### **Management van de klas(praktijk)**

Dit principe valt uiteen in twee elementen, namelijk (1) het managen van de klas als groep en het gedrag van de leerlingen en (2) het managen van de klaspraktijk, de lessen, het verloop van de leeractiviteiten.



*Het managen (i.e. organiseren en coördineren) van de klasgroep en het gedrag van de leerlingen* staat centraal in het onderzoek van Caldarella et al (2019). In deze single-case studie werden leraren gevraagd om tijdens de lessen in de experimentele fases elke vijf minuten wenselijk gedrag, waarvoor regels en verwachtingen helder gecommuniceerd waren, te bekrachtigen en te belonen – in dit geval met punten die later ingeruild konden worden voor een beloning. Ongewenst of ongepast gedrag werd genegeerd. De onderzoekers stelden vast dat tijdens het experiment de ratio tussen beloning en bestraffing wijzigt waarbij het aantal beloningen steeg en opmerkingen of straffen voor ongewenst gedrag daalde. De combinatie van heldere en hoge verwachtingen omtrent wenselijk gedrag en het belonen van dit gedrag resulteerde bij de leerlingen in meer taakgericht gedrag en minder onderbrekingen tijdens de leeractiviteiten.

Ten tweede gaat de focus naar *het managen van de klaspraktijk van organiseren van de ruimte en middelen tot coördineren en organiseren van de leeractiviteiten*. De volgorde van de leeractiviteiten is een conditie in interventies (Berkeley et al., 2011; Boardman et al., 2015; Kapur et al. (2012); Lesaux et al., 2010; O'Connor, 2017; Paige et al, 2011; Riffert et al. 2020; Scammacca et al 2018; Tong et al. ,2014) maar is in geen enkel onderzoek een principe. Tijd wordt benadrukt als essentiële voorwaarde voor maximaal effect van de interventie door Dawes et al. (2020). Het organiseren van de ruimte en de middelen wordt er in geen enkel onderzoek genoemd. Uit de primaire studies kunnen we geen evidentie afleiden voor dit deel van het principe.

### **Pedagogical Content Knowledge**

Hoewel geen enkel onderzoek expliciet PCK als principe onderzoekt en als zodanig benoemt, is er wel aandacht voor de integratie van grondige domeinkennis en pedagogisch-didactische kennis in diverse onderzoeken aanwezig, onder meer door focus op het kunnen aanleren van specifieke strategieën (e.g. Thurston et al., 2020; O'Connor et al., 2017; Mason et al., 2017; Lovett et al., 2021; Kim et al., 2017; Kapur et al., 2012; Fogarty et al., 2017; De La Paz et al., 2017; Boardman et al. 2015; Block et al., 2009; Berkeley et al., 2011) en het belang van (zicht hebben op en het kunnen activeren van) noodzakelijke voorkennis en vaardigheden (e.g. Lovett et al., 2021; Scammacca et al., 2018; Sokal et al., 2015; Paige, 2011; Mason et al., 2017; Lesaux et al., 2010; Kim et al., 2017).

Vier primaire studies illustreren dat leraren moeten kunnen putten uit zowel goede domeinkennis als uit een arsenaal aan pedagogisch-didactische strategieën in functie van effectief onderwijs. Ten eerste stelden Lara-Alecio et al. (2018) vast dat het evalueren en centraal plaatsen van kernconcepten (i.e. big ideas) in plaats van woordenschat en triviale details bijdraagt tot de begripvorming en het onderling relateren van de concepten, wat beide kennisdomeinen van de leraar vereist. Dit blijkt ook een essentiële voorwaarde om vakspecifiek te redeneren met leerlingen (Barbieri et al., 2019; De La Paz et al., 2017) en dat denkproces te faciliteren via vragen (Kapur et al., 2012), waarbij Barbieri et al. (2019) en Kapur et al. (2012) net zoals Lara-Alecio et al. (2018) focussen op de ontwikkeling van conceptuele kennis met het oog op verdere ontwikkeling. Er is dus evidentie voor PCK als voorwaarde voor effectief onderwijs.

### **Adaptief onderwijs**

Een adaptieve leeromgeving is een leeromgeving die ondersteunend en gevarieerd is, tegemoetkomend aan de voorkeuren en behoeften van de leerlingen, en die tegelijkertijd leertaken aanbiedt die zowel op individueel niveau als op collectief niveau uitdagend en aantrekkelijk zijn. In de studies van Allen et al. (2011), Boardman et al. (2015), Graves et al. (2011), Haelermans et al. (2015), en Sokal et al. (2015) was aandacht voor een adaptieve leeromgeving een kernprincipe van de interventie. In de interventie van Allen et al. (2011) vormde het verhogen van de mate waarin interacties zijn afgestemd op de ontwikkelingsbehoeften van leerlingen een fundamenteel element

die aan de interventie ten grondslag lag. Het afstemmen van ontwikkelingsbehoeften van leerlingen verbetert zowel de motivatie als de prestaties van leerlingen (Allen et al., 2011). Doorgaans werd in de interventiestudies een adaptieve leeromgeving gefaciliteerd door het aanbieden van verschillende niveaus in leren. Zo bood Graves et al. (2011) een driesporenbeleid aan waarbij niveau 1 het algemeen onderwijs van lees- en schrijfvaardigheidsontwikkeling voor alle leerlingen omvat. Als leerlingen niet in niveau 1 een verwachte vooruitgang boeken, werd niveau 2 geïmplementeerd, doorgaans bestaande uit instructie in kleine groepen met gespecialiseerde en meer intensieve strategieën en oefeningen (Graves et al., 2011). Niveau 3 is bedoeld voor leerlingen die niet op de interventie van niveau 2 hebben gereageerd en omvat gewoonlijk speciale onderwijsdiensten (Coyne, Kame'enui, & Simmons, 2004; Fletcher, Coulter, Reschly, & Vaughn, 2004 in Graves et al., 2011).

Het aanbieden van instructie in kleine groepen werd ook in andere interventiestudies opgenomen als manier om tegemoet te komen aan de behoeften van de leerlingen. Daarenboven werd dit toegepast in verschillende interventiestudies om samenwerking tussen leerlingen te faciliteren (Lovett et al., 2021; O'Connor et al., 2017; Thurston et al., 2020; Van Ryzin, 2021). De focus op instructie in kleine groepen met leeftijdsgenoten die dezelfde leerbehoeften hebben, was een effectief motiverend element in de interventiestudie van Lovett et al. (2021). Ook in Haelermans et al. (2015) werden drie verschillende trajecten gevolgd. Differentiatie tussen de drie trajecten was het aanbieden van inhouden in eenvoudiger beschreven taal, met minder woorden en minder ingewikkelde zinnen, en tempodifferentiatie van de oefeningen. De leerinhouden verschilden niet tussen de groepen (Haelermans et al., 2015).

Een adaptieve leeromgeving houdt rekening met de zone van de naaste ontwikkeling van leerlingen. Kapur et al. (2012) spreken van een "sweet-spot" van complexe problemen waar leerlingen worden uitgedaagd, maar niet gefrustreerd raken en voldoende betrokken blijven bij het oplossen van problemen.

De interventiestudie van Sokal et al. (2015) wilde de betrokkenheid van leerlingen verhogen door een interventie te ontwerpen gebaseerd op de principes van Universal Design for Learning (UDL). UDL is gebaseerd op de idee om omgevingen te ontwerpen die drempelvrij zijn. Dit betekent niet alleen het fysieke ontwerp van klaslokalen en scholen, maar ook het ontwerp van leeractiviteiten en schoolcultuur. Het model van Sokal et al. (2015) dat zich focuste op sociaal-emotioneel leren en inclusieve pedagogie had een positief effect op de intellectuele betrokkenheid van leerlingen bij hun leren en op hun waargenomen actieve leren en peer interactie (Sokal et al., 2015).

Verder werd ook *scaffolding* in heel wat interventies aangeboden om leerlingen extra ondersteuning aan te bieden tijdens de leeractiviteiten (Barbieri et al., 2019; Berkeley et al., 2011; De la Paz et al., 2017; Lesaux et al., 2010; Marks et al., 2019; Mason et al., 2010; O'Connor et al., 2017; Paige et al., 2011; Sokal et al., 2015; Telesca et al., 2020; Thurston et al., 2020; Tong et al., 2014). Het ondersteunend materiaal dat werd aangeboden in de interventiestudies varieerde van het voorzien van bladeren met de beschrijving van strategieën, korte leesselecties met begripsvragen, aanwijzingen om leerlingen te helpen herinneren hoe ze een strategie moeten uitvoeren (Berkeley et al., 2011), schema's met kritieke vragen om beter geïnformeerde beslissingen te nemen over historische controverses en een beter begrip te krijgen van elke primaire bron (De La Paz et al., 2017), tot *graphic organizers* om ideeën of concepten gemakkelijker te kunnen organiseren/structureren (Lesaux et al., 2010; Mason et al., 2010; O'Connor et al., 2017).

### **21e-eeuwse vaardigheden**

Het a priori framework focuste vooral op drie sleutelcompetenties van 21e-eeuwse vaardigheden, namelijk zelfregulerend leren stimuleren en aanleren, en gezamenlijk problemen oplossen, dat

gesplitst kan worden in samenwerking en probleemoplossend denken. Zelfregulerend leren betekent dat leerlingen in staat zijn hun eigen leerproces aan te sturen, te volgen en bij te sturen. Leerlingen voelen zich verantwoordelijk voor hun eigen leerproces. Zelfregulatie vraagt om de ontwikkeling van leerstrategieën waarmee ze hun eigen leren ook kunnen reguleren (Zimmerman, 2011).

Heel wat interventiestudies focusten op het expliciet aanleren van leerstrategieën ( $n=12$ ). Dit betekent dat de strategieën eerst expliciet klassikaal werden aangeleerd en inge oefend zodanig dat leerlingen later hun eigen leren kunnen reguleren. Studies die focusten op de taalvaardigheid van leerlingen spraken veelal over het stimuleren van het metacognitief denken van leerlingen door het aanleren van leerstrategieën. Metacognitie omvat kennis van het eigen denken, het gebruik van strategieën om doelen te bereiken, en het evalueren van de eigen vorderingen (LaJoie, 2008, in Berkeley et al.; 2011 p. 19). Leerlingen moeten het vermogen verwerven om hun begrip van de tekst te monitoren, weten wanneer ze de tekst niet begrijpen en weten welke strategieën ze moeten gebruiken om eventuele tekortkomingen in de huidige kennis en het leren aan te pakken (Pressley, 2000 in Thurston et al., 2020). Wu et al. (2021) toonden aan dat het aanleren van cognitieve leesstrategieën leesprestaties zou verbeteren (Lau & Chan, 2007). De strategieën, met name samenvatten en doorvragen, stimuleren het eigen vermogen van leerlingen om hun begrip te monitoren tijdens het lezen van de tekst (Higgins et al., 2014 in Thurston et al., 2020). Het aanleren van leerstrategieën helpt leerlingen bij het zelf reguleren van hun aanpak bij de leestaken, omdat ze zowel kennis over de taak als over hoe deze uit te voeren verwerven (Kucan & Palincsar, 2011 in Thurston et al., 2020). Zelfregulering van strategiegebruik wordt verder ondersteund door hen te leren doelen te stellen, te reflecteren op hun eigen leren, en zelfinstructie (Harris et al., 2012 in Mason et al., 2017).

Buiten het aanleren van leerstrategieën om de taalvaardigheid bij leerlingen te verbeteren, zijn er ook studies die focussen op de affectieve leerstrategieën om zelfregulatie te faciliteren. De studie van Torsney et al. (2019) dat de betrokkenheid van leerlingen wil verhogen, leverde evidentie voor het vergroten van de kennis over hoe leerlingen zelfhulpbronnen kunnen toepassen om geëngageerd te blijven in de klas. Als leerlingen immers niet bewust zijn dat ze zelf invloed hebben op hun eigen betrokkenheid in de klas en niet weten hoe ze hun betrokkenheid kunnen verhogen, dan kan het zijn dat leerlingen het nooit zouden proberen (Torsney et al., 2019). Ook Cipriano et al. (2019) richtten zich in hun studie op het beeld dat leerlingen hebben van zichzelf, inclusief hun gewoonten, kwaliteiten en eigenschappen. Leerlingen bouwen een dieper begrip van hun beste zelf door het te onderzoeken in de context van relaties, identiteit/ persoonlijke waarden, maatschappelijke betrokkenheid, het stellen van doelen, het oplossen van conflicten, en welzijn (Cipriano et al., 2019).

*Samenwerkend leren en probleemoplossend denken* die twee van de 21ste-eeuwse vaardigheden zijn, werden in de analyse zowel samen bekeken als apart. Opvallend is dat geen enkele studie enkel probleemoplossend denken als principe aangeeft zonder het principe samenwerkend leren. In vier studies kwamen beide principes samen aan bod (Jones et al., 2019; Kapur et al., 2012; Riffert et al., 2021; Sokal et al., 2015) waarbij leerlingen initieel een complex probleem aangeboden kregen dat werd opgelost door het samenwerken in groep waarbij ze elkaars ideeën gingen bevragen, bediscussiëren en evalueren. Het gezamenlijk oplossen van problemen is volgens Kapur et al. (2012) een mechanisme dat leerlingen in staat stelt om gezamenlijk werk te delen, uit te werken, te bekritisieren, uit te leggen en te evalueren (Chi et al., 1988; Scardamalia & Bereiter, 2003). De samenwerking kon zowel in kleine groep (Jones et al., 2019; Kapur et al., 2012; Riffert et al., 2021; Sokal et al., 2015) als met de hele klas gefaciliteerd worden (Jones et al., 2019).

*Samenwerkend leren.* Andere studies focusten zich enkel op samenwerkend leren, zonder aandacht voor probleemoplossend denken. In de studies van Boardman et al., (2015) en Vaughn et al. (2011) werd samenwerkend leren als een belangrijke pijler gezien om leesstrategieën in te oefenen (*i.e.*

*collaborative strategic reading, CSR*). In CSR worden intentionele coöperatieve groepsstructuren gebruikt om positieve interacties en leren te bevorderen (Boardman et al., 2015). In CSR-groepen denken en schrijven leerlingen zelfstandig en gebruiken ze vervolgens het CSR-proces om directe feedback te geven en te krijgen via door leerlingen zelf geleide discussies (Boardman et al., 2015). In de studie van Thurston et al. (2020) werd het samen luidop voorlezen van teksten als een belangrijke pijler gezien om begrijpend lezen bij leerlingen te bevorderen. Ook Lesaux et al. (2010) benadrukt het belang van samenwerkend leren, gezien het sterke sociolinguïstische bewijs voor de voordelen van interactie voor taal -en metacognitieve ontwikkeling (zie o.m. August & Hakuta, 1997; Ellis, 1994; McLaughlin, 1985). Samenwerkend leren werd verder gebruikt om de betrokkenheid van leerlingen te verhogen (Kim et al., 2017) en om de relaties tussen peers te verbeteren (Van Ryzin et al., 2021).

*Het stimuleren en aanleren van kritisch denken* kwam in het a priori framework niet voor, maar werd bij enkele primaire studies aangehaald als belangrijk principe. Het kritisch denken bij leerlingen faciliteren werd daarbij sterk gelinkt aan probleemoplossend denken en samenwerkend leren. Zowel Riffert et al. (2021) en Sokal et al. (2015), waarbij beide interventies zich focusten op het collaboratief probleemoplossend denken, halen aan dat probleemoplossend denken het kritisch en creatief denken van leerlingen bevordert (Lawson, 2002 in Riffert et al., 2021). Ook kan het aanbieden van boeiende teksten een aanzet geven tot kritisch denken bij leerlingen (Lesaux et al., 2010). Verder geven Sokal et al. (2015) aan dat leerlingen problemen proberen oplossen a.d.h.v. hun kritisch denkvermogen waardoor dit ook als middel kan beschouwd worden.

*Hogere orde-denken* werd in het a priori framework kort omschreven door Inda-Caro et al. (2019) waarbij het gebruik van metacognitieve strategieën helpt de kloof tussen de nieuwe concepten en de reeds bekende concepten te overbruggen en procedures op een hoger niveau uit te voeren. De studie van Thurston et al. (2020) haalt de ontwikkeling van hogere denkvaardigheden aan, die inherent zijn aan begrijpend lezen en een sociale dimensie vereisen (Collins, Brown, & Newman, 1989; Vygotsky, 1978). Het herhalend lezen in groep als interventie bij Lesaux et al. (2020) vereist dat leerlingen complexe vaardigheden verwerven door sociale modellering en scaffolding, die op hun beurt expliciet onderwijs vereisen (Palincsar et al., 1989).

### **Uitdagende leeractiviteiten in authentieke contexten**

Geen enkele primaire studie specifiek gericht op onze doelgroep onderzocht de effectiviteit van uitdagende leeractiviteiten in authentieke contexten. Wel was het een kwaliteitscriterium dat in veel effectieve interventies aanwezig was. Om de betrokkenheid en het engagement van leerlingen te verhogen, kozen ontwerpers bewust voor relevante leerinhouden, -materialen (e.g. teksten) en -activiteiten (e.g. taken) (Allen et al., 2011; Jones et al., 2019; Kim et al., 2017; Lesaux et al., 2010; Lovett et al, 2021; Torsney et al, 2019) of voor leerinhouden en -activiteiten die relateren aan hun leefwereld (Berkeley et al., 2011; Lara-Alecio et al., 2018; Riffert et al, 2020) of hun interesses (Block et al., 2009; Kapur et al, 2012). Een mooi voorbeeld stellen Torsney et al. (2019) door in de lesmaterialen te werken met rolmodellen voor de leerlingen. Een ander idee is om vanuit een centrale vraag waaraan teksten en leeractiviteiten gekoppeld worden, een samenhangend geheel te creëren (Jones et al., 2019).

Een tweede element dat motiverend werkt, zijn authentieke taken in realistische contexten. Landreth et al. (2021) werkten tijdens hun interventie op leesvaardigheid naar een optreden toe, waardoor lees oefeningen repetities en de teksten scripts werden. Bij Marks et al (2019) werden leerlingen uitgedaagd om met allerhande materialen constructies te bouwen (e.g. een brug, een toren, een boot) die ook effectief getest werden. Bovendien spraken ze leerlingen ook aan als designers en zorgden ze voor parallellen met de job van een designer.

Een element dat niet beschreven werd in het a priori framework is het werken met authentieke materialen. Block et al (2009), die verschillende aanpakken voor het verbeteren van het begrijpend lezen van leerlingen vergeleken, plaatsten gedurende bepaalde aanpakken 200 kwaliteitsvolle boeken in de klas zodat leerlingen authentieke teksten konden lezen, zowel fictie als non-fictie, in plaats van – geëditeerde - tekst(fragmenten) uit werkboeken of handboeken. De aanpakken waarbij leerlingen boeken moesten lezen bleken effectiever dan de aanpakken met geëditeerde teksten uit werkboeken.

Het werken aan authentieke opdrachten of met authentieke materialen kan de lat hoger leggen bv. door de moeilijkheidsgraad van de materialen of door de hoge verwachtingen eigen aan de opdracht (i.e. *high stakes*). Ter illustratie, Kim et al. (2017) ontwierpen een interventie met cognitief uitdagende inhouden voor het werken aan basisleesvaardigheid en baseerden zich hiervoor op het principe dat effectieve interventies leerlingen blootstellen aan “*teksten en leestaken die complex en open (i.e. open-ended) genoeg zijn om geavanceerd redeneren (i.e. sophisticated reasoning) te ondersteunen*” (p. 358). De onderzoekers stelden vast dat leerlingen gemotiveerder waren en significant beter presteerden voor begrijpend lezen. Een vergelijkbaar opzet maakten Kapur et al. (2012) waarbij leerlingen die uitdagende vraagstukken kregen die buiten hun mogelijkheden van dat moment lagen, na de interventie significant beter presteerden dan hun peers uit de controlegroep. Dit is in lijn met de evidentie voor de hoge lerarenverwachtingen bij het principe een veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving.

### **Instructiekwaliteit**

Instructiekwaliteit is een veelomvattend principe dat op gevarieerde wijze bij de meerderheid van de studies aanwezig is ( $n=31$ ). Net omwille van de variatie en de hoeveelheid studies is de term ‘instructie’ een moeilijk te definiëren concept. We baseren ons hier eerst op de definitie uit het a priori framework en verfijnen dit verder met evidentie uit de primaire effectiviteitsstudies.

*Een duidelijke lesstructuur aanbieden waarbij de lesdoelstellingen en de bijhorende leeractiviteiten worden verduidelijkt* werd bij enkele interventiestudies aangehaald om bepaalde interventies in de klas te kunnen implementeren. Een duidelijke lesstructuur werd zowel in effectiviteitsstudies rond wiskunde en wetenschappen, als in studies rond taalvaardigheid gevonden. In de studie van Tong et al. (2014) moesten leraren een lessenplan volgen om ‘onderzoekend leren’ in wetenschapsvakken (i.e. *inquiry-based learning*) te implementeren (i.e. *het 5-E inquiry model*). Ook Riffert et al. (2021) wilden onderzoekend leren in wetenschapsvakken faciliteren door een ondersteunende benadering toe te passen waarbij leraren een bepaalde leercyclus (i.e. *learning cycle approach*) moeten volgen en geen enkele fase mogen overslagen. Bij interventiestudies gefocust op de taalvaardigheid is een duidelijke lesstructuur ook van belang (Berkeley et al., 2011; Boardman et al., 2015; De La Paz et al., 2017; Graves et al., 2011; Lesaux et al., 2011; Mason et al., 2017; Paige et al., 2011; Scammacca et al., 2018). Zo is het o.a. bij Paige et al. (2011) van belang dat leraren de verschillende stappen volgden in de interventie die gefocust was op het klassikaal luidop voorlezen. “*Het volgen van een specifieke volgorde voor het onderwijzen (d.w.z. vermeld het doel van de les en geef expliciete instructie met modellering, begeleide oefening, corrigerende feedback, individuele oefening, en generalisatieoefeningen) is een onderdeel van het aanleren van leesstrategieën*” (Berkeley et al., 2011 p. 19). Effectiviteitsstudies hanteren een bepaalde lesstructuur vaak als conditie om de interventie te kunnen implementeren. Dit betekent echter niet dat het enkel en alleen het volgen van bepaalde stappen of fasen effectief is voor een krachtige leeromgeving. De studies hierboven hechten een groot belang aan een duidelijke lesstructuur, maar doorgaans in combinatie met andere principes (e.g. het expliciet aanleren van leerstrategieën, het toepassen van onderzoekend leren in de klas, etc.).

*Evenwichtig aanbod van leeractiviteiten in de zone van de naaste ontwikkeling van elke leerling.* Er is heel wat evidentie in de studies te vinden over verschillende mogelijkheden om leeractiviteiten te ontwerpen (n=26). De instructie van een leraar varieert afhankelijk van de doelstellingen en de leeractiviteiten die daarmee worden beoogd. De studie van Allen et al. (2011) bevestigt dit en verwoordt dit als het aanbieden van ‘*gevarieerde instructievormen*’. Instructie kan heel expliciet en direct zijn (expliciete instructie) of meer indirect. Dit laatste wordt in de studie van Kapur et al. (2012) opgenomen als ‘productief falen’ (i.e. *productive failure*). Volgens Kapur et al. (2012) kan het uitstellen van instructiestructuur, zijnde de ondersteuning en uitleg van de leraar, het leren van leerlingen verbeteren (zie o.a. diSessa, Hammer, Sherin, & Lesh & Doerr, 2003; Slamecka & Graf, 1978). Bij het uitstellen van instructiestructuur krijgen leerlingen de vrijheid om – in een gestructureerde context – zelf problemen op te lossen of het begrip van concepten te genereren, ook al zijn de opvattingen in eerste instantie niet juist (Kapur et al., 2012). Een leraar die het productief falen inzet als instructievorm laat leerlingen gebruikmaken van hun ontoereikend arsenaal aan strategieën om daarna de vergelijking te maken tussen deze diverse strategieën en vanuit die tekortkomingen, nieuwe strategieën aan te reiken (i.e. leraargestuurde consolidatie), waarna deze later ingeoeffend worden. Om probleemoplossend denken te stimuleren bij leerlingen blijkt het uitstellen van instructiestructuur effectief (Kapur et al., 2012).

In tegenstelling tot *productive failure* gaat de leraar bij expliciete instructie aan het begin van de leeractiviteit de te gebruiken leer- of oplossingsstrategie uitleggen (e.g. via modellering) op een gestructureerde en duidelijke manier, waarna de aangeboden leerinhoud wordt ingeoeffend en toegepast door leerlingen. Er is heel wat evidentie te vinden in de primaire studies over expliciete instructie, en met name bij interventiestudies waarbij de taalvaardigheid centraal staat. Bij heel wat interventiestudies werd expliciete instructie voor het aanleren van leerstrategieën toegepast, en deze blijken effectief te zijn (Barbieri et al., 2019; Berkeley et al., 2011; Boardman et al., 2015; Fogarty et al., 2017; Graves et al., 2011; Kim et al., 2017; Lesaux et al., 2010; Lovett et al., 2021; Mason et al., 2017; O’Connor et al., 2017; Scammacca et al., 2018; Thurston et al., 2020; Tong et al., 2014; Vaughn et al., 2011; Wu et al., 2021). Sommige van deze studies hechten vooral belang aan de expliciete aandacht voor woordenschat en achtergrondkennis van woorden die noodzakelijk zijn om teksten (ook bij inhoudsvakken zoals wiskunde, geschiedenis, wetenschappen...) te kunnen begrijpen (Tong et al., 2014). Andere studies combineren dan weer expliciete instructie met samenwerking tussen leerlingen tijdens de oefenfase, gaande van het bediscussiëren van teksten en woordenschat, tot het samen schrijven aan teksten (Boardman et al., 2015; Scammacca et al., 2018; Thurston et al., 2020; Vaughn et al., 2011). Bij het aanleren van leerstrategieën werd ook modellering (i.e. ‘modeling’) frequent toegepast. Modellering laat leerlingen begrijpen waarom en wanneer ze de strategieën moeten gebruiken. De leraar leidt alle discussies, leest teksten hardop voor, en modelleert hardop het gebruik van de strategieën (Berkeley et al., 2011).

Bij het *evenwichtig aanbieden van leeractiviteiten* is ook het oefenen en inbedden een belangrijke fase in het leerproces. Berkeley et al. (2011) categoriseert het oefenen in (1) begeleide praktijk (i.e. guided practice), (2) gespreide praktijk (i.e. spaced practice), (3) afwisselende praktijk (i.e. interleaved practice), (4) zelfstandige praktijk (independent practice), en (5) generalisatie praktijk (i.e. generalization practice). Het begeleid oefenen van strategieën werd in 14 studies toegepast waarbij de leraar meestal eerst zoveel mogelijk ondersteuning biedt tijdens het oefenen van de strategieën (Berkeley et al., 2011). Om het oefenen goed te begeleiden moet een leraar passende vragen kunnen stellen om de nodige steun te bieden (Barbieri et al., 2019). Het oefenen moet gespreid in tijd, door meerdere blootstellingen en in verschillende betekenisvolle contexten aangeboden worden (Lesaux et al., 2010). Afwisselende praktijk betekent het aanbieden van verschillende problemen dat leerlingen moeten evalueren om als zodanig de juiste strategie te kiezen (Tayler & Rohrer, 2010 in Barbieri et al.,

2019). Zelfstandige praktijk stelt leerlingen in staat strategieën te gebruiken met een minimum aan ondersteuning (Berkeley et al., 2011). De leraar houdt enkel nauwlettend toezicht op de antwoorden van de leerlingen en geeft extra instructie waar nodig. Het is belangrijk om gradueel de ondersteuning af te bouwen zodanig dat leerlingen zelf de verantwoordelijkheid krijgen van hun eigen leren (De La Paz et al., 2017; Lovett et al., 2021; Mason et al., 2017; Telesca et al., 2020; Thurston et al., 2020; Wu et al., 2021). Het gradueel afbouwen van ondersteuning door de leraar, biedt leerlingen de opportuniteit om metacognitieve controle over het eigen leerproces te verwerven terwijl ze leren hoe, wanneer, waar en waarom ze de leerstrategie moeten toepassen (Lovett et al., 2021). Dit hangt ook sterk samen met de zone van de naaste ontwikkeling van Vygotsky (1978) dat omschreven wordt als de ruimte tussen wat een lerende zonder hulp kan doen en wat een lerende met begeleiding van een volwassene of in samenwerking met medeleerlingen kan doen. De leraar maakt steeds een afweging in het aanbieden van uitdagende leeractiviteiten, bij voorkeur in authentieke contexten, die net binnen de zone van de naaste ontwikkeling van de leerlingen past, met oog om op termijn de ondersteuning door de leraar af te bouwen tot het zelfstandig inoefenen van leeractiviteiten. Ook het herhalen van de leerstrategieën of woordenschat doorheen de tijd (e.g. bij de start van elke les) en in verschillende contexten is belangrijk bij het verbeteren van de taalvaardigheid (Lesaux et al., 2010; Lovett et al., 2021; Paige et al., 2011; Scammacca et al., 2018; Wu et al., 2021).

*Rekening houden met de voorkennis van leerlingen tijdens het aanbieden van leeractiviteiten* werd enerzijds in interventiestudies als leesstrategie aangereikt, en anderzijds als alleenstaand principe. In Boardman et al. (2015) en Vaughn et al. (2011) bevat de leesstrategie als eerste stap 'preview', wat betekent dat de voorkennis van leerlingen wordt geactiveerd over de gegeven tekst of woordenschat. *Previewing* is een belangrijke strategie om voorkennis op te bouwen en te activeren en om de belangstelling van de leerlingen voor het onderwerp van de passage te wekken (Vaughn et al., 2011). Ook in Lovett et al. (2021) wordt het activeren van de voorkennis als leesstrategie ingezet. In andere effectiviteitsstudies waar *rekening houden met de voorkennis van leerlingen* niet gekoppeld was aan een bepaalde leerstrategie, werd dit principe veelal beschreven als een van de condities waar de achtergrondkennis van de leerlingen moet aangesproken worden bij het opbouwen van nieuwe kennis (Herbart, 1901 in Tong et al. 2014). In o.a. de studies van Mason et al. (2017), Riffert et al. (2021) en Scammacca et al. (2018) wordt de voorkennis binnen de eerste les of fase van de interventie geactiveerd. Leerlingen werden aangemoedigd om nieuw verworven woordenschat te gebruiken en te verbinden met eerder bekende woorden, waardoor het netwerk van achtergrondkennis verbonden met nieuw geleerde woorden werd uitgebreid (Scammacca et al., 2018).

*Interactie tussen leraar-leerling en leerlingen onderling* is een principe dat nog niet in het a priori framework is opgenomen, ondanks dat Coe et al. (2020) dit in de vierde dimensie van de Great Teaching Toolkit interactie wel aanhalen. Coe et al. (2020) definiëren interactie immers als "op een passende wijze reageren op feedback van studenten over hun denken/kennis/begrip; en studenten bruikbare feedback geven om hun leren te sturen" (p. 6), wat in het a priori framework onder feedback valt. Ook in de effectiviteitsstudies gaat interactie verder dan het reageren op en het geven van feedback. Sokal et al. (2015) stelt dat conversaties of gesprekken een belangrijk aspect vormen in het leerproces, dat de academische, sociale en intellectuele betrokkenheid van leerlingen kan stimuleren. Ook binnen het aanleren van leerstrategieën om de taalvaardigheid van leerlingen te verbeteren, is interactie een belangrijk aspect in functie van het leerproces. Interactie tussen leerlingen kunnen leesinterventies versterken en worden belangrijk geacht voor leerlingen met leesvaardigheidsproblemen (Lovett et al., 2021). De interventies maakten gebruik van de dynamiek van kleine groepen om ervaringen uit te wisselen over vroegere leesproblemen en aspiraties om "leesexperts" te worden door er gezamenlijk aan te werken (Lovett et al., 2021). Ook in de studies van Vaughn et al. (2011) en Tong et al. (2014) worden opportuniteiten gecreëerd voor interactieve dialoog

tussen leerlingen onderling en met de leraar. Ook in studies gericht naar de non-cognitieve uitkomsten is interactie een centraal aspect. De interventie van Cipriano et al. (2019), die focust op de betrokkenheid en emotionele geletterdheid van leerlingen, stelt leerlingen in staat een actieve rol te spelen in hun klas, problemen op te lossen, deel te nemen aan groepsdiscussies en praktijkexperimenten uit te voeren terwijl zij gevoelsthema's en -concepten leren.

Zoals Coe et al. (2020) het stelden, is feedback een belangrijk aspect binnen interactie. In de effectiviteitsstudies stond feedback niet als centraal principe, maar werd het toegepast als een van de onderdelen binnen de interventie. Zo stelden de studies van Boardman et al. (2015), Landreth et al. (2021), Lovett et al. (2021), Marks et al. (2019), Mason et al. (2017), Paige et al. (2011), Tong et al. (2014) en Vaughn et al. (2011) voor dat leraren meerdere opportuniteiten voor feedback moeten voorzien. In de interventie van Mason et al. (2017), die zich focuste op schrijfinstructie, werden verbale complimenten aan leerlingen gegeven tijdens het oefenen van schrijfstrategieën. Feedback werd niet alleen in interventiestudies door leraren gegeven, ook leerlingen werden aangemoedigd om elkaar positieve feedback te geven wat naast het bekrachtigen positief gedrag, ook de ontwikkeling van positieve relaties met leeftijdsgenoten verder ondersteunt (Van Ryzin et al., 2021).

Aandacht hebben voor *transfer* betekent dat het geleerde kan toegepast worden in verschillende contexten (Bandura, 1997 in Torsney et al., 2019). Bij het aanleren van leerstrategieën betekent dit dat leerlingen de geleerde strategieën kunnen toepassen in verschillende situaties (i.e. generalisatie praktijk) (Wu et al., 2021; Riffert et al., 2021). Sokal et al. (2015) omschrijven transfer als een manier om de relevantie en verbanden met andere ideeën buiten het klaslokaal te integreren.

Er is dus evidentie dat een duidelijke lesstructuur, het rekening houden met voorkennis, het evenwichtig aanbieden van leeractiviteiten in de zone van de naaste ontwikkeling van elke leerling en het voorzien van feedback bijdragen aan cognitieve uitkomsten. Uit de thematische analyse blijkt er ook evidentie voor de interactie tussen leraar-leerlingen en leerlingen onderling, het belang van transfer en voor het variëren in leeractiviteiten en instructievormen. Het geven van duidelijke voorbeelden en het monitoren van hoe en in welke mate leerlingen doelstellingen verwerven, kwamen niet aan bod in de thematische analyse.

### **Formatief evalueren of evalueren om te leren**

*Formatief evalueren of evalueren om te leren* is noodzakelijk om o.m. leeractiviteiten in de zone van de naaste ontwikkeling aan te bieden en aan te sluiten bij de voorkennis van leerlingen maar ook om adaptief onderwijs te realiseren. In het a priori framework wordt dit beschreven als het monitoren van het verwerven van de doelstellingen en is dit element gesitueerd binnen instructiekwiteit. In geen enkele primaire studie is het formatief evalueren een leidend principe. Bijgevolg vinden we in deze literatuurstudie geen evidentie rond formatief evalueren bij de doelgroep van de b-stroom. In 11 van de 36 studies is het testen of checken van de kennis of de vaardigheid van de leerlingen wel expliciet vermeld bij de beschrijving van de interventie. Formatief evalueren wordt zeker in deze studies gezien als een belangrijke conditie van een goede praktijk. In deze interventiestudies wordt er formatief geëvalueerd aan de hand van testen of oefeningen voor woordenschat (Lesaux et al., 2010), breuken (Barbieri et al., 2019) en biologie (Haelermans et al., 2015), open vragen op het einde van de les rond kernideeën in wetenschappen (Lara-Alecio et al., 2018), het stellen van vragen tijdens groepsactiviteiten (Vaughn et al., 2011) en schriftelijke opdrachten (Tong et al., 2014). Bij Lesaux et al. (2010), Vaughn et al. (2011) en Haelermans et al. (2015) bieden de leerkrachten aangepaste activiteiten aan op basis van de formatieve evaluatie voor respectievelijk woordenschat, begrijpend lezen en biologie. Om de voortgang van leerlingen te monitoren gebruiken de leerkrachten in de interventie van Sokal et al. (2015), die focust op het verhogen van het engagement bij leerlingen, een



*rubric* om hun leerlingen gedurende een reeks lessen meermaals te evalueren met als doel leerlingen steeds op een passend niveau uit te dagen alsook hen te ondersteunen en aan te moedigen om vooruitgang te boeken.

In een aantal interventies rond begrijpend lezen vormt het zelfmonitoren van begrip door leerlingen een essentieel onderdeel van de leesstrategie (Lovett et al., 2021; Thurston et al., 2020; Fogarty et al., 2017; Boardman et al., 2015) waarbij leerlingen leren om hun eigen begripsvorming te monitoren opdat ze – wanneer ze de tekst niet begrijpen – een andere strategie kunnen kiezen. Gelijkaardig verplichten Marks et al. (2019) leerlingen om bij ontwerp opdrachten in STEM hun ontwerp tussentijds (tot 3x toe) te komen testen. Via vragen laten de leerkrachten tijdens de testfase leerlingen nadenken over hoe ze hun ontwerp kunnen verbeteren. Het formatief evalueren in deze vijf gevallen is een opstapje naar het ontwikkelen van zelfregulatie.

Samengevat zien we dat formatief evalueren een duidelijke plaats krijgt in leren en onderwijzen en gezien kan worden als een conditie voor goede instructie. Dit evalueren om te leren gebeurt zowel in interactie tussen leerlingen en leerkracht(en) alsook tussen leerlingen onderling of op volledig zelfstandige basis. In een aantal studies komt duidelijk naar voren dat het formatief evalueren leidend is voor het organiseren van adaptief onderwijs.

### **Overtuigingen van de leraar over leren en onderwijzen**

De overtuigingen van de leraar over leren en onderwijzen worden in geen enkele interventiestudie expliciet als principe aangehaald. Er werden geen effectiviteitsstudies gevonden die zich richten op de leraarovertuigingen over leren en onderwijzen, met als doel een verbetering van de (non-) cognitieve uitkomsten van leerlingen. Dit is mogelijk een hiaat in effectiviteitsonderzoek. Wel combineerden sommige interventiestudies kwalitatief en kwantitatief onderzoek waarbij leraren geïnterviewd werden om te reflecteren over de implementatie van de interventie in de klaspraktijk. Deze interviews geven een indicatie van mogelijke inzichten dat leraren ervaarden na de interventie. Die inzichten kunnen bijdragen aan een mogelijke verandering van ideeën of overtuigingen van leraren over de klaspraktijk. Zo beschrijft de studie van Lesaux et al. (2010) dat de meerderheid van de leraren na de interventie instemmen op het gegeven om hoge verwachtingen te stellen bij de lesactiviteiten. Waar leraren voordien terugdeinsden voor de uitdagende lesactiviteiten van de interventie, veranderde de overtuiging van de meerderheid van de leraren over hun verwachtingen naar de leerlingen door de positieve ervaring van de interventie (Lesaux et al., 2010).

### **Professionalisering en collegialiteit van lerarenteams**

Professionalisering is in elke interventiestudie een randvoorwaarde om de interventie kwalitatief te implementeren. Vooraf aan een interventie wordt er bij elke studie een aantal trainingdagen georganiseerd zodanig dat leraren de interventie in hun klaspraktijk kunnen toepassen. In de studie van Lara-Alecio et al. (2018) worden leraren ingeschakeld om de lesactiviteiten en lesmaterialen samen te ontwikkelen. Ze bespreken samen wetenschappelijke concepten, verduidelijken hun eigen misvattingen, en voeren experimenten en onderzoeksactiviteiten uit (Lara-Alecio et al., 2018). Deze studie geeft dus evidentie tot het principe 'Professionalisering en collegialiteit van lerarenteams' door de specifieke aandacht aan het werken in team en het samen ontwerpen en bespreken van lessen.

In de studie van Mason et al. (2017) is professionalisering geen onderdeel van de interventie, maar is er een expliciete aandacht voor praktijkgerichte professionalisering over de schrijfinstructie van leraren. Deze professionalisering werd zoals in andere studies aangeboden voor de interventie plaatsvond. De studie gebruikt inzichten van Seltzer en Himley (1995) om professionele ontwikkelingssessies in scholen te faciliteren. De aanbevelingen van Seltzer en Himley (1995) die zijn

toegepast in de professionalisering zijn: (a) schoolteams (b.v. leraren, specialisten en directeurs) uitnodigen om deel te nemen, (b) eigenaarschap van de professionele ontwikkelingsagenda bevorderen, (c) voortdurende technische bijstand inplannen, (d) geleidelijke veranderingen aanbrengen, en (e) zich richten op onderwijs- en leerstrategieën die betekenisvolle connecties bevorderen.

### **De rol van de leraar: de leraar als facilitator**

De leraar als facilitator is een principe dat in meerdere interventiestudies aan bod kwam. De leraar als facilitator betekent dat de autoritaire, directieve rol van de leraar die de controle over leeractiviteiten domineert, plaats maakt een faciliterende en begeleidende rol waarin de controle over de leeractiviteiten niet uitsluitend bij de leraar zit. Leerlingen krijgen een actieve rol in hun leren, wat nauw aansluit bij *de leerling als het middelpunt van het leren en onderwijzen*. De studie van Boardman et al. (2015) omschrijft deze rol binnen samenwerkend leren als: *“De leraar luistert actief naar de discussies van de leerlingen, geeft feedback, verduidelijkt moeilijke concepten, geeft modellen voor het gebruik van strategieën en moedigt leerlingen aan om met elkaar samen te werken”* (p. 1261). In de studie van La Paz et al. (2017) werden leraren expliciet gecoacht voor de implementatie van de interventie om de rol als facilitator in de klas op te nemen. Leraren dienden als facilitator van discussies waarbij ze de leerlingen indien nodig aanspoorden, bijstuurden en misvattingen corrigeerden wanneer die zich voordeden. De discussies werden afgesloten met een terugblik, een debriefing over opmerkelijke bevindingen van de leerlingen, en vragen (De La Paz et al., 2017). Ook bij Fogarty et al. (2017) kwam deze rol naar voren: *“van leraren werd verwacht dat zij als facilitators zouden optreden door leerlingen te monitoren, tekstdiscussies te bevorderen, antwoorden van leerlingen te vragen en te verduidelijken, woordenschatinstructie in real time te geven, en het begrip van leerlingen uit te breiden”* (p. 331). In de studie van Kapur et al. (2012) namen leraren deze rol ook op om leerlingen de vrijheid te bieden zelf complexe wiskundige vraagstukken op te lossen. Bij directe instructie is er een tendens voor de leraar om de autoriteit te zijn en de fouten van de leerlingen te corrigeren, terwijl bij het productief falen als instructievorm de leraren de verwachting uitspreken dat ze niet zullen beoordelen of de gevonden oplossing juist of onjuist is, maar de nadruk leggen op het proces van het bedenken van een oplossing als belangrijk onderdeel van de wiskundige praktijk (Thomas & Brown, 2007 in Kapur et al., 2012).

### **Operationalisering van principes**

Doorheen de thematische analyse viel het op dat bij een aantal interventiestudies heel bewust voor een specifieke aanpak werd gekozen. Deze aanpakken zijn niet meegenomen als principe, maar zijn een operationalisering van interventiestudies die geënt zijn op een combinatie van principes die we hierboven beschreven. De operationalisering die gevonden werden zijn:

- Onderzoekend leren (Inquiry-based learning) (Tong et al., 2014; Lara-Alecio et al., 2018; Riffert et al., 2020; Sokal et al., 2015; Tong et al., 2014)
- Geïntegreerd leren (integrated learning): Deze studies integreerden voornamelijk de focus op taalvaardigheid binnen wiskunde of wetenschapsvakken, of geschiedenis (Allen et al., 2011; Boardman et al., 2015; Cipriano et al., 2019; De La Paz et al., 2017; Lara-Alecio et al., 2018; O’Connor et al., 2017; Telesca et al., 2020; Tong et al., 2014)
- Probleemgestuurd leren (problem-based learning) (Jones et al., 2019; Riffert et al., 2020; Sokal et al., 2015)

### 3.3. Synthese tot conceptueel model

#### 3.3.1. Principes voor het nieuwe kader voor onderwijseffectiviteit in de b-stroom

Om tot een synthese te komen in een nieuw kader voor onderwijseffectiviteit in de b-stroom, vertrekken we van de principes met evidentie in Tabel 4. Vernieuwde inzichten die uit de thematische analyse van primaire studies naar voren kwamen zijn hierin opgenomen. De accentverschuivingen binnen enkele principes ten opzichte van het a priori framework (bv. andere betekenis, toevoegingen, kanttekeningen of andere klemtoon), worden in wat volgt besproken.

Het principe *instructiekwaliteit* is veelomvattend en wordt in studies op gevarieerde wijze benaderd. Omwille van de variëteit in betekenissen is de term 'instructie' een moeilijk te definiëren concept. Vertrekkende van de definitie uit het a priori framework verruimen we de invulling van dit concept naar 'de concrete en zichtbare acties of activiteiten van de leraar om leeractiviteiten, en bijgevolg leerprocessen bij leerlingen uit te lokken' (Verschaffel et al., 2019, p. 242). Leerlingen werken aan leertaken die leeractiviteiten en de daaraan gekoppelde leerprocessen kunnen uitlokken. Dit hoeft niet steeds een eenrichtingsverkeer van de leraar naar de leerling te zijn, maar kan net gevormd worden door interacties met de leerling en de leerlingen onderling, die eveneens leerprocessen kunnen uitlokken. Naar aanleiding van de interactie die ontstaat, kunnen leraren bijgevolg de instructie aanpassen (zie adaptief onderwijzen). In het nieuwe kader noemen we dit principe *Kwaliteitsvolle instructie* om de *kwaliteit* van de acties of activiteiten van de leraar om leeractiviteiten uit te lokken, centraal te zetten. Kwaliteitsvolle instructie wordt vervolgens uiteengezet in:

- Een duidelijke lesstructuur aanbieden waarbij de lesdoelstellingen en de bijhorende leeractiviteiten worden verduidelijkt
- Evenwichtig aanbod van leeractiviteiten in de zone van de naaste ontwikkeling van elke leerling
- Rekening houden met de voorkennis van leerlingen tijdens het aanbieden van leeractiviteiten
- Interactie tussen leraar-leerling en leerlingen onderling

#### Transfer

Een andere accentverschuiving binnen het principe instructiekwaliteit in vergelijking met het a priori framework is de aandacht voor *evalueren om te leren*. In de interventiestudies wordt formatief evalueren zowel gekoppeld aan instructiekwaliteit als aan adaptief onderwijs. Dit principe is om die reden niet meer binnen het principe instructiekwaliteit, maar krijgt dit in het nieuwe kader een aparte plaats..

Het principe *21ste-eeuwse vaardigheden* werd door de thematische analyse uitgebreid met 'zelfregulatie', 'samenwerkend leren en probleemoplossend denken' (in combinatie), 'samenwerkend leren', 'het stimuleren en aanleren van kritisch denken', en 'hogere orde-denken'. Deze onderdelen lopen in elkaar over en zijn enkele bouwstenen van de 21<sup>e</sup> -eeuwse vaardigheden. Toch toont de thematische analyse dat niet alle bouwstenen zijn opgenomen waardoor we niet voor alle 21<sup>e</sup> -eeuwse vaardigheden evidentie hebben. De onderdelen waar we wel evidentie voor gevonden hebben, kunnen we onderverdelen in hogere orde-denkprocessen (zelfregulatie, hogere orde-denken, kritisch denken) en complexe vaardigheden (samenwerkend leren en probleemoplossend denken) die moeten aangeleerd én gestimuleerd worden bij leerlingen. Om die reden geven we dit principe een nieuwe naam: *Hogere orde-denken en complexe vaardigheden*.

Uit de thematische analyse is er vervolgens een nieuw principe dat in het a priori framework niet expliciet aan bod kwam. *De leraar als facilitator* instrueert en begeleidt leerlingen om hun eigen leren te construeren. We willen hiermee niet doelen dat een leraar niet mag sturen. Het is net de leraar die het leerproces stuurt door inspiratie, ondersteuning en begeleiding te bieden aan de leerlingen. De

mate van sturing is afhankelijk van de leerlingen en de doelen. De leraar *faciliteert* zijn acties of activiteiten om leeractiviteiten, en bijgevolg leerprocessen bij leerlingen uit te lokken (i.e. kwaliteitsvolle instructie). M.a.w. hoe een leraar kwaliteitsvolle instructie brengt, is volgens zijn rol als facilitator.

In de thematische analyse zijn enkele operationalisering toegevoegd die we niet opnemen als pedagogisch-didactisch principe in het nieuwe kader. De reden hiertoe is dat deze operationalisering eerder toegevoegde praktijken met achterliggende theorieën zijn die niet als pedagogisch-didactisch principe in de interventies naar voren kwamen.

Tabel 4: Principes voor het nieuwe kader voor onderwijseffectiviteit in de b-stroom

Principes in het a priori framework	Principes nieuw kader voor onderwijseffectiviteit in de b-stroom
<b>Leerling in het middelpunt van leren en onderwijzen</b>	<b>Leerling in het middelpunt van leren en onderwijzen</b>
De leerling staat centraal in het leren en in de leeromgeving. Het leren krijgt betekenis door de leerling en zijn identiteit, zijnde persoonlijke verlangens, kwaliteiten waarden en normen, verwachtingen van de omgeving.	Uit de thematische analyse blijkt er evidentie te zijn voor dit principe. We behouden de definitie van het a priori framework.  <b>Aanvullend</b> De leraar is zich bewust van de ontwikkeling van de leerlingen en stemt hierop af.
<b>Veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving</b>	<b>Veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving</b>
<p><b>1. Socio-affectieve &amp; positieve interactie tussen student &amp; leraar</b> Gebaseerd op wederzijds respect, zorg, empathie en warmte.</p> <p><b>2. Socio-affectieve &amp; positieve interactie tussen student &amp; student</b> Gebaseerd op wederzijds respect, vertrouwen, samenwerkingen zorg.</p> <p><b>3. Leraarverwachtingen</b> Een klimaat van hoge verwachtingen, met hoge uitdagingen. De eigenwaarde van leerlingen bevestigen en niet ondermijnen.</p> <p><b>4. Stimulerend-waarderende omgeving</b> Aanmoedigen van succes en mislukking, waardering en bevordering van de veerkracht bij mislukking.</p>	Uit de thematische analyse blijkt er evidentie voor dit principe te zijn. We behouden de definitie van het a priori framework.  <b>Aanvullend:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leerlingen moeten sociale vaardigheden leren opdat de leraar samen met de leerlingen deze principes kunnen realiseren</li> <li>- Primaire studies stellen acties voor leraren en leerlingen om expliciet een veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving te creëren: faciliteren van socio-affectieve relaties met leerlingen door o.a. samenwerkend leren, expliciet aanleren van emotionele geletterdheid en regulatievaardigheden, expliciet leeractiviteiten aanbieden die focussen op het proces waar fouten mogen gemaakt worden en waarbij leerlingen leren omgaan met mislukking en successen (i.e. attributional retraining).</li> </ul>
<b>Management van de klas(praktijk)</b>	<b>Management van de klas(praktijk)</b>
<p><b>1. Managen van leerlinggedrag (klasgroep)</b> Het gedrag van leerlingen sturen met duidelijke regels die consequent gehandhaafd worden.</p> <p><b>2. Managen van klaspraktijk</b> Maximaliseren en optimaliseren van de leertijd, organiseren van het optimaal gebruik van middelen en ruimte in de klas.</p>	Uit de thematische analyse blijkt er evidentie voor dit principe te zijn. We behouden de definitie van het a priori framework.  <b>Opvallend:</b> <i>Het organiseren van het optimaal gebruik van middelen en ruimte in de klas is niet als principe onderzocht in de primaire studies. Wel kunnen we ervan uitgaan dat dit eerder een conditie is van een goede klaspraktijk om een interventie te kunnen implementeren.</i>
<b>(Pedagogical) Content Knowledge</b>	<b>(Pedagogical) Content Knowledge</b>

<p>PCK wordt gekenmerkt door de integratie van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grondige domeinkennis</li> <li>- pedagogisch-didactische kennis;</li> <li>- kennis van diverse leeractiviteiten, kansen om formatief te evalueren, het kunnen variëren in uitleg, weergaves, voorbeelden ...;</li> <li>- het leren van leerlingen en hun conceptvorming kunnen voorspellen (strategieën, misconcepties en kernconcepten)</li> </ul>	<p>Uit de thematische analyse blijkt er evidentie voor dit principe te zijn. We behouden de definitie van het a priori framework.</p>
<p><b>Adaptief onderwijs</b></p>	<p><b>Adaptief onderwijs</b></p>
<p>Dit impliceert dat er behoefte is aan een adaptieve leeromgeving die ondersteunend en gevarieerd is, tegemoetkomt aan de voorkeuren en behoeften van de leerlingen, en tegelijkertijd leertaken biedt die zowel op individueel als op collectief niveau uitdagend en aantrekkelijk zijn.</p>	<p>Uit de thematische analyse blijkt er evidentie voor dit principe te zijn. We behouden de definitie van het a priori framework.</p> <p><b>Aanvullend:</b> Ook afstemmen op en tegemoetkomen aan de ambities van leerlingen en niet louter op noden behoeften en voorkeuren van leerlingen.</p>
<p><b>21st Century Skills</b></p>	<p><b>Hogere orde-denken en complexe vaardigheden</b></p>
<p>Focus op 3 sleutelcompetenties:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zelfregulerend leren stimuleren en aanleren</li> <li>- Collaborative problem-solving</li> <li>- Higher-level procedures</li> </ul>	<p>Uit de thematische analyse blijkt er evidentie voor dit principe te zijn. We behouden de definitie van het a priori framework, maar vullen aan.</p> <p><b>Aanvullend:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Samenwerkend leren en probleemoplossend denken: komen geïntegreerd aan bod, maar samenwerkend leren komt ook alleenstaand aan bod.</li> <li>- Het stimuleren en aanleren van kritisch denken</li> <li>- Hogere orde-denken</li> </ul>
<p><b>Uitdagende leeractiviteiten in authentieke contexten</b></p>	<p><b>Uitdagende leeractiviteiten in authentieke contexten</b></p>
<p>Verbinden met de leefsituatie van leerlingen → betekenisvol, relevant (kan de context, de inhoud en/of de taak zijn die relevant is) Authentieke taken in realistische contexten Uitdagend</p>	<p>Uit de thematische analyse blijkt er evidentie voor dit principe te zijn. In de studie van Reeves et al. (2021) blijken er eveneens differentiële effecten voor dit principe. We behouden de definitie van het a priori framework.</p> <p><b>Aanvullend:</b> Leerlingen helpen begrijpen waarom een bepaalde activiteit plaatsvindt en hoe het huidige leren past in een bredere structuur. Dit trekt het 'verbinden met de leefsituatie van leerlingen' open.</p>
<p><b>Instructiekwaliteit</b></p>	<p><b>Kwaliteitsvolle instructie</b></p>
<p>Kwaliteitsvolle instructie omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- een duidelijke lesstructuur, waarbij de lesdoelstellingen en de bijhorende leeractiviteiten worden verduidelijkt, zodat de leerlingen weten wat van hen verwacht wordt tijdens de les en waarom.</li> <li>- Rekening houden met voorkennis</li> <li>- Het geven van duidelijke voorbeelden</li> <li>- Het verwerven van doelstellingen monitoren</li> <li>- Evenwichtig aanbod van leeractiviteiten in de zone van de naaste ontwikkeling van elke leerling</li> <li>- Op passende wijze reageren op feedback van leerlingen over hun denken en leerlingen krachtige feedback geven om hun leren te sturen</li> </ul>	<p>Uit de thematische analyse blijkt er evidentie voor dit principe te zijn. De thematische analyse bracht duidelijkheid in de samenhang van enkele principes en hebben deze op basis van deze bevinding gherdefinieerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Een duidelijke lesstructuur aanbieden waarbij de lesdoelstellingen en de bijhorende leeractiviteiten worden verduidelijkt</li> <li>- Evenwichtig aanbod van leeractiviteiten in de zone van de naaste ontwikkeling van elke leerling</li> <li>- Rekening houden met de voorkennis van leerlingen tijdens het aanbieden van leeractiviteiten</li> <li>- Interactie tussen leraar-leerling en leerlingen onderling</li> <li>- Transfer</li> </ul>

Dit vertaalt zich volgens Coe et al (2020) in de dimensie 'activating hard thinking': structureren, uitleggen van nieuwe lesinhouden, vragen stellen, interageren met ruimte voor feedback en inbedden (o.m. oefenen).	
	<b>Evalueren om te leren</b>
	<p>Aangezien evalueren om te leren zowel belangrijk is voor adaptief onderwijs alsook voor kwaliteitsvolle instructie, is dit element uit het a priori framework gehaald en als 'nieuw' principe toegevoegd.</p> <p>Dit principe is niet expliciet onderzocht in de primaire studies. Het vormt wel in bijna een derde van de studies een voorwaardelijke conditie voor het correct uitvoeren van de interventie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Het monitoren van leerdoelen om het leerproces te kunnen bijsturen of bevorderen</li> </ul>
<b>Overtuigingen van de leraar over leren en onderwijzen</b>	<b>Overtuigingen van de leraar over leren en onderwijzen</b>
Dit omvat de grond waarop leraren zich baseren om bepaalde praktijken toe te passen, de doelen die zij nastreven, hun theorieën over wat leren is en hoe leren het meest effectief gebeurt en hun conceptuele modellen over de aard en de rol van onderwijzen in het leerproces	Geen evidentie voor dit principe uit de primaire studies, omdat er geen interventiestudies gebeurd zijn op dit principe; maar er bestaan wel kwalitatieve onderzoeken die het belang hiervan onderbouwen (e.g. praktijkonderzoek, actieonderzoek). Omwille van deze reden behouden we dit principe in het nieuwe kader.
<b>Professionalisering en collegialiteit van lerarenteams</b>	<b>Professionalisering en collegialiteit van lerarenteams</b>
Gedragingen van leraren zoals reflectie op en ontwikkeling van de beroepspraktijk, deelname aan professionaliseringstrajecten -initiatieven, professionele ontwikkeling, ondersteuning van collega's, en contacten onderhouden en communiceren met ouders.	<p>Uit de thematische analyse blijkt er evidentie voor dit principe te zijn. We behouden de definitie van het a priori framework.</p> <p><b>Aanvullend</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Het samen ontwerpen van krachtige leeromgevingen</li> </ul>
	<b>De rol van de leraar: de leraar als facilitator</b>
	<p>Dit is een nieuw principe dat door evidentie uit de primaire studies is toegevoegd.</p> <p>De leraar als facilitator instrueert en begeleidt leerlingen om hun eigen leren te construeren. We willen hiermee niet doelen dat een leraar niet mag sturen. Het is net de leraar die het leerproces stuurt door inspiratie, ondersteuning en begeleiding te bieden aan de leerlingen. De leraar faciliteert zijn acties of activiteiten om leeractiviteiten, en bijgevolg leerprocessen bij leerlingen uit te lokken (i.e. kwaliteitsvolle instructie). M.a.w. hoe een leraar kwaliteitsvolle instructie brengt, is volgens zijn rol als facilitator.</p>

### 3.3.2. Samenhang tussen principes

De geïdentificeerde didactisch-pedagogische principes kunnen niet afzonderlijk van elkaar bekeken worden. Het is net de samenhang van principes, die onderling elkaar beïnvloeden, dat interventiestudies effectief maakt. In de beschrijving van thematische analyse van primaire studies viel deze vaststelling op. En net omwille van dit gegeven verdient deze samenhang expliciete aandacht.

Het principe *uitdagende leertaken in authentieke contexten* hangt sterk samen met een *kwaliteitsvolle instructie* van de leraar en een *adaptieve leeromgeving*. De leraar maakt steeds een afweging in het aanbieden van uitdagende leeractiviteiten, het liefst in authentieke contexten, dat net binnen de zone van de naaste ontwikkeling van de leerlingen past, met oog om op termijn de ondersteuning door de leraar of de groep leerlingen af te bouwen tot het individueel inoefenen van leeractiviteiten. Een *adaptieve leeromgeving* creëren binnen de zone van de naaste ontwikkeling van elke leerling is een belangrijke pijler voor de populatie van de b-stroom. Het aanbieden van ondersteuning (dat zeer gevarieerd kan zijn) die tegelijkertijd uitdagend en aantrekkelijk zijn is leerlingen is hierbij een uitdaging. Het oefenen moet gespreid in tijd door meerdere blootstellingen en in verschillende betekenisvolle contexten aangeboden worden (Lesaux et al., 2010). Het gradueel afbouwen van ondersteuning zodanig dat leerlingen zelf de verantwoordelijkheid krijgen van hun eigen leren, toont het belang aan van het centrale gegeven dat leerlingen in het middelpunt van het leren en onderwijzen moeten staan (De La Paz et al., 2017; Lovett et al., 2021; Mason et al., 2017; Telesca et al., 2020; Thurston et al., 2020; Wu et al., 2021). Om probleemoplossend denken (dat een 21<sup>e</sup>-eeuwse vaardigheid is) te stimuleren bij leerlingen blijkt dan weer het uitstellen van instructiestructuur (i.e. het productief falen) effectief (Kapur et al., 2012). Bij productief falen als instructievorm is het noodzakelijk om een *stimulerend-waarderende omgeving* te creëren waar leren gewaardeerd wordt en leerlingen de ruimte krijgen om fouten te maken (i.e. attributional retraining) (Berkeley et al., 2011).

De *overtuigingen van de leraar over leren en onderwijzen* werd in geen enkele interventiestudie centraal geplaatst. Wel kunnen we uit enkele studies afleiden dat leraren bepaalde inzichten kregen na de interventie die kunnen bijdragen aan een mogelijke verandering van ideeën of overtuigingen van leraren over de klaspraktijk (zie Lesaux et al., 2014). In de interventie van Reeves et al. (2021) heeft de impact van een positieve opmerking van de leraar, dat de doelgerichtheid van een leertaak en de hoge verwachtingen van de leraar meegeeft, zoveel invloed op de effectgrootte van de interventie in de groep van lager presterende leerlingen, dat het doortrekken van deze interventie een nog groter matigend effect kan hebben. Reeves et al. (2021) suggereren hier meer aandacht voor te hebben bij klassikale praktijken, schoolrituelen en culturele systemen op school.

*Professionalisering* is in elke interventiestudie een randvoorwaarde om de interventie kwalitatief te implementeren. Eén interventiestudie legt hierbij specifiek de nadruk op de collegialiteit van lerarenteams en het kunnen samen ontwerpen en bespreken van lessen (Lara-Alecio et al., 2018). Het samen ontwerpen van een krachtige leeromgeving voor de b-stroom en deze samen in de praktijk brengen, gericht op het leren van leerlingen en hun leraren, lijkt ons een waardevolle aanbeveling om het nieuwe conceptuele kader in de klaspraktijk te kunnen genereren.

### 3.3.3. Interactie-effecten

Uit de analyse van de primaire studies valt op te merken dat elke studie diverse principes combineert en het belang en aandeel van een principe over de verschillende combinaties heen varieert. Onderwijseffectiviteit steunt op het samengaan van principes en moet systemisch beschouwd worden. Wanneer (de invloed van) een principe verandert, verandert de impact van de andere principes mee. Een voor de hand liggend voorbeeld hiervan is het creëren van een veilige, ondersteunende en stimulerende leeromgeving. Borman et al. (2019) achten het tegemoetkomen aan de sociaalpsychologische behoeften van leerlingen als noodzaak om een veilig leerklimaat te creëren. Dit vergt bijvoorbeeld ook goed klasmanagement (e.g. Cipriano et al, 2019; Dawes et al, 2020) en kwaliteitsvolle instructie met een goede balans tussen succes en mislukking (e.g. Kapur et al, 2012). Tegelijkertijd is de aard van de leeromgeving een voorwaarde voor de genoemde principes.

Om in te schatten hoe belangrijk en impactrijk het samenspel tussen principes is voor de b-stroom, zochten we naar interactie-effecten gerapporteerd in de primaire studies. Slechts twee studies

rapporteerden dat het effect van een combinatie van principes groter was voor kwetsbare leerlingen (i.e. Reeves et al., 2021; Dawes et al., 2020). Reeves et al. (2021) stelden vast dat hoge verwachtingen die focussen op *“leren en meesterschap, een zelfgericht element (“dit komt mij ten goede”) en een zelf-overstijgend element (“dit dient een doel dat mij te boven gaat”)*” (p. 741) in combinatie met de leerling in het middelpunt van leren en onderwijzen, kwetsbare leerlingen het meest ten goede komt. In de interventie gaf de leraar betekenis aan de leertaak en het belang van het vooropgestelde leerdoel. Uit het onderzoek van Dawes et al. (2020) blijkt dat *“klasomgevingen die aangepast zijn aan de ontwikkeling van leerlingen, gekenmerkt worden door meer positieve leerling-leraar interacties, en waar leerlingen zich geaccepteerd en gesteund voelen, waardoor leerling minder opstandig gedrag vertonen”* (p. 1458) een positief effect hebben op hoe leerlingen onderwijs waarderen, kijken naar inzet en goed presteren op school. Het effect van deze combinatie van een veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving met het goed managen van de klas(praktijk) blijkt bovendien groter te zijn voor meisjes, leerlingen met migratieachtergrond en leerlingen met lage SES (Dawes et al, 2020).

Eén studie vermeldt het verschil in impact tussen enkele principes, namelijk de studie van Block et al. (2009). Tijdens de interventie waarbij leerlingen dagelijks 20 minuten extra moesten lezen, werden vijf aanpakken voor het bevorderen van begrijpend lezen uitgetest (i.e. *workbook practice, individualized schema-based learning, situated practice, transactional learning* en *conceptual learning*). De aanpakken werden vergeleken met de controleconditie en met elkaar. De vijf aanpakken bleken effectiever dan de controleconditie maar ook tussen de aanpakken stelden de onderzoekers verschillen vast op het vlak van effect op de leesprestaties. Uit deze vergelijking bleek dat leerlingen de tijd geven aan om hogere orde-opdrachten te werken zoals het werken met tegenstrijdige informatie (i.e. *conceptual learning*) of leerlingen fictie te laten lezen dat verbonden is aan een onderwerp uit een ander vak en hen interesseert (i.e. *transactional learning*) een significant groter effect heeft op de leesprestaties dan de aanpak waarbij de leraar het lezen van de leerlingen monitort en via een-op-een-gesprek steunt (i.e. *individualized schema-based learning*). De minste effectieve aanpakken zijn *situated practice* waarbij leerlingen verplicht worden om een specifieke leesstrategie toe te passen tijdens het lezen en *workbook practice* waarbij leerlingen zelfstandig oefenen op specifieke aspecten van begrijpend lezen. Deze studie geeft hiermee evidentie dat de volgende principes die onderliggend zijn aan die meest effectieve aanpakken, impactrijk zijn voor de leesprestaties van de leerlingen: *hoge verwachtingen, leerling in het middelpunt van leren en onderwijzen, het belang van interactie (binnen instructiekwaliteit), hogere-orde denken en uitdagende leeractiviteiten in authentieke contexten.*



## 4. Discussie

Leerlingen in de b-stroom ervaren vaker dan hun leeftijdsgenoten in de a-stroom, hindernissen en problemen tijdens hun schoolloopbaan. Het bereiken van de vooropgestelde doelen en het ervaren van schools succes vormt een uitdaging. Door middel van een systematische literatuurstudie onderzochten we welke pedagogisch-didactische principes volgens internationaal empirisch onderzoek effectief zijn bij het ontwerpen en realiseren van krachtige leeromgevingen voor leerlingen in de b-stroom en onder welke omstandigheden deze principes tot effectieve praktijken leiden. Op basis van de evidentie uit de primaire studies werd het a priori framework herwerkt tot een nieuw kader dat leraren in de b-stroom moet ondersteunen om het leren van de leerlingen te maximaliseren. Op basis van de verworven inzichten uit deze literatuurstudie maakten we een visuele voorstelling van dit nieuwe kader, welke hieronder wordt toegelicht. Het discussiehoofdstuk sluiten we vervolgens af met een bespreking van de beperkingen van dit onderzoek en preliminaire aanbevelingen voor beleid en praktijk.

### 4.1. KaBOEM: Het kader voor leraren in de b-stroom om de onderwijseffectiviteit te maximaliseren

Het kader voor leraren in de b-stroom om de onderwijseffectiviteit te maximaliseren (KaBOEM) synthetiseert de inzichten over effectieve pedagogisch-didactische principes voor de doelgroep in de b-stroom. Figuur 3 stelt het kader visueel voor. We categoriseren deze principes in drie clusters: de klaspraktijk met de leerling centraal, de leraar en het lerarenteam. De klaspraktijk vormt het grootste tandwiel en omvat de kwaliteitscriteria voor een krachtige leeromgeving, afgeleid uit deze reviewstudie. De kwaliteitscriteria raken aan de leerling en de klasgroep die de spil vormen in de leeromgeving. Beide kunnen elkaar in beweging krijgen, maar ze kunnen niet afzonderlijk bewegen. Hetzelfde geldt voor de kwaliteitscriteria. Ze zijn noodzakelijk voor de onderwijseffectiviteit, maar ze zijn ook wederzijds afhankelijk. Om dit alles goed te laten gedijen is de veilige, ondersteunende en positieve context nodig.

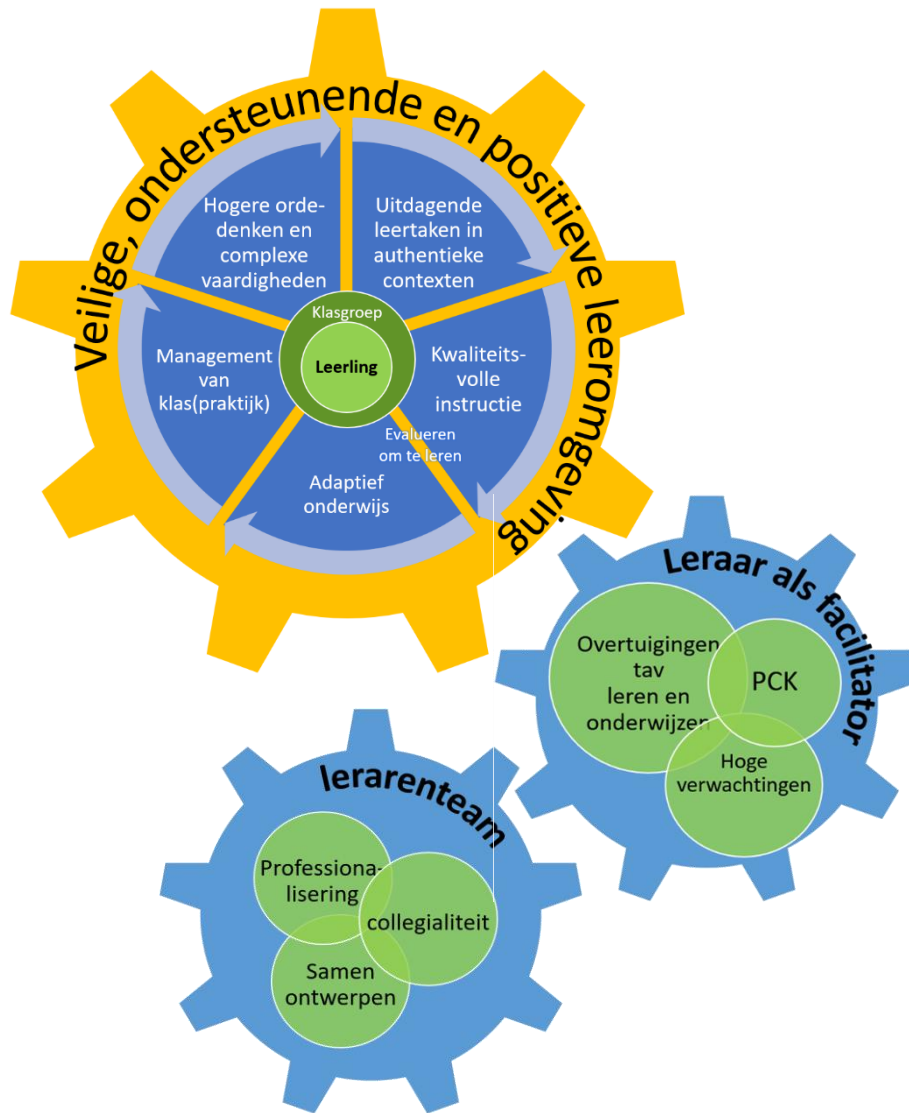
Het tweede tandwiel representeert de leraar die – al dan niet samen met collega's – de krachtige leeromgeving ontwerpt, realiseert en faciliteert. Cruciaal op dit tandwiel is de PCK en de overtuigingen van de leraar over het leren en onderwijzen. Enerzijds hebben leraren de domeinkennis en pedagogisch-didactische kennis nodig om de leeromgeving op gepaste wijze te ontwerpen, afgestemd op de behoeften en ambities van de leerlingen. Anderzijds spelen de beweegredenen waarom leraren bepaalde praktijken selecteren, wat hun opvattingen over leren zijn en welke rol zij zichzelf toekennen in het leerproces een belangrijke rol. Als leraar zelf en/of het lerarenteam inzichten hebben in deze overtuigingen en beweegredenen van leraren, en hierover in gesprek kunnen gaan, kan bijdragen aan veranderingen van ideeën of overtuigingen over de klaspraktijk, wat opnieuw het tandwiel in beweging kan zetten.

Op het tandwiel van de leraar haakt het tandwiel van het lerarenteam in met als centraal principe: professionalisering, o.m. door samen na te denken over lessen, samen lessen te ontwerpen, en de denkprocessen van leerlingen te bespreken. Het samen ontwerpen en samen werken aan een krachtige leeromgeving in de b-stroom kan voor leraren en het lerarenteam een bron zijn om effectievere klaspraktijken te organiseren.

De tandwielen symboliseren het samenspel en de dynamiek tussen de verschillende actoren en principes en kunnen elkaar in beweging zetten. Maar er is ook nog vrije ruimte rondom de tandwielen. Onderwijs is immers ingebed in de maatschappij, beïnvloed(t) (door) cultuur, politiek en economie en moet tegemoetkomen aan maatschappelijke ontwikkelingen en verwachtingen (e.g. burgerschap).

Dit kader kreeg de naam 'KaBOEM', een luide knal. Dit woord gebruiken jongeren wanneer iets verrassends en voor hun omgeving onverwachts gebeurt of wanneer ze iets indrukwekkends gedaan hebben. Met dit kader willen we dat leerlingen indrukwekkende prestaties neerzetten en hun omgeving verrassen. KaBOEM.

Figuur 3: Het nieuwe kader voor leraren in de b-stroom om de onderwijseffectiviteit te maximaliseren (KaBOEM)



#### 4.2. Kritische reflecties bij KaBOEM

De dynamiek van KaBOEM vraagt leraren om te balanceren tussen principes en/of contextfactoren die soms onverenigbaar – soms bijna paradoxaal - lijken. Zo moeten leraren tegelijk hoge verwachtingen stellen aan leerlingen én hen succes laten ervaren. De lat hoog houden voor deze leerlingen – basisgeletterdheid is voor sommigen al een hoge lat – , succeservaringen voorzien én zorgen dat elke leerling over die lat geraakt, kan als een tweestrijd aanvoelen voor leraren. De samenhang en dynamiek tussen de principes uit KaBOEM vormen een belangrijke basis om een krachtige leeromgeving voor de b-stroom te organiseren zodoende aan beide doelen tegemoet te komen. Hoge leraarverwachtingen uiten zich o.a. in het stellen van uitdagende leertaken voor leerlingen en het hogere orde-denken en complexe vaardigheden (zoals o.a. samenwerkend leren, zelfregulatie, kritisch denken, etc.) van leerlingen stimuleren. De evidentie uit de primaire studies toont aan dat net het stimuleren en aanleren van hogere orde-denken en complexe vaardigheden de (non-) cognitieve

uitkomsten van leerlingen met gelijkaardige doelgroepkenmerken als de b-stroom verbeteren. Het principe 'hogere orde-denken', is een middel om leerlingen meer en beter tot leren te laten komen maar vormt op zich ook een onderwijsdoel dat aangeleerd moet worden. Het onvoldoende creëren van kansen om leerlingen te laten samenwerken, kritisch denken, plannen, reflecteren, etc., is de potentiële impact van dit principe ondermijnen. Het aanleren en inzetten op hogere-orde denken en complexe vaardigheden faciliteert het bereiken van andere doelen.

Eerder openden we de probleemstelling met *"De leraar en zijn team kunnen het verschil maken wat betreft de prestaties van hun leerlingen (o.a. Hattie, 2003). Ze vormen de spilfiguur in de realisatie van kwaliteitsonderwijs."* Het nieuwe kader, KaBOEM, stelt de leerling als het middelpunt van leren en onderwijzen. Om het kader te laten draaien, en dus een krachtige leeromgeving te creëren zijn beide, de leerlingen en de leraar (en zijn team) cruciaal. Het ene tandwiel kan niet zonder het andere draaien. Zo vertrekken de leraar en zijn team vanuit het leren van leerlingen en gelooft het team dat zij samen het verschil kunnen maken in het leren van hun leerlingen. De leraar maakt het leren mogelijk van de leerling en is om die reden een facilitator in het leerproces. Dit betekent dat, ongeacht de aard van instructie en de mate van sturing in het leerproces, de leraar zijn acties of activiteiten faciliteert om leeractiviteiten bij leerlingen uit te lokken. Er is geen eenduidigheid over de rol van de leraar in de interventiestudies. Soms werd de leraar beschreven als facilitator, dan als coach, of soms werd de rol van de leraar niet gespecificeerd. De leraar als facilitator heeft vaak ook veel betekenissen en wordt om die reden soms mis geïnterpreteerd. De leraar als facilitator' is een nieuw principe in het kader, maar is gedefinieerd als een ruim begrip, niet gelinkt aan een bepaalde instructievorm of leeractiviteit, zoals sommige interventiestudies wel deden.

Het creëren van een veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving werd in de primaire studies als een expliciete actie voorgesteld waar leraren en leerlingen samen een invloed op kunnen hebben. In een leeromgeving zoals die in de b-stroom die gekenmerkt wordt als zeer divers, is die expliciete aandacht op dit principe van cruciaal belang. Voorbeelden van acties uit de primaire studies zijn o.a. het faciliteren van socio-affectieve relaties met leerlingen door o.a. samenwerkend leren, het expliciet aanleren van emotionele geletterdheid en regulatievaardigheden, expliciet leeractiviteiten aanbieden die focussen op het proces waar fouten mogen gemaakt worden en waarbij leerlingen leren omgaan met mislukking en successen (i.e. attributional retraining).

Zoals de probleemstelling van deze studie al aankaartte, ondervinden heel wat leerlingen in de b-stroom hindernissen en problemen tijdens hun schoolloopbaan die de motivatie voor het leren niet ten goede komt. Om de intrinsieke motivatie van leerlingen te verhogen, kan de zelfdeterminatietheorie van Deci en Ryan (2012) een kader bieden. Deci en Ryan (2012) veronderstellen dat de intrinsieke motivatie van leerlingen afhankelijk is van 3 basisbehoeften. Deze basisbehoeften stellen de mate voor waarin leerlingen zich competent, autonoom en verbonden voelen. Wanneer leerlingen aan deze basisbehoeften voldoen, verhoogt dit de kans op intrinsieke motivatie, wat een positief effect zal hebben op de leerprestaties van leerlingen. Heel wat principes uit KaBOEM kunnen gekoppeld worden met de basisbehoeften van de zelfdeterminatietheorie. Leerlingen meer autonomie geven door hen o.a. zelf keuzes te laten maken over hun leerproces, sluit o.a. aan bij het principe om leerlingen in het centrum van hun eigen leren te plaatsen. Leerlingen succes laten ervaren en zich gesteund laten voelen door hun leraar die hoge verwachtingen stelt aan zijn leerlingen, draagt bij tot de basisbehoefte 'competentiegevoel'. Verder is de behoefte aan verbondenheid, dat gaat om geaccepteerde en gewaardeerde relaties met anderen, vervat onder het creëren van een veilig, ondersteunend en positief leerklimaat. Hier krijgt zowel de leraar-leerling relatie als de leerling-leerling relatie een belangrijke plaats in KaBOEM. De basisbehoeften

competentie, autonomie en verbondenheid zitten daarbij inherent in nog heel wat principes vevat. Het ligt buiten de focus van dit rapport om dit verder specificeren.

In het algemeen kunnen we stellen dat de principes in KaBOEM niet enkel één specifieke leertheorie bevestigt, maar dat de effectieve principes betrekking hebben op verschillende leertheorieën. Om een krachtige leeromgeving in de b-stroom te creëren zijn elementen uit zowel het cognitivisme, constructivisme, als het behaviorisme belangrijk. We geven hieronder enkele voorbeelden van elementen uit KaBOEM die gekoppeld kunnen worden aan een leertheorie.

Leerlingen in het centrum plaatsen van leren en de eigen verantwoordelijkheid leren opnemen voor het leren, in een authentieke en uitdagende context, leunt aan bij het constructivisme waarbij het leren als een sociaal en actief proces wordt gezien. Het belang van het activeren van voorkennis, en het aanleren van leerstrategieën kunnen onder het cognitivisme geplaatst worden, waarbij inzichten in de verwerkingsprocessen die het leren beïnvloeden een prominente plaats heeft. Directe instructie omvat dan weer kenmerken uit het behaviorisme en het cognitivisme. De combinatie van heldere en hoge verwachtingen omtrent wenselijk gedrag en het belonen van dit gedrag leunt sterk aan bij het behaviorisme waarbij het bevestigen en stimuleren van positief gedrag een belangrijk leerelement is. Ook de stapsgewijze opbouw van leerinhouden (cognitivism) en herhaling (behaviorisme), maar in de zone van de naaste ontwikkeling (constructivisme) zitten verweven in KaBOEM. We willen hiermee voornamelijk aankaarten dat niet één enkele leertheorie van belang is voor het creëren van krachtige leeromgevingen in de b-stroom, maar dat net de combinatie van elementen van verschillende leertheorieën een krachtige leeromgeving maakt. Het ligt echter buiten de scope van dit rapport om dieper in te gaan op de koppeling tussen leertheorie en effectieve principes.

De best fit framework analyse die we in deze studie uitvoerden, bevestigt de hypothese dat principes voor krachtige leeromgevingen voor alle leerlingen ook werken voor leerlingen in de b-stroom. Met het nieuwe kader zijn er ook aanvullingen of nieuwe elementen gevonden die expliciete aandacht verdienen voor de leerlingen in de b-stroom. Twee primaire studies rapporteren daarenboven differentiële effecten naar de specifieke doelgroep waardoor de principes *uitdagende leertaken in authentieke contexten* waarbij de relevantie van de leerinhouden en/of -activiteiten explicietere aandacht krijgt, en het aanleren van *socio-emotionele vaardigheden, emotieregulatie en emotionele geletterdheid* om bij te dragen tot het bouwen van een veilig, ondersteunend en positieve leeromgeving, nog meer evidentie tonen specifiek voor de leerlingen in de b-stroom.

#### 4.3. Beperkingen van het onderzoek

Een eerste beperking houdt in dat het a priori framework beperkt is tot een synthese van kaders en modellen die ook effectief *gepromoot* werden als kader of model voor krachtige leeromgevingen. Ondanks het feit dat er omwille van de objectiviteit en betrouwbaarheid systematisch naar kaders en modellen gezocht werd via literatuur, snowballing en citations, werden – los van de exclusieve focus op klasniveau – weinig bruikbare modellen gevonden. Kaders en modellen worden vaak niet zo genoemd, of worden zo niet vermeld in titel of abstract, waardoor ze moeilijk te vinden zijn. Voor de Great Teaching Toolkit baseerden Coe et al. (2020) zich op diverse modellen waardoor deze desondanks wel indirect vertegenwoordigd zijn in het a priori framework.

Ten tweede is het opvallend om vast te stellen dat de grote meerderheid van de studies uitgevoerd zijn in de Verenigde Staten (n=28) (zie bijlage 2). Vier primaire studies werden in Europa uitgevoerd (i.e. Ierland, Verenigd Koninkrijk, Oostenrijk & Nederland). We kunnen ons kritische vragen stellen over de mate waarin de studies generaliseerbaar zijn naar de Vlaamse context. Verder praktijkonderzoek is nodig om de resultaten uit deze literatuurstudie te testen in Vlaanderen. De volgende werkpakketten die zijn opgenomen in dit OPBWO-project zullen deze vraag beantwoorden.

Ten derde was de interbeoordelaarsovereenkomst tussen beide reviewers relatief hoog (>75%) en kunnen we stellen dat het selectieproces betrouwbaar is verlopen. Tijdens de thematische analyse van primaire studies zijn vertekeningen in de resultaten echter niet uitgesloten door interpretaties van de reviewers. Omwille van het grote aantal studies werd er gekozen om de studies onder beide reviewers te verdelen. Dit betekent dat niet elke reviewer het hele analyseproces heeft overlopen bij elke studie. Om de thematische analyse zo betrouwbaar en valide mogelijk te houden doorliepen beide reviewers herhaaldelijk hun studies en werden de geïdentificeerde principes bediscussieerd. Bij de analyse tot het a priori framework is de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid hoog aangezien beide reviewers het analyseproces van alle modellen individueel doorliepen en de resultaten vervolgens werden vergeleken met elkaar.

Ten slotte kunnen drie belangrijke kanttekeningen gemaakt worden bij de resultaten van de studie. Ten eerste bleken de domeinen van de primaire studies niet evenwichtig verdeeld te zijn, met een overdonderende hoeveelheid aan interventieonderzoek naar begrijpend lezen in vergelijking met andere cognitieve en niet-cognitieve uitkomsten. Het overgewicht aan aandacht naar begrijpend lezen weerspiegelt de aandacht die hieraan wordt besteed in onderzoek. Dit betekent niet dat begrijpend lezen belangrijker is dan andere uitkomsten. Ten tweede zijn effectiviteitsstudies vaak voorgeschreven protocollen die van korte duur zijn, om als zodanig de interventie te kunnen operationaliseren. Bepaalde principes, zoals het kunnen inspelen op de onderwijsbehoeften van leerlingen zijn daarom minder mogelijk in interventiestudies. Ook blijft steeds de vraag of interventiestudies langdurige resultaten tonen in de klaspraktijk, gezien de korte duur van de interventie en het kleine aantal longitudinale interventiestudies. Ten derde kwam het principe 'overtuigen van de leraar ten aanzien van leren en onderwijzen' niet terug in de interventiestudies. Er blijkt een hiaat te zijn binnen onderzoek naar onderwijseffectiviteit dat zich richt op de leraarovertuigingen over leren en onderwijzen met als doel een verbetering van de (non-) cognitieve uitkomsten van leerlingen. Kwalitatieve onderzoeken, actieonderzoeken of praktijkonderzoeken, die in deze studie niet zijn opgenomen, tonen wel resultaten die relevant zijn voor de evidentie van dit principe (zie o.a. Willegems, 2020).

De laatste vaststelling kunnen we doortrekken naar de studie in zijn geheel. Het voorliggende onderzoek zegt enkel iets over de effectiviteit van de principes die in de primaire studies gerapporteerd zijn. Er worden geen uitspraken gedaan over principes (al dan niet onderliggend aan praktijken) die hierbuiten vallen. Bovendien nemen interventiestudies geen alleenstaande principes op, maar vormen ze een samenhang aan principes die op evidentie getest zijn. We kunnen dus geen conclusies trekken over welke principes al dan niet effectiever zijn binnen interventiestudies of welke principes in KaBOEM meer gewicht verdienen. Aangezien de principes opgenomen in KaBOEM systemisch moeten bekeken worden, willen we benadrukken dat het verkieszen van een principe boven het andere niet de bedoeling is, maar dat net de samenhang van principes een krachtige leeromgeving voor de b-stroom creëert. Dit betekent dat KaBOEM principes interdependent insluit, zonder andere principes uit te sluiten.

#### 4.4. Aanbevelingen

Het kader voor leraren in de b-stroom om de onderwijseffectiviteit te maximaliseren (KaBOEM) kan gesprekstof vormen voor zowel praktijk als beleid. Om dit gesprek te voeden, geven we in wat volgt een aantal preliminaire aanbevelingen. Deze aanbevelingen vormen een startpunt om mee te nemen in de volgende werkpakketten die, in tegenstelling tot dit eerste werkpakket, specifiek gefocust zijn op de Vlaamse context. De aanbevelingen moeten dan ook in die context begrepen worden. De implicaties voor beleid en praktijk zullen in het verdere verloop van dit project verrijkt en verfijnd worden met empirische data uit de Vlaamse onderwijscontext.

## **Aanbevelingen voor de leraar en zijn team: Inzetten op een krachtige leeromgeving voor elke leerling in de b-stroom**

Als eerste kunnen leraren en hun team inspiratie putten uit KaBOEM. Dit evidence-based model kan een taal bieden bij het vormgeven van een gemeenschappelijke visie en bij co-design van krachtige leeromgevingen in de b-stroom. Dit kader ontbrak tot op heden. Het KaBOEM model visualiseert de effectieve principes van een krachtige leeromgeving in de b-stroom, steeds met het oog op maximaliseren van het leren van elke leerling. Het kader kan dienen als reflectie-instrument om de eigen praktijk te evalueren en optimaliseren. De aanbeveling luidt dan ook om bij het ontwerpen en faciliteren van de leeromgeving expliciet aandacht te besteden aan volgende drie onlosmakelijk verbonden elementen in het model:

1. Het grootste tandwiel waarbinnen de effectieve pedagogisch-didactische principes elk een plaats kregen om het leren van leerlingen (dat centraal staat) en de klasgroep te maximaliseren is ingebed in een veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving. Uit de effectiviteitsstudies is gebleken dat expliciete aandacht voor het creëren van een veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving noodzakelijk is.

Het stimuleren en aanleren van hogere orde-denken en complexe vaardigheden aan de leerlingen in de b-stroom is eveneens een aanbeveling voor leraren en het lerarenteam. De evidentie uit de primaire studies toont aan dat net het stimuleren en aanleren van hogere orde-denken en complexe vaardigheden de (non-) cognitieve uitkomsten van deze doelgroep verbeteren. Dit principe heeft twee uitgangspunten dat mogelijke verwarring kan teweegbrengen, en net daarom extra aandacht moet verdienen. Het principe 'hogere orde-denken' is enerzijds een middel om leerlingen meer en beter tot leren te laten komen maar vormt op zich ook een onderwijsdoel dat aangeleerd moet worden. Het onvoldoende inzetten op samenwerken, kritisch denken, plannen, reflecteren, etc., is de potentiële impact van dit principe ondermijnen. Doelen die hogere-orde-denken en complexe vaardigheden vereisen geven leraren de mogelijkheid om een uitdagend curriculum met ambitieuze doelen voor elke leerling te faciliteren. Hierbij is adaptief onderwijs niet weg te denken. Inzetten op de basiszorg opdat leerlingen hun potentieel ten volle kunnen benutten is een integraal deel van leren en onderwijzen.

2. *De leraar als facilitator* vormt een tweede tandwiel. De leraar instrueert en begeleidt leerlingen om hun eigen leren te construeren. We willen hiermee niet doelen dat een leraar niet mag sturen. Het is net de leraar die het leerproces stuurt door inspiratie, ondersteuning en begeleiding te bieden aan de leerlingen. De mate van sturing is afhankelijk van de leerlingen en de doelen. De leraar *faciliteert* zijn acties of activiteiten om leeractiviteiten, en bijgevolg leerprocessen bij leerlingen uit te lokken (i.e. kwaliteitsvolle instructie). M.a.w. hoe een leraar kwaliteitsvolle instructie brengt, is volgens zijn rol als facilitator.
3. Ten derde vervult het lerarenteam een cruciale rol om KaBOEM te laten draaien. Inzetten op het samen ontwerpen en teamteachen zijn succesfactoren in het realiseren van KaBOEM. Volgende succesfactoren schuiven we hierbij naar voren:
  - Een krachtige leeromgeving voor leerlingen vergt een collaboratieve leercultuur op school, gericht op het leren van leerlingen en leraren.
  - Het lerarenteam neemt hierbij samen de verantwoordelijkheid op voor het leren van hun leerlingen en gelooft erin dat ze samen hierin cruciaal verschil kunnen maken.
  - Het team zet in op codesign en teamteaching met het oog op het realiseren van een meer krachtige leeromgeving voor elke leerling.

## **Aanbevelingen voor de lerarenopleiding en verdere professionalisering**

1. Effectieve leraren bezitten inhoudelijke, didactische én vakdidactische kennis. PCK blijkt een belangrijk principe om een krachtige leeromgeving vorm te geven. Dit stelt grenzen aan flexibiliteit in het curriculum van toekomstige leraren in de b-stroom. Lerarenopleidingen moeten onderbouwde keuzes durven maken opdat voldoende garanties geboden worden op het vlak van PCK. Scholen kunnen bijvoorbeeld opteren om Project Algemene Vakken enkel te combineren met verwante domeinen (Nederlands, wiskunde, geschiedenis, STEM,...). Men kan teams samenstellen waarbinnen de (complementaire) expertise, toelaat om een brede basisvorming in de b-stroom in samenhang te realiseren.
2. Tijdens de lerarenopleiding moeten reeds de fundamentele gelegd worden voor een collaboratieve leercultuur met een continue focus op het leren van leerlingen, de eigen professionele groei en samenwerking binnen een team, bijvoorbeeld door ruimte te geven voor co-design van leeromgevingen en deze samen in de praktijk te brengen (teamteaching).
3. Vervolgens is het inzetten op een sterk professionaliseringstraject voor leraren en hun team om de pedagogisch-didactische principes in de praktijk te realiseren belangrijk, mét aandacht voor het creëren van een veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving. De pedagogisch-didactische principes kunnen een veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving faciliteren, en omgekeerd kan die leeromgeving het inzetten van de pedagogisch-didactische principes vergemakkelijken.

#### **Aanbevelingen voor het beleid**

1. Een aanbeveling die we willen stellen naar het beleid is het pleiten voor meer aandacht voor structuren die samenwerking ondersteunen en inbedden in de reguliere werking van scholen. We doen hierbij de suggestie om scholen vorm te geven vanuit een gezamenlijke focus op het leren van leerlingen en (aspirant-)leraren en daarrond de ondersteunende samenwerkingsstructuren uit te tekenen.
2. In het studieselectieproces van de literatuurstudie focusten we ons op de kenmerken van de leerlingenpopulatie in de b-stroom, net omwille van het feit dat er weinig onderzoek beschikbaar is voor deze doelgroep. Een aanbeveling die we vervolgens willen maken is het organiseren van meer onderzoeksinitiatieven naar de leeromgevingen in de b-stroom en het beroepsonderwijs op zich.

## 5. Conclusie

In het eerste werkpakket kaderend binnen het obpwo-project 'Effectieve leeromgevingen in de b-stroom' brachten we inzichten uit de wetenschappelijke literatuur in kaart inzake effectieve pedagogisch-didactische principes voor de diverse populatie in de b-stroom. Het doel van deze studie was om door middel van een *best fit framework synthese* effectieve pedagogisch-didactische principes te identificeren in voorgaand empirisch onderzoek. Daar waar vele bestaande frameworks of modellen (zoals o.a. Coe et al., 2020) zich focussen op effectieve praktijken om het leren te maximaliseren bij een algemeen doelpubliek, onderzochten wij of deze modellen ook effectief blijken voor een meer specifieke doelgroep, namelijk de b-stroom. Vertrekkende van een synthese van drie modellen inzake krachtige leeromgevingen op klasniveau (Coe et al., 2014, 2020; Placklé et.al, 2020, Inda-Caro et al., 2019) (i.e. het a priori framework), gingen we na of de pedagogisch-didactische principes in deze modellen ook voor de specifieke doelgroep in de b-stroom gelden. Tegelijk onderzochten we of er nog andere pedagogisch-didactische principes toegevoegd moesten worden. Op basis van 36 effectiviteitsstudies, waarin de effectiviteit van onderwijsinterventies is aangetoond op cognitieve en non-cognitieve uitkomsten, specifiek voor onze doelgroep, werd dit a priori framework op evidentie getest en verrijkt tot het nieuwe model 'KaBOEM': het kader voor leraren in de b-stroom om de onderwijseffectiviteit te maximaliseren.

Dit nieuwe kader is de interpretatie van alle inzichten in de effectiviteit van de principes voor deze doelgroep. Dit kader bevat effectieve pedagogisch-didactische principes waar een leraar en zijn team op kunnen inzetten in het creëren van een krachtige leeromgeving. De leerling, die in het middelpunt van het leren en onderwijzen staat, staat centraal in deze leeromgeving. Zowel de leerling als de leraar (en zijn team) zijn nodig om de tandwielen te doen draaien en beiden kunnen elkaar in beweging krijgen. De pedagogisch-didactische principes zijn tenslotte wederzijds afhankelijk en kunnen niet gescheiden worden van elkaar. Om dit alles goed te laten gedijen is de veilige, ondersteunende en positieve context nodig.

Een krachtige leeromgeving kan pas gecreëerd worden door het samenspel van de pedagogisch-didactische principes waar zowel de leraar en het team als de leerling invloed op hebben. Een sterk professionaliseringstraject voor de leraar en het lerarenteam is in dit opzicht een sterke aanbeveling om het (samen in team) ontwerpen van krachtige leeromgevingen in de b-stroom ook in de praktijk mogelijk te maken.



## Referenties

- Allen, J., Pianta, R., Gregory, A., Mikami, A., & Lun, J. (2011). An Interaction-Based Approach to Enhancing Secondary School Instruction and Student Achievement. *Grantee Submission*, 333(6045), 1034–1037.
- Barbieri, C. A., Rodrigues, J., Dyson, N., & Jordan, N. C. (2019). Improving Fraction Understanding in Sixth Graders with Mathematics Difficulties: Effects of a Number Line Approach Combined with Cognitive Learning Strategies. *Grantee Submission*.
- Berkeley, S., Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (2011). Reading Comprehension Strategy Instruction and Attribution Retraining for Secondary Students with Learning and Other Mild Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 44(1), 18–32.
- Block, C. C., Parris, S. R., Reed, K. L., Whiteley, C. S., & Cleveland, M. D. (2009). Instructional Approaches that Significantly Increase Reading Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 101(2), 262–281.
- Boardman, A., Klingner, J., Buckley, P., Annamma, S., & Lasser, C. (2015). The efficacy of Collaborative Strategic Reading in middle school science and social studies classes. *READING AND WRITING*, 28(9), 1257–1283. <https://doi.org/10.1007/s11145-015-9570-3>
- Borman, G., Rozek, C., Pyne, J., & Hanselman, P. (2019). Reappraising academic and social adversity improves middle school students' academic achievement, behavior, and well-being. *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA*, 116(33), 16286–16291. <https://doi.org/10.1073/pnas.1820317116>
- Caldarella, P., Wills, H. P., Anderson, D. H., & Williams, L. (2019). Managing Student Behavior in the Middle Grades Using Class-wide Function-Related Intervention Teams. *RMLE Online*, 42(7), 1–15. <https://doi.org/10.1080/19404476.2019.1654799>
- Carpentier, N., Costers, S., Janssen, R., & Willem, L. (2020). Peiling wiskunde in de eerste graad van het secundair onderwijs B-Stroom – Eindrapport. Leuven: KU Leuven, Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen.
- Carroll, C., Booth, A., Leaviss, J., & Rick, J. (2013). “Best fit” framework synthesis: Refining the method. *BMC Medical Research Methodology*, 13(1), 37. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-13-37>
- Cipriano, C., Barnes, T. N., Rivers, S. E., & Brackett, M. (2019). Exploring Changes in Student Engagement through the Ruler Approach: An Examination of Students at Risk of Academic Failure. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 24(1), 1–19.
- Clemens, N. H., Oslund, E., Kwok, O., Fogarty, M., Simmons, D., & Davis, J. L. (2019). Skill Moderators of the Effects of a Reading Comprehension Intervention. *Exceptional Children*, 85(2), 197–211.
- Cochran-Smith, M., Ell, F., Grudnoff, L., Haigh, M., Hill, M., & Ludlow, L. (2016). *Initial teacher education: What does it take to put equity at the center?*. Teaching and Teacher Education, 57, 67-78.
- Coe, R., Aloisi, C., Higgins, S., & Major, L. E. (2014). *What makes great teaching? Review of the underpinning research*. [Monograph]. Project Report. Sutton Trust, London.; Sutton Trust. <http://www.suttontrust.com/researcharchive/great-teaching/>
- Coe, R., Rauch, C., Kime, S., & Singleton, D. (2020). *Great teaching toolkit evidence review*. Cambridge: Evidence Based Education. Retrieved from <https://cta-redirect.hubspot.com/cta/redirect/2366135/b744deb4-ee1c-4eb8-a391-131c293792a6>
- Dawes, M., Farmer, T., Hamm, J., Lee, D., Norwalk, K., Sterrett, B., & Lambert, K. (2020). Creating Supportive Contexts for Early Adolescents during the First Year of Middle School: Impact of a Developmentally Responsive Multi-Component Intervention. *JOURNAL OF YOUTH AND ADOLESCENCE*, 49(7), 1447–1463. <https://doi.org/10.1007/s10964-019-01156-2>
- De La Paz, S., & Wissinger, D. (2017). Improving the Historical Knowledge and Writing of Students

- With or At Risk for LD. *JOURNAL OF LEARNING DISABILITIES*, 50(6), 658–671.  
<https://doi.org/10.1177/0022219416659444>
- Departement onderwijs en vorming (2021). [Niet gepubliceerde ruwe data van de individuele leerlinggegevens van de cohorte leerlingen van het tweede jaar van de eerste graad van 2020-2021]. Departement Onderwijs en Vorming Vlaamse Overheid.
- Fogarty, M., Clemens, N., Simmons, D., Anderson, L., Davis, J., Smith, A., Wang, H., Kwok, O., Simmons, L., & Oslund, E. (2017). Impact of a Technology-Mediated Reading Intervention on Adolescents' Reading Comprehension. *JOURNAL OF RESEARCH ON EDUCATIONAL EFFECTIVENESS*, 10(2), 326–353. <https://doi.org/10.1080/19345747.2016.1227412>
- Franck, E. & Nicaise, I. (2019). De invloed van school- en systeemkenmerken op (on)gelijke onderwijsuitkomsten naar sociale herkomst en thuistaal: vergelijkende analyse op PISA 2015. Leuven: HIVA / Hamburg: IEA/ Gent: Steunpunt Onderwijsonderzoek.
- Graves, A. W., Duesbery, L., Pyle, N. B., Brandon, R. R., & McIntosh, A. S. (2011). Two Studies of Tier II Literacy Development: Throwing Sixth Graders a Lifeline. *Elementary School Journal*, 111(4), 641–661.
- Haelermans, C., Ghysels, J., & Prince, F. (2015). Increasing Performance by Differentiated Teaching? Experimental Evidence of the Student Benefits of Digital Differentiation. *British Journal of Educational Technology*, 46(6), 1161–1174.
- Hattie, J. (2003). Teachers make a difference: What is the research evidence? Paper presented at the Building Teacher Quality: What does the research tell us ACER Research Conference, Melbourne, Australia. Retrieved from [http://research.acer.edu.au/research\\_conference\\_2003/4/](http://research.acer.edu.au/research_conference_2003/4/)
- Inda-Caro, M., Maulana, R., Fernández-García, C.-M., Peña-Calvo, J.-V., Rodríguez-Menéndez, M. C., & Helms-Lorenz, M. (2019). Validating a model of effective teaching behaviour and student engagement: Perspectives from Spanish students. *Learning Environments Research*, 22(2), 229–251. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s10984-018-9275-z>
- Jones, S. M., LaRusso, M., Kim, J., Yeon Kim, H., Selman, R., Uccelli, P., Barnes, S. P., Donovan, S., & Snow, C. (2019). Experimental Effects of Word Generation on Vocabulary, Academic Language, Perspective Taking, and Reading Comprehension in High-Poverty Schools. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 12(3), 448–483.
- Kapur, M., & Bielaczyc, K. (2012). Designing for Productive Failure. *Journal of the Learning Sciences*, 21(1), 45–83.
- Kim, J. S., Hemphill, L., Troyer, M., Thomson, J. M., Jones, S. M., LaRusso, M. D., & Donovan, S. (2017). Engaging Struggling Adolescent Readers to Improve Reading Skills. *Reading Research Quarterly*, 52(3), 357–382.
- Landreth, S., & Young, C. (2021). Developing fluency and comprehension with the secondary fluency routine. *JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH*, 114(3), 252–262.  
<https://doi.org/10.1080/00220671.2021.1910475>
- Lara-Alecio, R., Irby, B. J., Tong, F., Guerrero, C., Koch, J., & Sutton-Jones, K. L. (2018). Assessing Conceptual Understanding via Literacy-Infused, Inquiry-Based Science among Middle School English Learners and Economically-Challenged Students. *Education Sciences*, 8.
- Lesaux, N. K., Kieffer, M. J., Faller, S. E., & Kelley, J. G. (2010). The effectiveness and ease of implementation of an academic vocabulary intervention for linguistically diverse students in Urban middle schools. *Read. Res. Q.*, 45(2), 196–228. <https://doi.org/10.1598/RRQ.45.2.3>
- Lovett, M., Frijters, J., Steinbach, K., Sevcik, R., & Morris, R. (2021). Effective Intervention for Adolescents With Reading Disabilities: Combining Reading and Motivational Remediation to Improve Outcomes. *JOURNAL OF EDUCATIONAL PSYCHOLOGY*, 113(4), 656–689.  
<https://doi.org/10.1037/edu0000639>
- Marks, J., & Chase, C. (2019). Impact of a prototyping intervention on middle school students' iterative practices and reactions to failure. *JOURNAL OF ENGINEERING EDUCATION*, 108(4), 547–573. <https://doi.org/10.1002/jee.20294>
- Mason, L. H., Cramer, A. M., Garwood, J. D., Varghese, C., Hamm, J., & Murray, A. (2017). Efficacy of

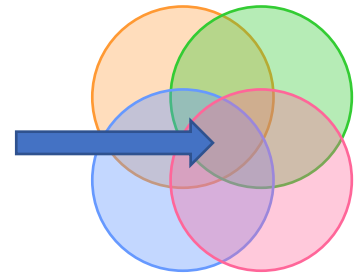
- Self-Regulated Strategy Development Instruction for Developing Writers with and without Disabilities in Rural Schools: A Randomized Controlled Trial. *Rural Special Education Quarterly*, 36(4), 168–179.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The Prisma Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), 1–6.
- Muijs, D., Kyriakides, L., Van der Werf, G., Creemers, B., Timperley, H., & Earl, L. (2014). State of the art–teacher effectiveness and professional learning. *School effectiveness and school improvement*, 25(2), 231–256.
- O’Connor, R. E., Beach, K. D., Sanchez, V., Bocian, K. M., Roberts, S., & Chan, O. (2017). Building Better Bridges: Teaching Adolescents Who Are Poor Readers in 8th Grade to Comprehend History Text. *Grantee Submission*.
- OECD. (2012). *Equity and Quality in Education: Supporting Disadvantaged Students and Schools*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264130852-en>
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019). *Balancing School Choice and Equity: An International Perspective Based on Pisa*. Paris: OECD Publishing.
- Osborne, L. (2016). What Works? Emerging Issues. In *Evaluating Learning Environments* (pp. 45–63). SensePublishers. [https://doi.org/10.1007/978-94-6300-537-1\\_4](https://doi.org/10.1007/978-94-6300-537-1_4)
- Paige, D. D. (2011). 16 Minutes of ‘Eyes-on-Text’ Can Make a Difference: Whole-Class Choral Reading as an Adolescent Fluency Strategy. *Reading Horizons*, 51(1), 1–20.
- Placklé, I., Könings, K. D., Jacquet, W., Struyven, K., Libotton, A., van Merriënboer, J. J., & Engels, N. (2014). *Students’ preferred characteristics of learning environments in vocational secondary education*. *International Journal for Research in Vocational Education and Training (IJRVET)*, 1(2), 107–124.
- Placklé, I., Könings, K. D., Struyven, K., Libotton, A., van Merriënboer, J. J. G., & Engels, N. (2020). *Powerful learning environments in secondary vocational education: Towards a shared understanding*. *European Journal of Teacher Education*, 43(2), 224–242. <https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1681965>
- Reeves, S., Henderson, M., Cohen, G., Steingut, R., Hirschi, Q., & Yeager, D. (2021). *Psychological Affordances Help Explain Where a Self-Transcendent Purpose Intervention Improves Performance*. *JOURNAL OF PERSONALITY AND SOCIAL PSYCHOLOGY*, 120(1), 1–15. <https://doi.org/10.1037/pspa0000246>
- Riffert, F., Hagenauer, G., Kriegseisen, J., & Strahl, A. (2021). On the Impact of Learning Cycle Teaching on Austrian High School Students’ Emotions, Academic Self-Concept, Engagement, and Achievement. *RESEARCH IN SCIENCE EDUCATION*, 51(6), 1481–1499. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09918-w>
- Scammacca, N., & Stillman, S. (2018). The Effect of a Social Studies-Based Reading Intervention on the Academic Vocabulary Knowledge of below-Average Readers. *READING & WRITING QUARTERLY*, 34(4), 322–337. <https://doi.org/10.1080/10573569.2018.1446855>
- Snyder, H., (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines, *Journal of Business Research*, 104, 333–339.
- Sokal, L., & Katz, J. (2015). Effects of the Three-Block Model of Universal Design for Learning on Early and Late Middle School Students’ Engagement. *Middle Grades Research Journal*, 10(2), 65–82.
- Telesca, L., Ehren, B. J., Hahs-Vaughn, D. L., Zygouris-Coe, V. I., & Kong, A. P.-H. (2020). The Effect of Metalinguistic Sentence Combining on Eighth-Grade Students’ Understanding and Written Expression of Comparison and Contrast in Science. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(9), 3068–3083.
- Thurston, A., Cockerill, M., Chiang, T., Taylor, A., & O’Keeffe, J. (2020). An efficacy randomized controlled trial of Reciprocal Reading in secondary schools. *INTERNATIONAL JOURNAL OF*

- EDUCATIONAL RESEARCH*, 104. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101626>
- Tong, F., Irby, B. J., Lara-Alecio, R., Guerrero, C., Fan, Y., & Huerta, M. (2014). A Randomized Study of a Literacy-Integrated Science Intervention for Low-Socio-Economic Status Middle School Students: Findings from First-Year Implementation. *International Journal of Science Education*, 36(12), 2083–2109.
- Torsney, B. M., & Symonds, J. E. (2019). The Professional Student Program for Educational Resilience: Enhancing Momentary Engagement in Classwork. *Journal of Educational Research*, 112(6), 676–692.
- van de Grift, W. (2007). *Quality of teaching in four European countries: A review of the literature and application of an assessment instrument*. *Educational Research*, 49(2), 127–152. <https://doi.org/10.1080/00131880701369651>
- van de Grift, W., Helms-Lorenz, M., & Maulana, R. (2014). *Teaching skills of student teachers: Calibration of an evaluation instrument and its value in predicting student academic engagement*. *Studies in Educational Evaluation*, 43, 150–159. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2014.09.003>
- Van Ryzin, M. J., & Roseth, C. J. (2021). The Cascading Effects of Reducing Student Stress: Cooperative Learning as a Means to Reduce Emotional Problems and Promote Academic Engagement. *Journal of Early Adolescence*, 41(5), 700–724.
- Vaughn, S., Klingner, J., Swanson, E., Boardman, A., Roberts, G., Mohammed, S., & Stillman-Spisak, S. (2011). Efficacy of Collaborative Strategic Reading With Middle School Students. *AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH JOURNAL*, 48(4), 938–964. <https://doi.org/10.3102/0002831211410305>
- Verschaffel, L., De Jaeger, K., Depaepe, F., De Smedt, B., Elen, J., Goossens, L., Torbeyns, J., Van Dooren, W. (2019). Module 5. Leren. In: J. Elen, A. Thys (Eds.), *Leren in maatschappelijk betrokken onderwijs. Basisinzichten voor leraren nu en in de toekomst*, (169-232). Leuven: Universitaire Pers Leuven. ISBN: 9789462701885. (professional oriented)
- Willegems, V., Consuegra, E., Struyven, K., & Engels, N. (2018). *Pre-service teachers as members of a collaborative teacher research team: A steady track to extended professionalism?* *Teaching and Teacher Education*, 76, 126–139. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.08.012>
- Wu, L., Valcke, M., & Van Keer, H. (2021). Supporting struggling readers at secondary school: An intervention of reading strategy instruction. *READING AND WRITING*, 34(8), 2175–2201. <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10144-7>
- Zimmerman, B. J. (2011). Motivational sources and outcomes of self-regulated learning and performance. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 49–64). Routledge/Taylor & Francis Group.

## Bijlagen

### Bijlage 1: Zoekterm primaire studies

Zoekterm opgedeeld in domeinen



#### Deel 1: Populatie

TS=((low\$achiev\* or under\$achiev\* or at\$risk or struggl\* or low\$perform\* or "poor perform\*" or vulnerab\* or high\$risk or disadvantag\* or failure\* or repetition\* or retention\*) and (student\* or learner\* or pupil\*))

#### Deel 2: Context

TS=((education or school\*) NEAR/1 (secondary or vocational or middle or pre\$vocational) **NOT ("Higher education" OR universit\* OR "adult education"))**

#### Deel 3: Outcome

TS=((learn\* or student or academic or cognitive or school) NEAR/1 (outcome\* or success\* or achiev\* or competenc\* or perform\* or develop\* or self\$efficacy or self\$concept)) or literacy or writing or reading or math or mathematics or numeracy or motivation or "student engagement" or well\$being)

#### Deel 4: Methodologie

TS=(longitudinal or (repeated NEAR/1 measures) or (multiple NEAR/1 measures) or pretest\* posttest\* OR pretest-posttest\* OR (Intervention\* NEAR/1 Stud\*) OR quasi\$experiment\* OR experiment\* OR (mixed methods research) OR comparative analysis OR control group\* OR (intervention\* NEAR/5 case\*) or (intervention\* NEAR/5 subject\*) or (intervention\* NEAR/5 group\*) OR (random\* NEAR/2 trial\*) OR (regression NEAR/1 discontinuity) OR difference-in-difference\* OR "instrumental variable\*" OR propensity score\* or (match\* NEAR/1 control\*) or (match\* NEAR/1 compar\* ) or comparison samp\* or propensity match\* OR single case or single-case)

Zoekterm opgedeeld per databank

Databank	Zoekterm	Aantal hits
<b>Web of Science</b>	<p>TS=(((low\$achiev* or under\$achiev* or at\$risk or struggl* or low\$perform* or "poor perform*" or vulnerab* or high\$risk or disadvantage* or failure* or repetition* or retention*) and (student* or learner* or pupil*)) AND ((education or school*) NEAR/1 (secondary or vocational or middle or pre\$vocational) NOT ("Higher education" OR universit* OR "adult education")) AND (((learn* or student or academic or cognitive or school) NEAR/1 (outcome* or success* or achiev* or competenc* or perform* or develop* or self\$efficacy or self\$concept)) or literacy or writing or reading or math or mathematics or numeracy or motivation or "student engagement" or well\$being) AND (longitudinal or (repeated NEAR/1 measures) or (multiple NEAR/1 measures) or pretest* posttest* OR pretest-posttest* OR (Intervention* NEAR/1 Stud*) OR quasi\$experiment* OR experiment* OR (mixed methods research) OR comparative analysis OR control group* OR (intervention* NEAR/5 case*) or (intervention* NEAR/5 subject*) or (intervention* NEAR/5 group*) OR (random* NEAR/2 trial*) OR (regression NEAR/1 discontinuity) OR difference-in-difference* OR "instrumental variable*" OR propensity score* or (match* NEAR/1 control*) or (match* NEAR/1 compar* ) or comparison samp* or propensity match* OR single case or single-case))</p>	557
<b>ERIC (OVID)</b>	<p>((low\$achiev* or under\$achiev* or at\$risk or struggl* or low\$perform* or "poor perform*" or vulnerab* or high\$risk or disadvantage* or failure* or repetition* or retention*) and (student* or learner* or pupil*) and (((education or school*) adj1 (secondary or junior or vocational or middle or pre\$vocational)) not ("higher education" or universit* or "adult education")) and (((learn* or student or academic or cognitive or school) adj1 (outcome* or success* or achiev* or competenc* or perform* or develop* or self\$efficacy)) or literacy or writing or reading or math or mathematics or numeracy or motivation or "student engagement" or well\$being)) AND (longitudinal or (repeated ADJ1 measures) or (multiple ADJ1 measures) or pretest* posttest* OR pretest-posttest* OR (Intervention* ADJ1 Stud*) OR quasi\$experiment* OR experiment* OR (mixed methods research) OR comparative analysis OR control group* OR (intervention* ADJ5 case*) or (intervention* ADJ5 subject*) or (intervention* ADJ5 group*) OR (random* ADJ2 trial*) OR (regression ADJ1 discontinuity) OR difference-in-difference* OR "instrumental variable*" OR propensity score* or (match* ADJ1 control*) or (match* ADJ1 compar* ) or comparison samp* or propensity match* OR single case or single-case).ti,ab,sh,hw.</p>	1946
<b>Scopus</b>	<p>TI-ABS-KEY ((low?achiev* or under?achiev* or at?risk or struggl* or low?perform* or "poor perform*" or vulnerab* or high?risk or disadvantage* or failure* or repetition* or retention*) and (student* or learner* or pupil*)) AND</p>	471



TI-ABS-KEY((education or school\*) W/1 (secondary or vocational or middle or pre?vocational) **NOT ("Higher education" OR universit\* OR "adult education")**))

AND

((learn\* or student or academic or cognitive or school) W/1 (outcome\* or success\* or achiev\* or competenc\* or perform\* or develop\* or self?efficacy or self?concept)) or literacy or writing or reading or math or mathematics or numeracy or motivation or "student engagement" or well?being)

AND

TI-ABS-KEY(longitudinal or (repeated W/1 measures) or (multiple W/1 measures) or "pretest\* posttest\*" OR pretest-posttest\* OR (intervention\* W/1 Stud\*) OR quasi?experiment\* OR experiment\* OR (mixed methods research) OR "comparative analysis" OR "control group\*" OR (intervention\* W/5 case\*) or (intervention\* W/5 subject\*) or (intervention\* W/5 group\*) OR (random\* W/2 trial\*) OR (regression W/1 discontinuity) OR "difference-in-difference\*" OR "instrumental variable\*" OR "propensity score\*" or (match\* W/1 control\*) or (match\* W/1 compar\* ) or "comparison samp\*" or "propensity match\*" OR "single case" or single-case)

( TITLE-ABS-KEY ( ( low?achiev\* OR under?achiev\* OR at?risk OR struggl\* OR low?perform\* OR "poor perform\*" OR vulnerab\* OR high?risk OR disadvantag\* OR failure\* OR repetition\* OR retention\* ) AND ( student\* OR learner\* OR pupil\* ) ) ) AND ( ( TITLE-ABS-KEY ( ( education OR school\* ) W/1 ( secondary OR vocational OR middle OR pre?vocational ) ) ) AND NOT ( TITLE-ABS-KEY ( "Higher education" OR universit\* OR "adult education" ) ) ) ) AND ( TITLE-ABS-KEY ( ( learn\* OR student OR academic OR cognitive OR school ) W/1 ( outcome\* OR success\* OR achiev\* OR competenc\* OR perform\* OR develop\* OR self?efficacy OR self?concept ) ) OR literacy OR writing OR reading OR math OR mathematics OR numeracy OR motivation OR "student engagement" OR well?being ) ) AND ( TITLE-ABS-KEY ( longitudinal OR ( repeated W/1 measures ) OR ( multiple W/1 measures ) OR "pretest\* posttest\*" OR pretest-posttest\* OR ( intervention\* W/1 stud\* ) OR quasi?experiment\* OR experiment\* OR ( mixed AND methods AND research ) OR "comparative analysis" OR "control group\*" OR ( intervention\* W/5 case\* ) OR ( intervention\* W/5 subject\* ) OR ( intervention\* W/5 group\* ) OR ( random\* W/2 trial\* ) OR ( regression W/1 discontinuity ) OR "difference-in-difference\*" OR "instrumental variable\*" OR "propensity score\*" OR ( match\* W/1 control\* ) OR ( match\* W/1 compar\* ) OR "comparison samp\*" OR "propensity match\*" OR "single case" OR single-case ) ) )

EBSCOhost	<p>TI ( (low#achiev* or under#achiev* or at#risk or struggl* or low#perform* or "poor perform*" or vulnerab* or high#risk or disadvantag* or failure* or repetition* or retention*) and (student* or learner* or pupil*)) ) OR AB ( ((low#achiev* or under#achiev* or at#risk or struggl* or low#perform* or "poor perform*" or vulnerab* or high#risk or disadvantag* or failure* or repetition* or retention*) and (student* or learner* or pupil*)) ) OR SU ( ((low#achiev* or under#achiev* or at#risk or struggl* or low#perform* or "poor perform*" or vulnerab* or high#risk or disadvantag* or failure* or repetition* or retention*) and (student* or learner* or pupil*)) )</p> <p>AND</p> <p>TI ( ((education or school*) N1 (secondary or vocational or middle or pre#vocational)) NOT ("Higher education" OR universit* OR "adult education") ) OR AB ( ((education or school*) N1 (secondary or vocational or middle or pre#vocational)) NOT ("Higher education" OR universit* OR "adult education") ) OR SU ( ((education or school*) N1 (secondary or vocational or middle or pre#vocational)) NOT ("Higher education" OR universit* OR "adult education") )</p> <p>AND</p> <p>TI ( (((learn* or student or academic or cognitive or school) N1 (outcome* or success* or achiev* or competenc* or perform* or develop* or self#efficacy or self#concept)) or literacy or writing or reading or math or mathematics or numeracy or motivation or "student engagement" or well#being ) OR AB ( (((learn* or student or academic or cognitive or school) N1 (outcome* or success* or achiev* or competenc* or perform* or develop* or self#efficacy or self#concept)) or literacy or writing or reading or math or mathematics or numeracy or motivation or "student engagement" or well#being ) ) OR SU ( (((learn* or student or academic or cognitive or school) N1 (outcome* or success* or achiev* or competenc* or perform* or develop* or self#efficacy or self#concept)) or literacy or writing or reading or math or mathematics or numeracy or motivation or "student engagement" or well#being )</p> <p>AND</p> <p>TI (longitudinal or (repeated N1 measures) or (multiple N1 measures) or "pretest* posttest*" OR pretest-posttest* OR (Intervention* N1 Stud*) OR quasi#experiment* OR experiment* OR "mixed methods research" OR "comparative analysis" OR "control group*" OR (intervention* N5 case*) or (intervention* N5 subject*) or (intervention* N5 group*) OR (random* N2 trial*) OR (regression N1 discontinuity) OR "difference-in-difference*" OR "instrumental variable*" OR "propensity score*" or (match* N1 control*) or (match* N1 compar* ) or "comparison samp*" or "propensity match*" OR "single case" or "single-case" ) ) OR AB ( (longitudinal or (repeated N1 measures) or (multiple N1 measures) or "pretest* posttest*" OR pretest-posttest* OR (Intervention* N1 Stud*) OR quasi#experiment* OR experiment* OR (mixed methods research) OR "comparative analysis" OR "control group*" OR (intervention* N5 case*) or (intervention* N5 subject*) or (intervention* N5 group*) OR (random* N2 trial*) OR (regression N1 discontinuity) OR "difference-in-difference*" OR "instrumental variable*" OR "propensity score*" or (match* N1 control*) or (match* N1 compar* ) or "comparison samp*"</p>	2531
-----------	--	------



	<p>or "propensity match*" OR "single case" or "single-case" ) OR SU ( (longitudinal or (repeated N1 measures) or (multiple N1 measures) or "pretest* posttest*" OR pretest-posttest* OR (Intervention* N1 Stud*) OR quasi#experiment* OR experiment* OR (mixed methods research) OR "comparative analysis" OR "control group*" OR (intervention* N5 case*) or (intervention* N5 subject*) or (intervention* N5 group*) OR (random* N2 trial*) OR (regression N1 discontinuity) OR "difference-in-difference*" OR "instrumental variable*" OR "propensity score*" or (match* N1 control*) or (match* N1 compar* ) or "comparison samp*" or "propensity match*" OR "single case" or "single-case" )</p>	
		<p><b>TOTAAL: 5505</b></p>

Bijlage 2: Overzicht geselecteerde interventiestudies, alfabetisch gerangschikt

<b>ID</b>	<b>Eerste auteur</b>	<b>Publicatiejaar</b>	<b>Regio</b>	<b>Study design</b>	<b>Interventie</b>	<b>Outcome (cognitief en non-cognitief)</b>	
1	Allen et al	2011	VS	Quasi-experimental	MTP-S intervention	Student achievement	Motivation & engagement
2	Barbieri et al	2019	VS	RCT	Number line-centered approach	Fraction skills	Classroom attentive behavior
3	Berkeley et al	2011	VS	Pre-post experimental (RCT)	Reading comprehension strategy with AR	Reading comprehension	/
4	Block et al	2009	VS	quantified experimental versus controlled group comparison	Different interventions for increasing reading	Reading comprehension	/
5	Boardman et al	2015	VS	RCT	Collaborative strategic reading	Reading comprehension	/
6	Borman	2019	VS	Quasi-experimental	Reappraising academic and social adversity	Student achievement	Well-being, attendance & behavior
7	Caldarella et al	2019	VS	Single-subject ABAB	Class-wide function related intervention teams	/	Engagement, positive behavior, on-task behavior
8	Cipriano et al	2019	VS	Longitudinal RCT	RULER	Student achievement	engagement
9	Clemens et al	2019	VS	Secondary analysis of RCT	The Comprehension Circuit Training (CCT)	Reading comprehension	/
10	Dawes et al	2020	VS	RCT	BASE model	/	Positive adjustment outcomes
11	De la Paz et al	2017	VS	RCT	two forms of discussion (traditional vs. disciplinary)	Historical content	/
12	Fogarty et al	2017	VS	RCT	Multicomponent reading comprehension intervention	Reading compréhension	/
13	Graves et al	2011	VS	RCT	Tier I plus Tier II intervention	Vocabulary, reading comprehension & fluency	/
14	Haelermans et al	2015	Nederland	three individually randomized educational technology experiments	Digital differentiation	Biology content	/
15	Jones et al	2019	VS	RCT	Word Generation	Academic vocabulary	/


16	Kapur et al	2012	Azië	Quasi-experimental	Productive Failure	Mathematical problem-solving	/
17	Kim et al	2017	VS	RCT	Strategic Adolescent Reading Intervention (STARI)	Reading comprehension	/
18	Landreth et al	2021	VS	Quasi-experimental	Secondary fluence routine	Reading comprehension	/
19	Lara-Alecio et al	2018	VS	RCT	BISA	STEM	/
20	Lesaux et al.	2010	VS	Quasi-experimental	Academic vocabulary intervention	Academic vocabulary & reading comprehension	/
21	Lovett et al.	2021	Canada	RCT	PHAST reading program	Reading comprehension	motivation
22	Marks et al.	2019	VS	Quasi-experimental	Iterative designing prototypes	Design challenge ; STEM	/
23	Mason et al.	2017	VS	RCT	Self-regulated strategy development	Writing	/
24	O'Connor et al	2017	VS	Experimental design	Three compréhension strategies	History & reading compréhension	/
25	Paige et al.	2011	VS	Quasi-experimental	Whole class choral reading	Oral reading fluency	/
26	Reeves et al.	2020	VS	Randomized field experiment	Lay theory intervention	Writing	Self-transcendent reasons for learning
27	Riffert et al.	2020	Oostenrijk	Quasi-experimental	Learning cycle approach	Science reasoning	Emotions, academic self-concept, engagement
28	Scamacca et al.	2018	VS	RCT	PACT intervention	Vocabulary academic knowledge	/
29	Sokal	2015	Canada	Quasi-experimental	Three-block model of UDL	/	Engagement, classroom climate, belonging, efficacy
30	Telesca et al.	2020	VS	Quasi-experimental	writing intervention of metalinguistic sentence combining (MSC)	Science literacy	/
31	Thurston et al.	2020	VK	RCT	Reciprocal reading program	Reading comprehension & overall reading ability	/
32	Tong et al.	2014	VS	Quasi-experimental	Literacy-embedded science intervention	Science achievement & reading achievement	/
33	Torsney et al.	2019	Ierland	Quasi-experimental	Professional student program for educational resilience (PROSPER)	/	Momentary engagement

<b>34</b>	<b>Van Ryzin</b>	2021	VS	Cluster RT	Collaborative learning	/	Reduce student stress & student emotional problems
<b>35</b>	<b>Vaughn et al.</b>	2011	VS	RCT	Collaborative strategic reading	Reading comprehension	/
<b>36</b>	<b>Wu et al.</b>	2021	China	Experimental study design	Reading strategy instruction	Reading comprehension	Reading motivation

Studies met \* zien een positief effect bij de interventiegroep. Voor studies met \*\* is deze effectgrootte ook significant.

Er zijn geen studies met een significant negatief effect, noch studies met een neg

Bijlage 3: Weergave synthese van principes uit de modellen naar principes in het a priori framework

Coe et al., 2014; 2020 General Framework for teaching quality	Inda-Caro et al., 2019 The Teaching Behavior Model	Placklé et al., 2020 Characteristics of Powerful Learning Environments in VE	 <b>Principes in het a priori framework</b>
<p>Ingebed in dimensies van Coe <i>Being sensitive to individual needs, emotions, culture and beliefs of students (creating a supportive learning environment)</i></p>		<p>De leerling staat centraal in het leren en in de leeromgeving. Het leren krijgt betekenis door de leerling en zijn identiteit, zijnde persoonlijke verlangens, kwaliteiten waarden en normen, verwachtingen van de omgeving.</p>	<p><b>Leerling in het middelpunt van leren en onderwijzen</b></p> <p>De leerling staat centraal in het leren en in de leeromgeving. Het leren krijgt betekenis door de leerling en zijn identiteit, zijnde persoonlijke verlangens, kwaliteiten waarden en normen, verwachtingen van de omgeving.</p>
<p>Covers quality of interactions between teachers and students, and teacher expectations: the need to create a classroom environment that is constantly demanding more and never satisfied, but still affirming to students' self-worth and not undermining their feelings of self-efficacy.</p>	<p>It requires mutual respect not only between students and teachers, but also among students. Encourage students' self-confidence Facilitate good relationships in the classroom</p>	<p>Warm and supportive teacher-student and peer relationships Appropriate expressions of emotion, respectful communication and problem-solving Strong interest and focus on tasks, and supportiveness to individual differences Building on students' strengths, abilities and needs.</p>	<p><b>Veilige, ondersteunende en positieve leeromgeving</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Socio-affectieve &amp; positieve interactie tussen student &amp; leraar Gebaseerd op wederzijds respect, zorg, empathie en warmte.</li> <li>2. Socio-affectieve &amp; positieve interactie tussen student &amp; student Gebaseerd op wederzijds respect, vertrouwen, samenwerkingen zorg.</li> <li>3. Leraarverwachtingen Een klimaat van hoge verwachtingen, met hoge uitdagingen. De eigenwaarde van leerlingen bevestigen en niet ondermijnen.</li> <li>4. Stimulerend-waarderende omgeving Aanmoedigen van succes en mislukking, waardering en bevordering van de veerkracht bij mislukking.</li> </ol>
<p>A teacher's abilities to make efficient use of lesson time, to coordinate classroom resources and space, and to manage students' behavior with clear rules that are consistently enforced, are all relevant to maximizing the learning that can take place. Avoiding students' waiting for teachers' attention.</p>	<p>The teacher is able to organize the learning time with behaviors such as: -avoiding wasting time -punctuality in beginning and ending the lesson -providing well-structured classes -maximizing instructional time -Connecting students' prior knowledge -Use of advance organizers (?) so content makes sense to students -Students are aware of the relevance of lessons</p> <p>Related to teacher-student and peer interactions</p>		<p><b>Management van de klas(praktijk)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Managen van leerlinggedrag (klasgroep) Het gedrag van leerlingen sturen met duidelijke regels die consequent gehandhaafd worden.</li> <li>2. Managen van klaspraktijk Maximaliseren en optimaliseren van de leertijd, organiseren van het optimaal gebruik van middelen en ruimte in de klas.</li> </ol>

Coe et al., 2014; 2020 General Framework for teaching quality	Inda-Caro et al., 2019 The Teaching Behavior Model	Placklé et al., 2020 Characteristics of Powerful Learning Environments in VE	Principes in het a priori framework
<p>The most effective teachers have deep knowledge of the subjects they teach, and when teachers' knowledge falls below a certain level it is a significant impediment to students' learning. As well as a strong understanding of the material being taught, teachers must also understand the ways students think about the content, be able to evaluate the thinking behind students' own methods, and identify students' common misconceptions</p>			<p><b>(Pedagogical) Content Knowledge</b></p> <p>PCK wordt gekenmerkt door de integratie van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grondige domeinkennis</li> <li>- pedagogisch-didactische kennis;</li> <li>- kennis van diverse leeractiviteiten, kansen om formatief te evalueren, het kunnen variëren in uitleg, weergaves, voorbeelden ...;</li> <li>- het leren van leerlingen en hun conceptvorming kunnen voorspellen (strategieën, misconcepties en kernconcepten)</li> </ul> <p>PCK stelt leraren in staat om onderlinge verband tussen de onderdelen van het curriculum te duiden, welke voorkennis essentieel is om nieuwe leerinhouden te leren, misconcepties te kunnen voorspellen en corrigeren (Coe et al., 2020)</p>
<p>Ingebed in dimensies van Coe: <i>Great teachers know their students well as individuals, are well informed about the nature and requirements of their students' specific needs and have strategies to accommodate them. (creating a supportive environment)</i></p> <p><i>Complex tasks require scaffolding: This often requires some differentiation, as different learners may begin with different levels of readiness and different capacity for learning new material. (Activating hard thinking)</i></p>	<p>Differentiation requires adapting teaching to student individual differences, demonstrating knowledge of students and addressing students' levels, learning preferences and learning profiles (Danielson, 2013; Maulana et al., 2015a).</p>	<p>This implies that there is a need for an adaptive learning environment that is supportive, varied, meets preferences and needs of students, and at the same time offers learning tasks that are challenging and attractive both on an individual and a collective level. "... an approach to teaching in which teachers proactively modify curricula, teaching methods, resources, learning activities and student products to address the diverse needs of individual students and small groups of students to maximize the learning opportunities for each student in a classroom" (1999, p. 121) An integral part of learning and instruction.</p>	<p><b>Adaptief onderwijs</b></p> <p>Dit impliceert dat er behoefte is aan een adaptieve leeromgeving die ondersteunend en gevarieerd is, tegemoetkomt aan de voorkeuren en behoeften van de leerlingen, en tegelijkertijd leertaken biedt die zowel op individueel als op collectief niveau uitdagend en aantrekkelijk zijn.</p>

Coe et al., 2014; 2020 General Framework for teaching quality	Inda-Caro et al., 2019 The Teaching Behavior Model	Placklé et al., 2020 Characteristics of Powerful Learning Environments in VE	Principes in het a priori framework
<p>Activating: helping students to become independent by planning, regulating and monitoring their own learning. Activating, and in particular promoting, student metacognition, is a feature of many of the research-based frameworks.</p>	<p>Teaching-learning strategies cover the use of scaffolds or other metacognitive strategies, which help students to bridge the gap between the new concepts and the already-known ones and to perform higher-level procedures (Van de Grift 2014; Maulana et al. 2015a; Van de Grift et al. 2014).</p>	<p>Zelfregulerend leren houdt in dat leerlingen controle nemen over hun eigen leren, met inbegrip van het bepalen van hun eigen persoonlijke leerdoelen -binnen het kader van hun curriculum, de keuze van geschikte leeractiviteiten om aan deze doelen te werken, en reflectie op hun leren (Boeckeaerts et al., 2000; Cleary en Zimmerman, 2004; Kicken et al., 2009). Collaborative problem solving": Door te werken in kleine groepen en binnen wederkerige relaties, heeft elke leerling mogelijkheden om deel te nemen en te leren van zijn medeleerlingen (Cohen 1994; Johnson en Johnson, 2009). Het leren wordt vergemakkelijkt wanneer studenten betrokken zijn bij een probleemgeoriënteerd instructieontwerp waarin vaardigheden worden onderwezen in de context van problemen uit de echte wereld.</p>	<p><b>21st Century Skills</b></p> <p>Focus op 3 sleutelcompetenties:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zelfregulerend leren stimuleren en aanleren</li> <li>- Collaborative problem-solving</li> <li>- Higher-level procedures</li> </ul>

Coe et al., 2014; 2020 General Framework for teaching quality	Inda-Caro et al., 2019 The Teaching Behavior Model	Placklé et al., 2020 Characteristics of Powerful Learning Environments in VE	Principes in het a priori framework
			<b>Uitdagende leeractiviteiten in authentieke contexten</b>
<p>Ingebed in dimensie van Coe: <i>Creating a climate of high expectations, with high challenge and high trust, so learners feel it is okay to have a go; encouraging learners to attribute their success or failure to things they can change (Creating a supportive environment)</i></p>		<p>Attractive education is not 'easy' education, but has to be challenging and meaningful (De Bruijn, 2010). Authentic tasks, preferably performed in realistic contexts can be very challenging and meaningful. Authentic tasks are assignments or problems from daily life and/or from vocational practice. These assignments might need to be redesigned to be applicable in education, but the complexity of the realworld should remain an essential feature of the tasks (van Merriënboer and Paas, 2012). Challenging pathways connect to students' lives (Rumberger, 2012). They present authentic tasks, requiring challenging thought and allowing time for exploration (Smyth and Fasoli, 2007).</p>	<p>Verbinden met de leefsituatie van leerlingen → betekenisvol, relevant (kan de context, de inhoud en/of de taak zijn die relevant is) Authentieke taken in realistische contexten Uitdagend</p>
<p>De kwaliteit van de instructie staat centraal in alle kaders voor de doeltreffendheid van het lesgeven. Kernelementen zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effectieve vraagstelling</li> <li>- Gebruik van beoordeling</li> </ul> <p>Specifieke praktijken zoals de noodzaak om eerdere leerstof te herbekijken, modellen aan te reiken voor het soort antwoorden dat leerlingen moeten geven, voldoende tijd uit te trekken voor oefening om vaardigheden veilig te verankeren en nieuwe leerstof aan te</p>	<p>Clarity of instruction includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- een duidelijke lesstructuur, waarbij de lesdoelstellingen worden verduidelijkt, zodat de leerlingen weten wat van hen verwacht wordt tijdens de les.</li> <li>-Rekening houden met voorkennis</li> <li>-Het geven van duidelijke voorbeelden</li> <li>-Het verwerven van de doelstellingen begeleiden/monitoren</li> <li>-Evenwicht brengen in de activiteiten (individueel en groepswork duidelijk en evenwichtig verdelen)</li> </ul>	<p>Ingebed in Adaptief Onderwijs: Evaluation for learning as an important characteristic.</p> <p>This also implies assessment for learning throughout the learning process, contributing to the improvement of the learning processes in a continuous way (Brown, 2004; Tomlinson, 1999). (Placklé et al.; 2014)</p>	<p><b>Instructiekwaliteit</b></p> <p>Kwaliteitsvolle instructie omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- een duidelijke lesstructuur, waarbij de lesdoelstellingen en de bijhorende leeractiviteiten worden verduidelijkt, zodat de leerlingen weten wat van hen verwacht wordt tijdens de les en waarom.</li> <li>- Rekening houden met voorkennis</li> <li>- Het geven van duidelijke voorbeelden</li> <li>- Het verwerven van doelstellingen monitoren</li> <li>- Evenwichtig aanbod van leeractiviteiten in de zone van de naaste ontwikkeling van elke leerling</li> <li>- Op passende wijze reageren op feedback van leerlingen over hun denken en leerlingen krachtige feedback geven om hun leren te sturen</li> </ul>



<p>reiken, zijn ook elementen van instructie van hoge kwaliteit.</p> <p>Structuring refers to the choice, matching and sequencing of learning tasks and signalling how they contribute to learning goals Specify learning aims properly</p>	<p>-Onmiddellijke feedback geven om de leerlingen bij de les te houden, onder andere</p>		<p>Dit vertaalt zich volgens Coe et al (2020) in de dimensie <i>'activating hard thinking'</i>: structureren, uitleggen van nieuwe lesinhouden, vragen stellen, interageren met ruimte voor feedback en inbedden (o.m. oefenen).</p>
			<p><b>Overtuigingen van de leraar over leren en onderwijzen</b></p>
<p>Teacher beliefs (Some evidence of impact on student outcomes) Why teachers adopt particular practices, the purposes they aim to achieve, their theories about what learning is and how it happens and their conceptual models of the nature and role of teaching in the learning process all seem to be important.</p>			<p>Dit omvat de grond waarop leraren zich baseren om bepaalde praktijken toe te passen, de doelen die zij nastreven, hun theorieën over wat leren is en hoe leren het meest effectief gebeurt en hun conceptuele modellen over de aard en de rol van onderwijzen in het leerproces</p>
			<p><b>Professionalisering en collegialiteit van lerarenteams</b></p>
<p>Professional behaviours (Some evidence of impact on student outcomes). Behaviours exhibited by teachers such as reflecting on and developing professional practice, participation in professional development, supporting colleagues, and liaising and communicating with parents.</p>			<p>Gedragingen van leraren zoals reflectie op en ontwikkeling van de beroepspraktijk, deelname aan professionaliseringstrajecten - initiatieven, ondersteuning van collega's, en contacten onderhouden en communiceren met ouders.</p>