

OVERZICHTSSTUDIE NAAR HET GEBRUIK VAN OPEN LEERMATERIAAL IN HET FUNDEREND ONDERWIJS

EINDRAPPORTAGE

MARJON BAAS, LYSANNE POST EN NADIRA SAAB

*Gefinancierd door Impuls Open Leermateriaal
mei 2024*

impuls
open
leermateriaal



Universiteit
Leiden
ICLON

Bij ons leer je de wereld kennen

Inhoud

Hoofdstuk 1 Inleiding	3
Definitie van open leermateriaal.....	4
Het huidige landschap van onderzoek naar open leermateriaal	5
Het programma Impuls Open Leermateriaal.....	7
Hoofdstuk 2 Methode	9
Fase 1: Identificatie.....	9
Fase 2: Screening.....	10
Fase 3: Selectie.....	11
Fase 4: Synthese.....	13
Hoofdstuk 3 Bevindingen	14
3.1 Algemene kenmerken	14
3.2 Maken, delen, gebruiken of aanpassen van open leermateriaal	15
3.3 Factoren die het gebruik van open leermateriaal kunnen faciliteren of hinderen	16
3.4 Impact van open leermateriaal in het funderend onderwijs.....	19
Hoofdstuk 4 Adviezen op basis van deze studie	22
Over de auteurs.....	25
Referenties.....	26
Bijlage A Overzicht geïncludeerde studies	31
Bijlage B Overzicht achtergrondkenmerken geïncludeerde studies.....	33

Hoofdstuk 1 | Inleiding

Open leer materiaal is vrij beschikbaar voor iedereen om te gebruiken, aan te passen en te delen en draagt daardoor bij aan het creëren van een gelijk speelveld waarin educatieve bronnen voor iedereen toegankelijk zijn, ongeacht de achtergrond, locatie of financiële situatie van de lerende. Dit betekent dat leraren, leerlingen, ouders en andere belanghebbende vrij toegang hebben tot dit open leer materiaal. Het concept van open leer materiaal kan dan ook bijdragen aan *Sustainable Development Goal* nummer vier van de Verenigde Naties, dat streeft naar inclusief en kwalitatief onderwijs in alle levensfasen, van voorschoolse educatie tot een leven lang leren (United Nations, 2015).

In de Nederlandse context hebben leerlingen tot 18 jaar kosteloos toegang tot bijna alle benodigde leer materialen doordat scholen de meeste schoolboeken en les materialen gratis beschikbaar stellen¹. Vrije toegang tot leer materiaal is daardoor minder van toepassing op leerlingen in het Nederlands funderend onderwijs, al neemt dit niet weg dat open leer materiaal andere voordelen kan bieden. Leraren hebben daarbij namelijk toegang tot een breed aanbod materialen die ofwel kunnen aansluiten bij, ofwel kunnen dienen als vervanging van de eigen lesmethode, waardoor ze de mogelijkheid hebben om die materialen te selecteren die passend zijn bij de eigen didactische behoeften en doelstellingen. Zij kunnen open leer materiaal inzetten om meer aan te kunnen sluiten op actuele thema's of vraagstukken, om mogelijk beter in te kunnen spelen op de diverse leer behoeften van leerlingen of om de les kwaliteit te verhogen (Janssen et al., 2021). Om dit potentieel effectief te benutten, is het wel essentieel dat deze leer materiaal geïntegreerd wordt in de didactiek die leraren toepassen (Tlili et al., 2023). Daarnaast zou toegang tot relevant en kwalitatief open leer materiaal voor leerlingen mogelijkheden kunnen bieden om tijd- en plaatsonafhankelijk te oefenen met de lesstof, of om alternatieve uitleggen of perspectieven te verkrijgen naast die van de leraar (Orr et al., 2015). Bovendien wordt in de internationale literatuur gesuggereerd dat open leer materiaal mogelijkheden zou kunnen bieden om de sociale rechtvaardigheid (*social justice*) te versterken (zie bijvoorbeeld Bali et al., 2020). Een voorbeeld hiervan is dat diversiteit in regulier les materiaal vaak minimaal gemarginaliseerde groepen representeert of veelal nog uitgaat van stereotyperingen. Ook in Nederland blijkt dit een kwestie te zijn, huidige les methoden zijn vaak niet inclusief en tonen tevens nog steeds veel stereotiepe rolpatronen (Van de Rozenberg et al., 2023). Open leer materiaal kan de kans bieden om het aanbod van inclusief leer materiaal te vergroten, enerzijds door rekening te houden met *Equity, Diversity, and Inclusion* (ED&I, zie bijvoorbeeld Iniesto & Bossu, 2023) bij het ontwikkelen van nieuw materiaal, anderzijds door bestaand open materiaal te herzien en meer inclusief te maken.

Voor veel vakken en thema's is er kwalitatief hoogwaardig open leer materiaal beschikbaar. Echter, waar al veel inzichten bestaan in relatie tot de bekendheid, gebruik en ondersteuning van open leer materiaal door docenten in het Nederlands vervolgonderwijs (Baas et al., 2019; Baas & Schuwer, 2020), is er minder bekend over het gebruik van open leer materiaal door leraren in het Nederlands funderend onderwijs. Binnen het programma Impuls Open Leer materiaal (IOL) worden daarom diverse activiteiten uitgevoerd om zowel de inzichten naar open leer materialen als het gebruik van open leer materiaal in het funderend onderwijs te vergroten.

Het huidige onderzoek is uitgevoerd in opdracht van IOL en heeft als doelstelling om bestaande inzichten op het gebruik van open leer materiaal in het funderend onderwijs uit nationaal en internationaal onderzoek te identificeren en te analyseren. In deze overzichtsstudie bieden we een overzicht van de beschikbare wetenschappelijke kennis op het gebied van open leer materiaal in het funderend onderwijs en geven we richting aan de onderzoeksagenda van het programma Impuls Open

¹ Om de kosten, beschikbaarheid en kwaliteit van leermiddelen voor scholen te borgen, is in 2008 de Wet Gratis Schoolboeken ingevoerd

Leermateriaal. In dit eerste hoofdstuk worden de context en de aanleiding van het onderzoek kort geschetst waarna we de onderzoeksvragen definiëren die leidend waren bij de analyse van de geïdentificeerde publicaties. In hoofdstuk 2 wordt de methode toegelicht waarop relevante publicaties werden geïdentificeerd en geselecteerd. In hoofdstuk 3 presenteren we de bevindingen van de overzichtsstudies waarbij er gebruik is gemaakt van de *OER-adoptiepiramide* (Cox & Trotter, 2017) als conceptueel raamwerk. In hoofdstuk 4 geven we enkele gerichte aanbevelingen voor mogelijke activiteiten in de IOL-onderzoeksagenda.

Definitie van open leermateriaal

Leraren hebben toegang tot een breed scala aan leermaterialen die globaal kunnen worden onderverdeeld in (i) gesloten leermateriaal van bijvoorbeeld uitgevers of commerciële partijen, (ii) semi-open leermateriaal dat in een besloten groep gedeeld wordt, bijvoorbeeld binnen een school of binnen een vakcommunity, en (iii) open leermateriaal dat met een open licentie gedeeld worden door organisaties, onderwijsinstellingen, of individuen bijvoorbeeld via websites voor open leermateriaal. Hoewel auteursrecht van toepassing is op alle leermaterialen, kan het verschil tussen gesloten en open leermateriaal worden gedefinieerd door de licentie waarin wordt aangegeven welke rechten een gebruiker heeft bij het gebruik van het materiaal. Een of meerdere rechten (de zogeheten '5R' kenmerken voortvloeiend uit Retain, Reuse, Revise, Remix, Redistribute) kunnen bij open leermateriaal worden vrijgegeven (Wiley, 2014):

- **Vrije toegang:** de inhoud kan worden bewaard voor persoonlijke archieven of referenties. Bijvoorbeeld, een leraar heeft het recht om kopieën van het materiaal te downloaden, op te slaan, te beheren en te bezitten.
- **Herbruikbaarheid:** de inhoud kan worden hergebruikt in zijn ongewijzigde originele formaat en kan op verschillende manieren worden gebruikt. Zo kan een leraar het materiaal in zijn klas gebruiken, in de virtuele leeromgeving, in een video, online, of elders.
- **Aanpasbaarheid:** de inhoud mag worden aangepast om deze af te stemmen op de specifieke behoeften van de gebruiker. Zo kan een leraar de inhoud aanpassen aan hun specifieke context, slechts delen van het materiaal gebruiken, of het materiaal vertalen naar de eigen taal.
- **Herbestemming:** de inhoud, zowel de originele inhoud als de herziene inhoud, mag worden aangepast met andere inhoud om iets nieuws te creëren. Zo kan een leraar zijn eigen bronnen combineren met een open leermateriaal om een nieuw materiaal te maken.
- **Herdistributie:** de inhoud, zowel in het originele formaat als in het gewijzigde formaat, kan zonder restricties worden gedeeld met anderen. Zo kan een leraar bijvoorbeeld (digitale) kopieën van het materiaal vrijelijk delen met collega's en leerlingen.

De oorsprong van het concept van open leermateriaal kan worden herleid tot 2001 toen het Massachusetts Institute of Technology (MIT) begon met het online delen van materialen van hun cursussen als OpenCourseWare, waarna veel instituten deze beweging volgden. In 2002 werd de term open leermateriaal officieel aangenomen om open inhoud te beschrijven die binnen educatieve omgevingen kan worden gebruikt (Butcher et al., 2011). Ook in Nederland kwam er aandacht voor het aanbieden van open leermateriaal vanuit het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW). Met financiering vanuit OCW werd in 2009 het platform Wikiwijs opgericht om het gebruik en de ontwikkeling van open leermateriaal te stimuleren binnen het funderend onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs (Wikiwijs, n.d.). Een ander bekend platform is VO-content waarin de Stichting VO-content samen met scholen in het voorgezet onderwijs open beschikbare Stercollecties laat ontwikkelen, onderhouden en actualiseren (Stichting VO-content, n.d.). Om het verder verbeteren en ontwikkelen van open leermateriaal in het funderend onderwijs een nieuwe impuls te geven is recent het

groeifondsprogramma Impuls Open Leermateriaal (IOL) opgestart. Door een breed aanbod aan leermaterialen beschikbaar te stellen, worden leraren in staat gesteld meer regie te nemen over het eigen onderwijs.

Het huidige landschap van onderzoek naar open leermateriaal

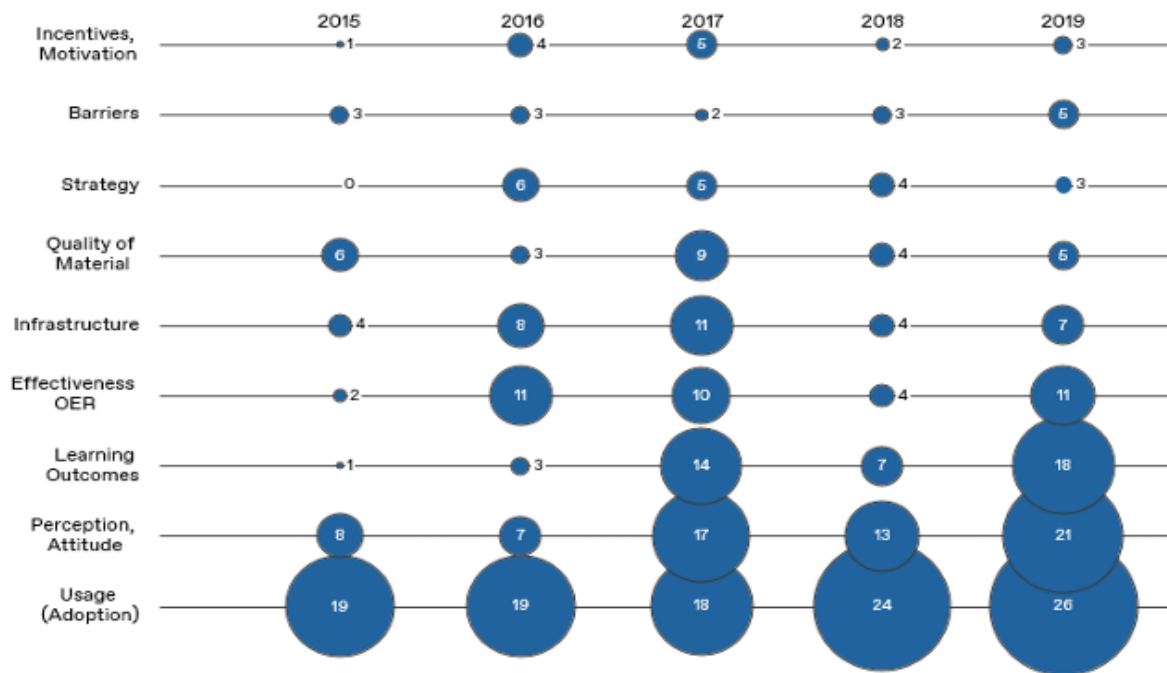
Nadat het concept open leermateriaal, en de bredere beweging van open onderwijs, tractie kreeg in het onderwijs zijn er vele studies uitgevoerd naar het gebruik, de percepties, en de impact van open leermateriaal onder zowel leraren als leerlingen. Op basis van deze publicaties zijn er enkele overzichtsstudies gepubliceerd.

De overzichtsstudie van Al Abri en Dabbagh (2018) had als voornaamste doel om het gebruik van open leermateriaal in zowel het voortgezet (K-12) als hoger onderwijs te analyseren. Publicaties tussen 2010 tot 2017 werden onderzocht op geschiktheid en resulteerde in de identificatie van 36 studies, waarvan slechts 10 als empirisch konden worden beschouwd. De overige studies betroffen algemene bevindingen over de potentiële mogelijkheden en voordelen van open leermateriaal. Uit de empirische studies bleek dat het bewustzijn omtrent open leermateriaal onder docenten in zowel in het funderend als in het vervolgonderwijs beperkt is. Dit gebrek aan bewustzijn wordt beschouwd als een belangrijke belemmerende factor voor de brede acceptatie en integratie van open leermateriaal. Tevens bleek dat de impact van open leermateriaal op de didactiek gering is, want er werd geen verandering waargenomen in de pedagogische benaderingen in de lespraktijken van leraren. Wel werd genoemd dat open leermateriaal een alternatieve, gemakkelijk te verkrijgen bron kan zijn voor leraren en leerlingen, die kan bijdragen aan gepersonaliseerd leren omdat tegemoetgekomen kan worden aan diverse leerbehoeften van leerlingen, of omdat het kan helpen in kostenbesparingen voor leerlingen. Maar diverse obstakels, naast beperkte bewustzijn met betrekking tot open leermateriaal, zoals het vinden van geschikt materiaal en kwaliteitsborging bemoeilijkten brede adoptie onder leraren.

Vergelijkbare resultaten kwamen naar voren in de overzichtsstudie van Otto et al. (2021) waarin totaal 272 wetenschappelijke publicaties tussen 2015 en 2019 zijn geclassificeerd op vooraf gedefinieerde criteria. Zo is er bijvoorbeeld gekeken naar de context van de studies, waarbij inzichtelijk werd dat 71% is uitgevoerd in de context van het wetenschappelijk en hoger beroepsonderwijs en slechts 14% binnen het funderend onderwijs. Het feit dat het overgrote deel van de studies in het hoger onderwijs zijn uitgevoerd wordt ook bevestigd in de overzichtsstudie van Elango en Kumaravel (2022). In de overzichtsstudie van Otto et al. (2021) bleek uit de thematische analyse (zie Figuur 1) dat de meeste studies zich richten op adoptie van open leermateriaal of de perceptie van leraren en leerlingen van open in tegenstelling tot 'reguliere' materialen, gevolgd door studies naar impact en effectiviteit van open leermateriaal voor leerlingen.

De auteurs benadrukten dat er een noodzakelijk belang is om systematische benaderingen in onderzoek naar open leermateriaal te versterken, zodat onderzoeksresultaten beter zijn te vergelijken, repliceren en valideren. Deze bevinding werd bevestigd in een recente literatuurreview van Thompson (2023) waarin ook de noodzaak voor het verbeteren van onderzoeksmethoden en de behoefte aan meer gecontroleerde studies in diverse contexten werd benadrukt. Thompson baseert de bevindingen op een analyse van publicaties tussen 2012 en 2022 binnen de Verenigde Staten. In de 46 geïdentificeerde studies, waarvan slechts 5 (deels) plaatsvonden in het funderend onderwijs (K-12) in tegenstelling tot diverse typen vervolgonderwijs, was een onderscheid zichtbaar in twee prominente onderzoeksthema's: de impact van open leermateriaal op studentsucces en de percepties van leraren en leerlingen op open leermateriaal.

Figuur 1. Distributie van geselecteerde studies per thematische categorie en jaar (Otto et al., 2021, p.10)



In tegenstelling tot de vorige overzichtsstudies, zijn er in elk geval drie overzichtsstudies die specifiek binnen één onderwijssector (funderend of vervolgonderwijs) zijn uitgevoerd (Blomgren & McPherson, 2018; Hilton, 2016; Hilton, 2019). Specifiek in het funderend onderwijs (K-12) voerden Blomgren en McPherson (2018) een analyse uit van publicaties op het gebruik van open leer materiaal gedurende de periode van 2012 en 2017. De 38 relevante publicaties werden vervolgens geanalyseerd op trefwoorden, gebruikte onderzoeksmethoden, vakgebied, type tijdschrift voor publicatie en citaties. In de door hen uitgevoerde analyse van de gebruikte trefwoorden, konden er zeven thema's worden onderscheiden die naar voren komen in onderzoek naar open leer materiaal: toegang, materialen, ontwikkeling, adoptie, kwaliteit, 5R kenmerken, en technologie. Diverse onderzoeksmethoden werden gebruikt om inzicht te krijgen in deze praktische vraagstukken rondom het bevorderen van het gebruik van open leer materiaal in voortgezet (K-12) onderwijs. De nadruk van deze literatuurstudie lag echter meer op het verkrijgen van inzicht in de specifieke kenmerken van publicaties dan op inhoudelijke analyses van de studies zelf.

Hilton (2016; 2019) heeft zich juist gericht op het vervolgonderwijs, en dan specifiek naar de invloed van open studieboeken op studiesucces. Open studieboeken (*open textbooks*) is een type open leer materiaal waarbij (interactieve) studieboeken worden gedeeld onder een open licentie, zodat studenten deze gratis en zonder beperkingen kunnen gebruiken. Docenten hebben tegelijkertijd de mogelijkheid om de inhoud te wijzigen om het materiaal beter aan te laten sluiten bij het eigen curriculum. Hilton heeft enerzijds de impact van open leer materiaal op het leerresultaat van studenten en anderzijds de perceptie van zowel studenten als docenten over open studieboeken onderzocht. Deze overzichtsstudies lieten zien dat open leer materiaal het leerresultaat van studenten in het hoger onderwijs niet negatief beïnvloedde, terwijl studenten en docenten over het algemeen positief zijn over het gebruiken van open studieboeken.

Het belang van open leer materiaal wordt vooral vanuit financieel oogpunt benadrukt, omdat zonder enige negatieve impact op studieresultaat toegang tot hoger onderwijs wordt verbeterd door de kosten van dure studieboeken weg te nemen. Deze thematiek, en de onderliggende vraag of open

leermateriaal een kwalitatieve vervanger kan zijn van commerciële methoden, komt in meerdere studies terug. Tlili et al. (2023) hebben recent een overzichtsstudie gepubliceerd waarin een meta-analyse is uitgevoerd van 25 studies om op die manier het effect van open leermateriaal op het leereffect van studenten ($N = 119.840$) te kunnen berekenen. Uit de resultaten blijkt dat er geen significant verschil bestaat tussen onderwijsinterventies met open of gesloten leermateriaal. Het doorzetten van studies die zich richten op het effect van open leermateriaal op leerprestaties in vergelijking met gesloten commerciële leermateriaal moet volgens Tlili et al. (2023) daarom ontmoedigd worden. Benadrukt wordt dat open leermateriaal kwalitatief materiaal kan zijn, maar dat alleen het materiaal niet zorgt voor veranderingen in de didactiek van docenten.

Aanvullend op de genoemde overzichtsstudies bestaan er nog enkele studies die inzichten beschrijven binnen specifieke geografische gebieden, zoals China (Tlili et al., 2019) en Afrika (Tlili et al., 2022), op de waarde van open leermateriaal voor studenten met een beperking (Zhang et al., 2020; Moreno et al. 2018) of vanuit technisch perspectief zoals de inrichting van databases met open leermateriaal (i.e. Clements et al., 2015; Atenas & Havemann, 2014).

Resumerend bieden alle overzichtsstudies inzicht in de ontwikkeling van onderzoek naar open leermateriaal, van de groeiende bewustwording en adoptie van open leermateriaal door leraren naar de toenemende aandacht voor impact en effectiviteit van open leermateriaal voor studentsucces. Meer recent komt er ook specifieke aandacht voor de integratie van open leermateriaal en open principes in de didactiek (*open educational practices, open pedagogy*). Het gaat hierbij om het toepassen van open leermateriaal maar ook open principes (zoals gedeelde kenniscreatie of verbinding zoeken met open netwerken in het werkveld) om actieve betrokkenheid bij het onderwijs en bij maatschappelijke vraagstukken te bevorderen. Leraren kunnen veranderingen in didactiek realiseren die zonder open principes niet of beperkt mogelijk zijn, terwijl onderwijsinstellingen met open principes bestaande thema's of processen (bijvoorbeeld betekenisvol leren, flexibilisering, blended leren) binnen de instelling kunnen versterken (i.e. Post et al., 2022; Hegarty, 2015). We zien echter dat er zeer beperkt overzichtsstudies bestaan met een specifieke focus op het gebruik van open leermateriaal in het funderend onderwijs. Deze overzichtsstudie had daarom als doelstelling om relevante inzichten te verzamelen en te analyseren om trends, lacunes en toekomstige richtingen voor onderzoek in het funderend onderwijs te identificeren. Deze rapportage is tot stand gekomen vanuit het programma Impuls Open Leermateriaal.

Het programma Impuls Open Leermateriaal

Binnen IOL draait één van de programmalijnen om Kennis & Kwaliteit, waarbij onder andere onderzoek wordt verricht naar de ontwikkeling, didactische inzet, toegankelijkheid en duurzaamheid van open leermateriaal. De onderzoeksstrategie van IOL wordt concreet gemaakt in een onderzoeksagenda die voortbouwt op zowel nationale als internationale wetenschappelijke kennis over open leermateriaal. Er bestaan echter duidelijke verschillen aan inzichten en gebruik van open leermateriaal tussen onderwijssectoren, waarbij de implementatie in het vervolgonderwijs verder gevorderd is dan het funderend onderwijs (Blomgren, 2018). IOL heeft daarom de behoefte geuit aan een systematische literatuurstudie om de bestaande inzichten over het gebruik van open leermateriaal in het funderend onderwijs² te verzamelen. Het doel van deze overzichtsstudie was daarom tweeledig: ten eerste het verkrijgen van een overzicht van de beschikbare wetenschappelijke kennis op het gebied van open leermateriaal in het funderend onderwijs, en ten tweede het bieden van richting aan de onderzoeksagenda van IOL.

² In deze studie hebben wij de beschikbare publicaties over open leermateriaal in het funderend onderwijs in kaart gebracht. Het middelbaar beroepsonderwijs (mbo; *vocational education*) wordt geschaard onder het vervolgonderwijs.

Dit rapport beschrijft een overzichtsstudie, waarin de volgende algemene vraag leidend is: Wat is er bekend over open leer materiaal in het funderend onderwijs?

Deze vraag hebben we onderzocht aan de hand van de volgende drie deelvragen:

- Hoe wordt open leer materiaal gebruikt in het funderend onderwijs?
- Welke factoren spelen voor leraren een rol bij het gebruik van open leer materiaal in het funderend onderwijs? Hierbij kan het gaan om faciliterende en hinderende factoren. Daarnaast kan het gaan om contextfactoren, maar ook om eigenschappen van leraren.
- Welke effecten van het gebruik van open leer materiaal zijn er bekend? Hierbij kan het gaan om effecten voor leerlingen en voor leraren.

Hoofdstuk 2 | Methode

Deze literatuurstudie bestaat, in lijn met Petticrew en Robert (2006), uit een gestructureerde zoektocht en analyse van literatuur. Om deze systematische review te rapporteren maken we gebruik van het PRISMA model (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). Dit model (Page et al., 2021) maakt gestructureerd en transparant rapporteren over de fasen identificatie, screening, selectie en synthese mogelijk. Figuur 2 geeft een visuele weergave van de systematische review volgens het PRISMA model voor de, via databases en registers, geïdentificeerde studies. In de opvolgende paragrafen zal per fase een toelichting volgen om zo de werkwijze en gemaakte keuzes inzichtelijk te maken. Uiteindelijk zijn 51 artikelen geïnccludeerd in deze overzichtsstudie (zie Bijlage A voor een overzicht).

Fase 1: Identificatie

Voor deze literatuurstudie werden relevante literatuurbronnen geïdentificeerd door middel van een systematische zoekstrategie. De zoekactie werd uitgevoerd in verschillende elektronische databases, namelijk ERIC, SCOPUS, Web of Science, the OER Knowledge Cloud en de database van Universiteit Leiden. Er is gezocht met de volgende zoektermen: ("open educational resource*" OR "OER" OR "open education" OR "open educational practice*" OR "OEP" OR "open pedagogy") AND ("K-12" OR "primary education" OR "elementary education" OR "secondary education" OR "STEM"). We hebben het trefwoord STEM toegevoegd omdat in STEM-educatie internationaal vaak leermaterialen worden gedeeld. Dit komt doordat de curriculuminhouden in STEM-vakken internationaal gelijksoortig zijn, wat de uitwisseling en herbruikbaarheid van deze materialen vergemakkelijkt. Bovendien wordt bij deze studies vaak het niveau van het onderwijs niet specifiek aangegeven, omdat STEM een vakgebied is dat over alle onderwijslagen heen reikt. Daarom was het relevant om STEM mee te nemen in de zoektermen voor een uitgebreide en representatieve overzichtsstudie.

Studies werden geselecteerd op basis van vooraf gedefinieerde inclusiecriteria. Inbegrepen studies moesten zich richten op het gebruik van open leer materiaal in het funderend onderwijs. Er werd geen beperking gesteld aan het type studie, waardoor zowel kwantitatieve als kwalitatieve onderzoeken werden opgenomen. Studies die niet beschikbaar waren in het Engels of Nederlands werden uitgesloten vanwege beperkingen in vertaalmogelijkheden. Om zo breed mogelijk inzichten uit het onderzoeksveld te verzamelen werd er gezocht naar studies gepubliceerd tussen 2000 en 2023. Dit leverde dan ook de volgende in- en exclusiecriteria op:

- moeten zijn gepubliceerd tussen 2000 en 2023
- zich richten op het funderend onderwijs (K-12)
- mag zowel nationale als internationale publicaties omvatten, inclusief wetenschappelijke en 'grijze literatuur' (zoals dissertaties, conferentie bijdragen en professionele publicaties).
- moeten Engelstalig of Nederlandstalig zijn
- empirisch en mag kwantitatief en kwalitatief zijn

De zoekactie leverde totaal 1474 documenten op met de oorsprong van Leiden University Library (431), ERIC (412), SCOPUS (315), Web of Science (170) en OER knowledge cloud (146). Vervolgens zijn alle duplicaten verwijderd waardoor het totaal op 1019 resultaten kwam. Tijdens het scannen van deze resultaten werd opgemerkt dat er ook veel artikelen uit de bètawetenschappen in de zoekresultaten zaten vanwege de combinatie van de termen "OER" en "STEM". Termen die klaarblijkelijk veel gebruikt worden in de bètawetenschappen, maar die geen betrekking hadden op het sociale of onderwijskundige

domein. Op basis van titel van de gevonden documenten zijn deze, voor ons niet-relevante, items handmatig verwijderd. Na deze filtering bleven er in totaal 784 mogelijke relevante items over. Parallel hieraan is ook een zoekstrategie uitgezet om naar niet-wetenschappelijk literatuur te zoeken. Zo is er naar referenties in literatuurstudies, bij wetenschappelijke organisaties en in het internationale netwerk GO-GN (*Global Open educational resources Graduate Network*) naar dissertaties over open leer materiaal gezocht. Totaal werden 17 mogelijk relevante niet-wetenschappelijke documenten geïdentificeerd.

Fase 2: Screening

De eerste ronde screenen van de documenten gevonden via databases en registers werd uitgevoerd met behulp van ASReview (ASReview LAB developers, 2023a). ASReview staat voor Active Learning for Systematic Reviews en is een open-source software tool die is ontwikkeld om het reviewproces van literatuur te versnellen. ASReview is ontwikkeld aan de Universiteit Utrecht door een projectgroep gecoördineerd door Prof.dr. Rens van de Schoot en Ir. Jonathan de Bruin. ASReview maakt gebruik van machine learning algoritmen om grote hoeveelheden literatuur efficiënt te screenen. In plaats van handmatig elk artikel door te nemen, stelt ASReview de onderzoeker in staat om een grote dataset van gevonden documenten te labelen als relevant of irrelevant. Vervolgens past het algoritme actief leren toe, waarbij het geleidelijk leert van de labels die de onderzoeker aan elk relevant of irrelevant document toekent. Hierdoor legt ASReview de meest veelbelovende artikelen als eerste voor ter beoordeling.

In totaal zijn de titels en samenvattingen van 784 documenten geüpload in ASReview waarna het systeem vroeg om enkele relevante en enkele irrelevante documenten te identificeren om het systeem te leren waar wij naar op zoek zijn. Op advies van de hulpdocumentatie van ASReview hebben we de Oracle mode gebruikt waarbij de standaardwaarden van het active learning model zijn gebruikt. Kenmerkend voor de Oracle mode is dat de onderzoeker besluit welke documenten geïnccludeerd worden, ASReview sorteert alleen continu de set van documenten zodat het meest veelbelovende artikel gepresenteerd wordt ter beoordeling. Alvorens het screenen startte, heeft de hoofdonderzoeker op basis van de hulpdocumentatie van ASReview en het artikel van Van de Schoot et al. (2021) een stopregel geformuleerd om te voorkomen dat alsnog alle documenten handmatig gescreend werden. De stopregel was tweeledig door te focussen op een specifiek percentage dat minimaal gescreend moet worden in combinatie met een minimaal aantal opeenvolgende irrelevante hits. Zo is de volgende stopregel opgesteld: *Minimaal 33% van de gevonden items moet gescreend zijn EN ASReview presenteert 25 opeenvolgende irrelevante items.*

Vervolgens is de eerste fase van het screenen met behulp van ASReview gestart³. Uiteindelijk zijn er 324 items gescreend (41% van het totaal, dus meer dan de vereiste 33%) en zijn we gestopt met screenen nadat er 25 irrelevante items achter elkaar werden gepresenteerd. Hierdoor zijn er 460 items door het systeem uitgesloten. In ASReview is een dashboard waarbij een visueel overzicht beschikbaar is van de voortgang en de gemaakte keuzes. In totaal zijn er door de onderzoekers handmatig 173 documenten afgewezen om uiteenlopende redenen (zie Figuur 2). In totaal zijn er 151 studies geselecteerd om nader gelezen te worden. Echter, van 6 artikelen kon geen volledige tekst worden verkregen. Het screenen van de handmatig gevonden publicaties gebeurde manueel. Daarbij zijn 17 documenten geselecteerd voor nadere bestudering, waarvan er bij 3 geen volledige toegang kon worden verkregen.

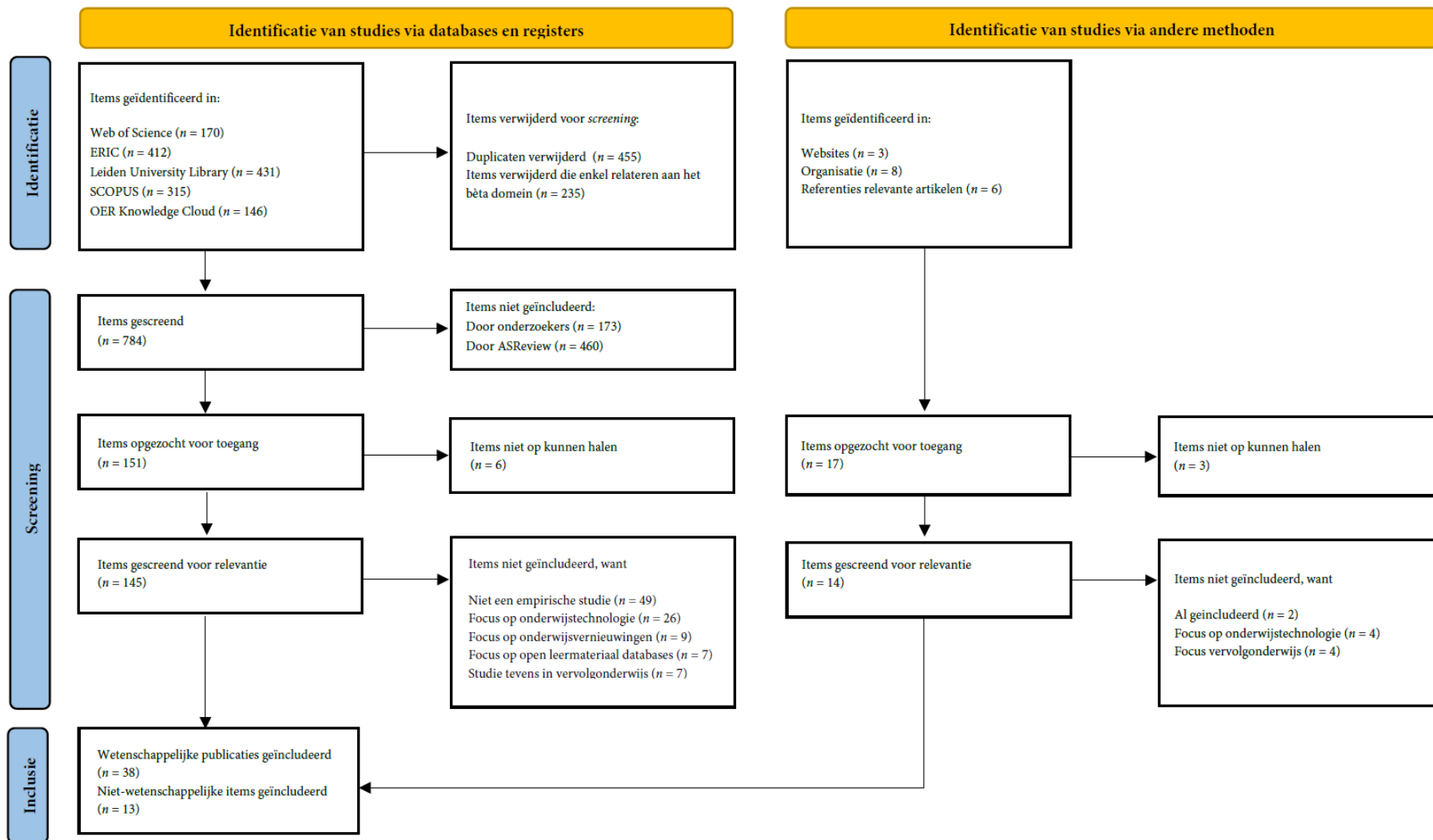
³ Tijdens het screenen werd bij twijfel het volledige artikel opgezocht omdat we de volgende tip in acht hebben genomen (ASReview LAB developers, 2023b, p.44): *“If you are in doubt about your decision, take your time as you are the oracle. Based on your input, a new model will be trained, and you do not want to confuse the prediction mode. For the model, it may be better to consult others, and read the full text (in case of reviewing abstracts of scientific papers)”*

Fase 3: Selectie

Vervolgens werden de volledige teksten van de geselecteerde studies (145 + 14) gelezen om de definitieve selectie van geïncludeerde artikelen te kunnen maken. De volgende informatie werd geëxtraheerd uit de geselecteerde studies : *auteur(s)*, *publicatiejaar*, *onderwijscontext*, *onderzoeksontwerp*, *steekproefgrootte*, *belangrijkste bevindingen en conclusies*. Op basis van de specifiekere gegevens van deze artikelen zijn nog eens 98 (databases en registers) en 10 (handmatig gevonden) documenten niet geïncludeerd vanwege diverse redenen (zie Figuur 2). Door de selectie van wetenschappelijke literatuur en niet-wetenschappelijke literatuur samen te voegen, is er een overzicht gekomen van 51 artikelen, waarvan 38 wetenschappelijke publicaties en 13 rapporten.

Om de kwaliteit en transparantie van de gemaakte keuzes zo goed mogelijk te borgen, is een random selectie van 15% van de 324 documenten die de hoofdonderzoeker gescreend heeft ook door de tweede onderzoeker gescreend. Dit leverde in eerste instantie een overlap van 89% op. De documenten waar het oordeel van de twee beoordelaars niet hetzelfde was, zijn bekeken en op basis van deze discrepantie is één van de inclusiecriteria aangescherpt zodat duidelijk is dat het om een empirische studie moet gaan ('empirisch en mag kwantitatief en kwalitatief zijn'). Na deze aanpassing was er 100% overeenstemming tussen beide beoordelaars. De eerste beoordelaar heeft alle 324 artikelen aan de hand van de uiteindelijk criteria beoordeeld.

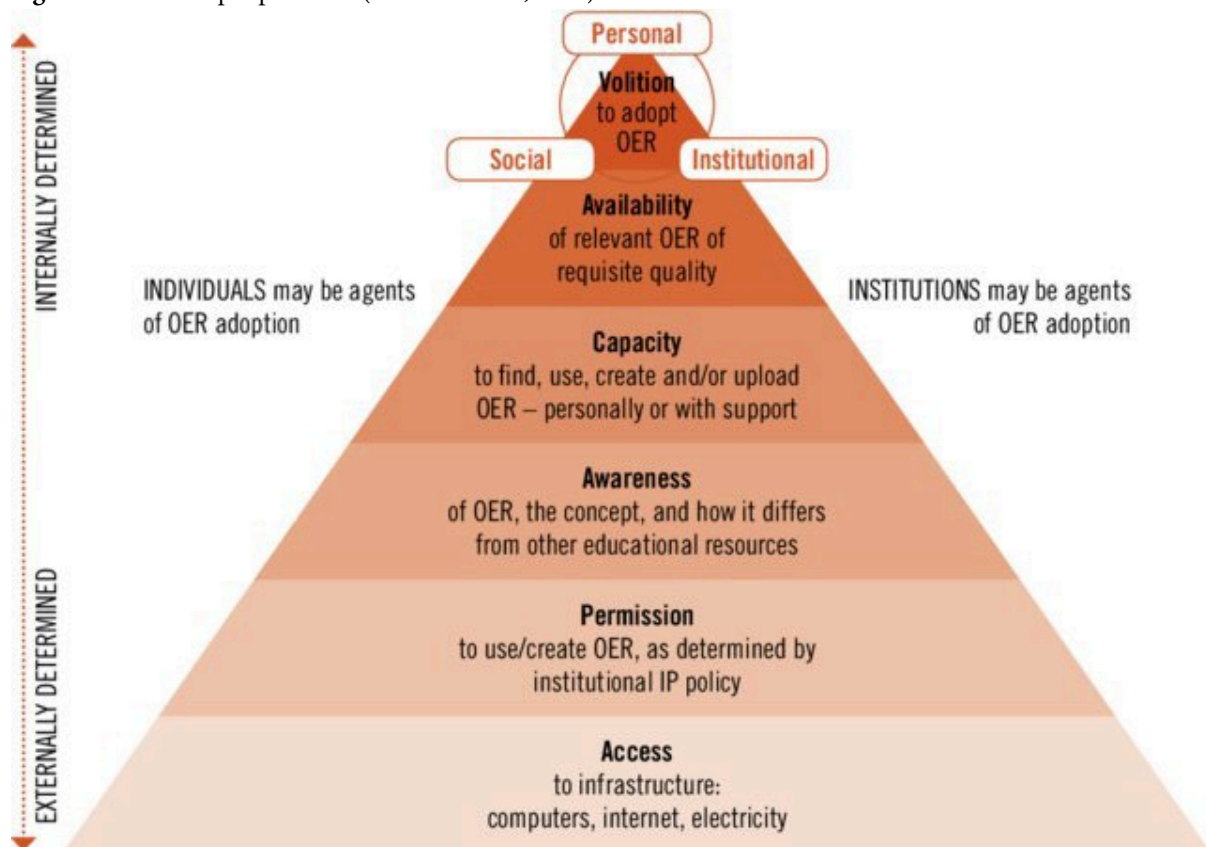
Figuur 2. PRISMA model voor literatuurstudie naar open leer materiaal (Page et al., 2021)



Fase 4: Synthese

De volledige artikelen, zowel wetenschappelijk als vanuit andere bronnen, zijn gedownload en nader bestudeerd. De eerder geëxtraheerde gegevens uit de geselecteerde studies zijn aangevuld met de volgende kolommen: *analyse, betrouwbaarheid, wijze van gebruik open leermateriaal, beweegredenen, factoren, effect leraar, effect leerling*. De gegevens uit de studies werden vervolgens geanalyseerd om patronen en trends in het gebruik van open leermateriaal in het funderend onderwijs te identificeren. Hierbij is gebruik gemaakt van een aanvullend raamwerk, namelijk de OER-adoptiepiramide (Cox & Trotter, 2017), om de resultaten van de studies te categoriseren (zie Figuur 3). De piramide toont factoren die bijdragen aan de adoptie van open leermateriaal: toegang tot infrastructuur, toestemming voor het maken en gebruiken van open leermateriaal, bewustzijn van open leermateriaal, bekwaamheid om open leermateriaal te gebruiken, beschikbaarheid van voldoende open leermateriaal en bereidheid tot adoptie van open leermateriaal. Deze laatste kan worden benaderd vanuit het individueel perspectief van de leraar, de geldende sociale normen binnen de context van de leraar en de school context.

Figuur 3. OER-adoptiepiramide (Cox & Trotter, 2017)



Hoofdstuk 3 | Bevindingen

Om een algemeen beeld te schetsen van de diversiteit van de 51 geselecteerde studies naar open leermateriaal in het funderend onderwijs, wordt eerst ingezoomd op een aantal secundaire kenmerken. Vervolgens worden de bevindingen besproken, in relatie tot de drie onderzoeksvragen. In Bijlage B is een overzicht te vinden van de achtergrondkenmerken van de geselecteerde studies.

3.1 Algemene kenmerken

De geselecteerde studies zijn geanalyseerd op context en hebben voornamelijk in Noord-Amerika (17) en Azië (14) plaatsgevonden, gevolgd door enkele studies uit Afrika (7), Europa (5) en Zuid-Amerika (3) met tot slot een enkele studie uit Oceanië (zie Figuur 4). Vier studies zijn niet gebonden aan een specifiek continent doordat respondenten van over de gehele wereld hebben deelgenomen aan die specifieke studies.

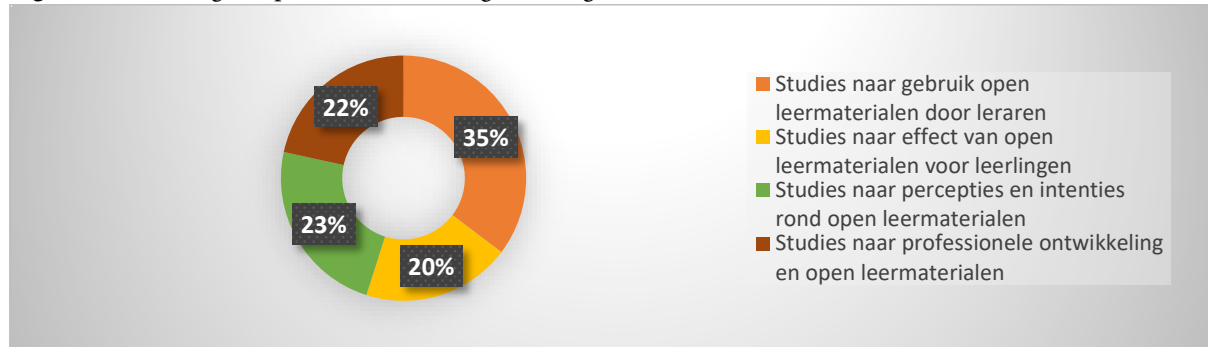
Figuur 4. Herkomst van de geïncludeerde studies per continent (47, want 4 niet context-gebonden studies)



De geselecteerde studies zijn gepubliceerd tussen 2012 en 2023. Er zijn geen relevante studies gevonden tussen 2000 en 2011. Dit kan komen doordat in 2014 de definitie van open leermateriaal concreter is gemaakt middels de '5R' karakteristieken (retain, reuse, revise, remix, redistribute) waarna specifiek is opgeroepen om meer onderzoek naar open leermateriaal te organiseren (Wiley, 2014). De primaire focus van studies die na deze oproep werden uitgevoerd bleek vooral niet op funderend onderwijs te liggen, want publicaties tussen 2015 en 2019 vonden in 71% van de gevallen plaats in het wetenschappelijk en hoger beroepsonderwijs en slechts 14% in het funderend onderwijs (Otto et al., 2021). Studies naar open leermateriaal in het funderend onderwijs lijken dan ook later een impuls te hebben gekregen dan in het hoger onderwijs, want de door ons geselecteerde studies zijn voor een groot deel gepubliceerd sinds 2018 (31 studies). In de 51 studies zijn er diverse onderzoeksmethoden toegepast: 20 kwantitatieve, 13 kwalitatieve en 18 mixed-method studies. De doelgroep is voornamelijk leraren en onderwijsprofessionals geweest, enkel bij 11 studies waren leerlingen (ook) betrokken. Opvallend is dat er weinig tot geen studies zijn die ook andere actoren centraal zetten in het onderzoek, denk bijvoorbeeld aan schoolleiders of onderwijsassistenten. De primaire focus van de studies kunnen

we op vier aandachtsgebieden uiteenzetten (zie Figuur 5): het gebruik van open leer materiaal door leraren, de intenties en percepties van leraren met betrekking tot open leer materiaal, de professionele ontwikkeling van leraren met betrekking tot open leer materiaal en het effect van open leer materiaal op leerlingen. We spreken hierbij van primaire aandachtsgebieden van de geselecteerde studies, omdat dit niet wegneemt dat andere aandachtsgebieden ook in mindere mate aan bod kunnen komen.

Figuur 5. Verdeling van primaire aandachtsgebieden geselecteerde studies ($n = 51$)

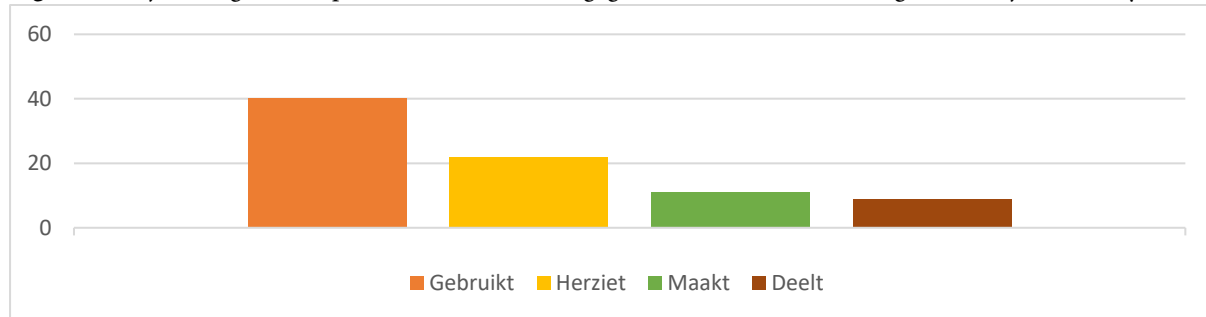


3.2 Maken, delen, gebruiken of aanpassen van open leer materiaal

De eerste onderzoeksvraag was gericht op inzicht verkrijgen hoe open leer materiaal wordt gebruikt in het funderend onderwijs. Bijna alle geïdentificeerde artikelen bespreken hoe leraren of leerlingen open leer materiaal hebben gebruikt, zij het in variërende mate van detail. In slechts 8 studies is hier niets over bekend, vaak voortkomend uit het feit dat er enkel naar percepties van open leer materiaal werd gevraagd. Als we inzoomen op de wijze van gebruik van de eerder genoemde ‘5R’ karakteristieken, dan maakt Figuur 6 inzichtelijk dat de meerderheid van de studies (40) zich richt op het gebruik van open leer materiaal door leraren en leerlingen. In mindere mate (22 studies) wordt specifiek beschreven dat materialen door leraren zijn aangepast aan de lokale context. Tang & Bao (2020) en Wolfenden & Adinolfi (2019) onderzochten juist enkel het proces van lokaliseren van open leer materiaal naar de eigen lokale context. Het merendeel van de studies is gericht op het gebruik van open leer materiaal in het klaslokaal (zie Figuur 6), maar hierbij is vaak beperkt inzicht welk open leer materiaal en op welke wijze het materiaal wordt gebruikt door de leraar of de leerlingen. Slechts enkele studies beschrijven het gebruik van open leer materiaal wel concreet, omdat de studies zijn gebaseerd op resultaten voortkomend uit specifieke projecten of platformen van open leer materiaal, zoals Quipper (Sulisworo et al., 2017), Algebra Nations (Kim et al., 2020), Kolibri (Kabugo, 2020), TESS-India (Wolfenden & Adinolfi, 2019), TESS-Africa (Wambugu et al., 2019) en Wikiwijs (Schuwer et al., 2012).

Een veel kleiner aantal studies beschrijft dat open leer materiaal worden ontwikkeld (11) of gedeeld (9). Dit is opvallend, omdat vanuit de oorsprong van open leer materiaal de focus vooral lag op het ontwikkelen en delen van open leer materiaal en in veel mindere mate op het hergebruik hiervan (Baas et al., 2021). Het bleek echter dat daardoor de impact op de onderwijspraktijk achterbleef, waarna rond 2011 langzaam een verschuiving plaatsvond van de focus op het produceren en delen van content (*open educational resources*) naar het gebruik van open leer materiaal en open principes in de onderwijspraktijk (*open educational practices*; Ehlers, 2011). Uit de vorige sectie over de algemene kenmerken van de 51 studies bleek al dat de meeste studies in het funderend onderwijs later plaatsvonden in vergelijking met studies in het hoger onderwijs. Dat kan verklaren waarom er relatief weinig studies gericht zijn op het maken en delen van open leer materiaal. Een andere verklaring kan wellicht zijn dat hoger onderwijsinstellingen zich vaker committeren aan het delen van open leer materiaal om (inter)nationaal aanzien te verwerven en om nieuwe studenten of doelgroepen te werven dan scholen in het funderend onderwijs (Hylén, 2006).

Figuur 6. Wijze van gebruik open leer materiaal (weergegeven in aantal studies dat gebruikswijze noemt, y-as)



3.3 Factoren die het gebruik van open leer materiaal kunnen faciliteren of hinderen

Onderzoeksvraag twee had betrekking op het in kaart brengen van welke factoren voor leraren een rol spelen bij het gebruik van open leer materiaal in het funderend onderwijs. Hierbij hebben we zowel de beweegredenen als faciliterende en hinderende factoren voor het gebruik van open leer materiaal nader geanalyseerd. De bevindingen van de diverse factoren die adoptie van open leer materiaal positief kunnen bevorderen of juist kunnen hinderen worden gepresenteerd aan de hand van het eerder geïntroduceerde raamwerk van Cox & Trotter (2017).

Beweegredenen om open leer materiaal te gebruiken

De diverse beweegredenen die naar voren komen in de 51 studies zijn in Figuur 7 geordend op basis van de drie elementen die de bovenkant van het raamwerk van Cox & Trotter (2017) vormen, namelijk persoonlijke, sociale en institutionele intenties voor adoptie van open leer materiaal.

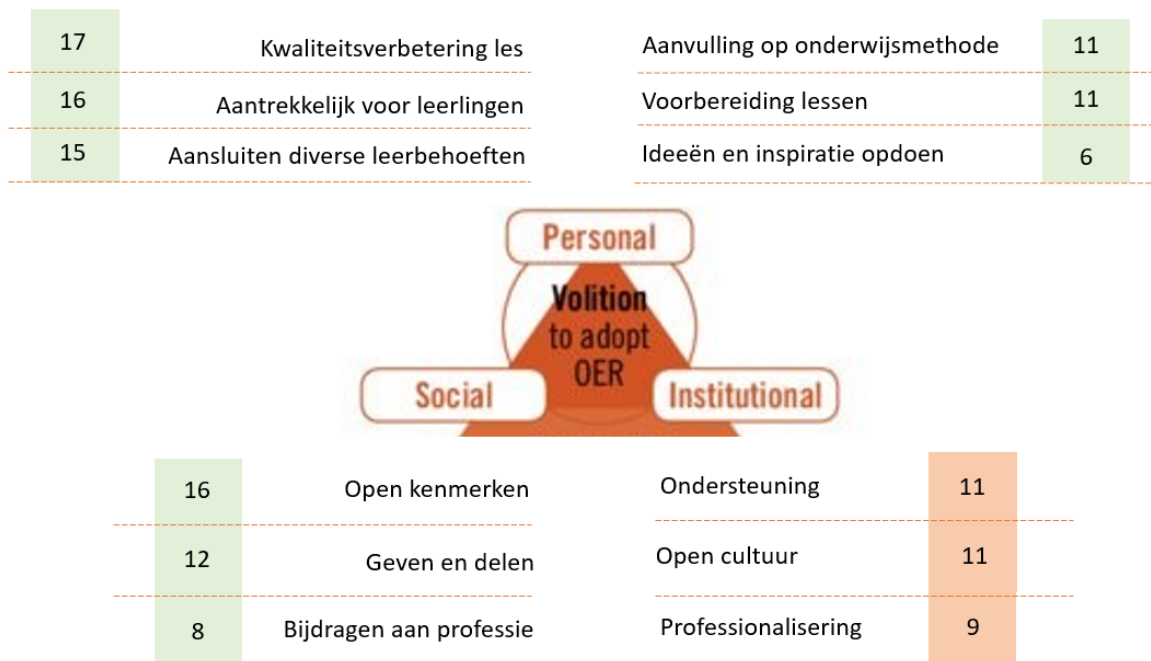
Vanuit de persoonlijke motivatie of wil van individuele leraren zien we diverse thema's terugkomen in de studies (zie *personal* in bovenste deel van Figuur 7). Leraren noemen als belangrijkste beweegredenen om gebruik te maken van open leer materiaal dat ze de mogelijkheid zien om kwaliteitsverbetering van de lessen te realiseren en dat het aantrekkelijk leer materiaal kan zijn voor leerlingen. Leraren geven aan zo eenvoudiger interactie en samenwerking tussen leerlingen te kunnen bevorderen. In de studies van Kelly (2015) en Forgette (2020) zien we bijvoorbeeld dat leraren open leer materiaal gebruiken ter aanvulling op de methode om leerlingen te interesseren voor het vak door aantrekkelijke en actuele leer materialen te gebruiken die meer visueel, interactief en motiverend zijn dan de methode. Daarnaast wordt in meerdere studies genoemd dat open leer materiaal leraren mogelijkheden kan bieden om eenvoudiger te differentiëren tussen leerlingen en hun leerbehoeften. Het aanbod aan open leer materiaal kan tevens zorgen dat het voor een leraar eenvoudiger is om aanvullend of deels vervangende materialen naast de methode te vinden, de les voor te bereiden of om inspiratie op te doen. Zo zijn er meerdere studies waarin leraren de optimale mix van leer materialen hebben samengesteld om minder klassikaal of meer digitaal les te geven (zie bv. Corcuera & Alvarex, 2021; Assiri & Aluatheer, 2019; de los Arcos et al., 2014).

Naast de persoonlijke beweegredenen, speelt ook de sociale context waarin een leraar zich bevindt een rol bij adoptie van open leer materiaal. De sociale motivatie wordt mede gevormd door de invloed van de normen en waarden van de school. Dit zien we terug in diverse studies (zie *social* in linker deel van Figuur 7). Het bestaan van open leer materiaal wordt vaak geprezen omdat het leraren, leerlingen en scholen in staat stelt relevante materialen uit een breed aanbod te selecteren, aan te passen, te gebruiken en te delen. Er zijn bijvoorbeeld meerdere studies die onderzochten in welke mate open lesmethoden de lespraktijken van leraren of leerlingen positief beïnvloeden doordat materialen aangepast konden worden naar de eigen context of omdat leerlingen vrij toegang hadden tot de materialen (James et al., 2013; Robinson et al., 2014; Mason, 2017; Mason & Kimmons, 2018; Hilton et

al., 2019; Zhang et al., 2021). Verschillende studies bevestigen de bestaande sociale norm in het onderwijs om te geven en te delen, en dat dit tevens motiverend kan werken. In de studie van Bentley (2021) wordt bijvoorbeeld door leraren aangegeven dat het motiveert en stimuleert om deel uit te maken van iets groters dan alleen het eigen leslokaal of school. Hiermee verbonden zijn bevindingen die laten zien hoe open leer materiaal kan bijdragen aan het vergroten van de professe van docentschap. Zoals een vergroot bewustzijn voor het creëren en delen van leer materiaal waarin rekening wordt gehouden met digitale toegankelijkheid voor leerlingen met beperkingen (Navarro et al., 2016). Ook kunnen leraren aan leerlingen laten zien dat leraren niet de enige bron van kennis zijn door bijvoorbeeld gebruik te maken van materialen die gemaakt zijn door andere leraren of door leerlingen actief te betrekken bij het verbeteren van het les materiaal (de los Arcos et al., 2014).

De rol van de school, waaronder de werkcultuur maar ook de ondersteuning die wordt aangeboden, kan van invloed zijn op de wil of intentie van leraren om open leer materiaal te gebruiken of te delen. In tegenstelling tot de persoonlijke en sociale beweegredenen, zien we in de resultaten van de studies voornamelijk negatieve bevindingen hierover terug (vandaar oranje beweegredenen bij *institutional* in rechter deel Figuur 7). Zo benoemen leraren dat er een gebrek is aan ondersteuning, dat er soms een remmende cultuur is binnen een school, of dat leraren ervaren dat er onvoldoende mogelijkheden tot professionaliseren zijn om open leer materiaal te vinden, te gebruiken of te delen. De enkele positieve bevindingen die we terug zien in de resultaten relateren aan stimulatie vanuit de overheid voor het delen en gebruiken van open leer materiaal (Kaufman et al., 2017) en de impact van docentprofessionaliseringstrajecten op ‘open’ binnen de school (bijv. Sáenz et al., 2017; Orwenjo & Erastus, 2018). De veelal negatieve bevindingen kunnen wellicht verklaard worden doordat leraren hier zelf de minste invloed op uitoefenen, terwijl deze aspecten wellicht wel faciliterend kunnen zijn in het adoptieproces van open leer materiaal.

Figuur 7. Beweegredenen uitgezet op top van de OER-adoptiepiramide (Cox & Trotter, 2017)



Noot. De getallen geven het aantal studies weer waarin beweegreden is benoemd. Vanwege het merendeel negatieve bevindingen binnen de schoolcontext (Institutional), is er voor gekozen om dit met oranje weer te geven.

Faciliterende en hinderende factoren bij adoptie van open leer materiaal

In Figuur 8 hebben we aangegeven hoe vaak de factoren zoals geformuleerd in het raamwerk van Cox en Trotter (2017) voorkomen in de 51 studies, waarbij groen correspondeert met het aantal studies dat bevorderende factoren identificeert en oranje met hinderende factoren. De factor in de top van de piramide (*volition*) is in de vorige paragraaf besproken. In deze paragraaf worden de overige factoren besproken. Het is belangrijk om op te merken dat er mogelijk meer nadruk ligt op geïdentificeerde hinderende dan faciliterende factoren. Dit kan te wijten zijn aan publicatiebias in de literatuur, waarbij het interessanter kan zijn om te onderzoeken wat niet of hinderend werkt, dan wat bijdraagt of een positief effect heeft.

De eerste factor toegang (*access*) relateert aan de noodzaak van de aanwezigheid van fysieke infrastructuur en hardware om open leer materialen te kunnen gebruiken. Zo is een stabiele elektriciteitsnetwerk en internettoegang niet voor iedereen vanzelfsprekend. De hinderende bevindingen uit de diverse studies relateerden dan ook aan dit aspect. Voor landen met minder voorzieningen (i.e. Global South) zoals in Afrika, maar ook buitengebieden van bijvoorbeeld Brazilië (Vladimirschi, 2018) en Australië (Bentley, 2020) is toegang tot hardware en internet niet altijd aanwezig. In aanvulling hierop zagen we in de studies ook terug dat het kunnen werken met digitale middelen een belangrijke voorwaarde is. Zo wordt bijvoorbeeld genoemd dat niet alle leerlingen toegang hebben tot infrastructuur om digitale open leer materiaal te gebruiken, dat leraren moeite hebben met de diverse online formats die beschikbaar zijn of dat er technische problemen worden ervaren bij gebruik. Daarentegen wordt in enkele studies specifiek benoemd dat het faciliterend is dat open leer materiaal veelal digitaal is en leerlingen altijd toegang kunnen hebben tot het materiaal.

De tweede factor gaat in op de vraag of leraren goedkeuring (*permission*) hebben van de school om open leer materiaal te gebruiken of te delen, denk aan beleid op leer materiaal of afspraken rondom intellectueel eigendom. Opvallend is dat hier nauwelijks bevindingen over terug te vinden zijn in de resultaten van de diverse studies, terwijl beleid en organisatie wel veel gebruikte termen zijn in publicaties rond open leer materiaal in K-12 (Blomgren & McPherson, 2018). Er zijn namelijk slechts 4 studies die hier specifieke bevindingen over presenteren, variërend tussen het ontbreken van sturing en beleid van de school (Vladimirschi, 2018), onduidelijkheid over eigenaarschap van leer materiaal (Kimmons, 2016) en gerichte stimulatie vanuit de overheid om enkel officiële methoden te gebruiken (Oates et al., 2017; Kinyua, 2021).

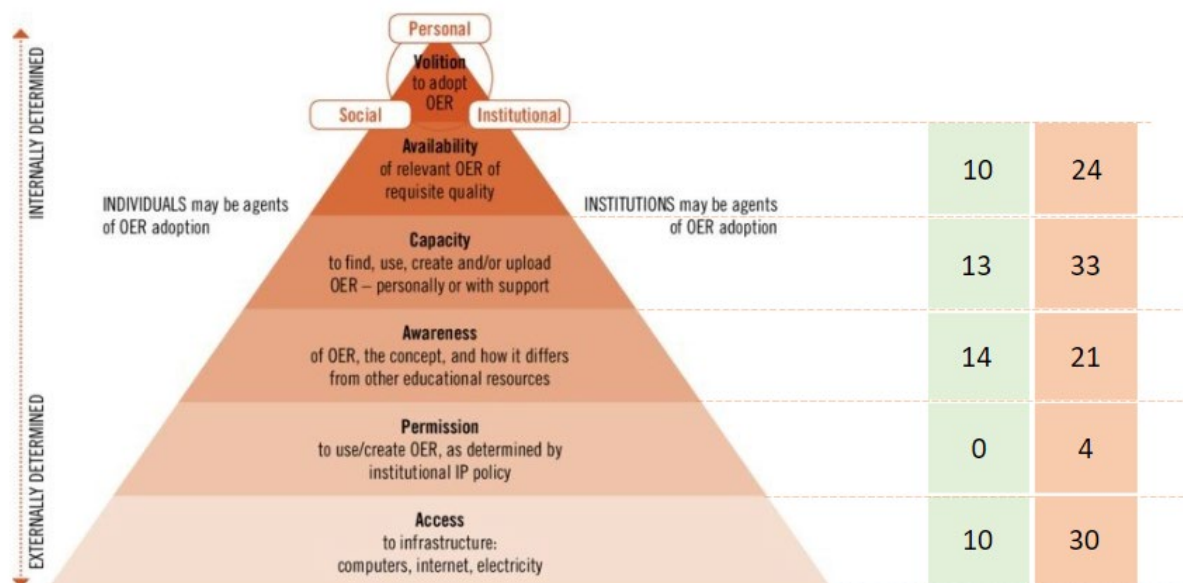
De derde factor gaat over het bewustzijn (*awareness*) en de kennis van leraren over het concept open leer materiaal en hoe dit materiaal zich verhoudt tot ander leer materiaal. Zoals zichtbaar in Figuur 8 zijn er meer belemmerende dan faciliterende bevindingen gevonden in de diverse studies. De faciliterende factoren corresponderen aan het feit dat sommige leraren een positieve houding hebben ten aanzien van open leer materiaal. Zo wordt bijvoorbeeld aangegeven dat het mogelijkheden kan bieden voor toegankelijk onderwijs (bv. Orwenjo & Erastus, 2021; Corcuera & Alvarez, 2021) en dat het kansen bood om tijdens de coronapandemie leerlingen online les te kunnen blijven geven (Lo et al., 2022). Hinderende factoren relateren aan het tekort aan kennis onder leraren wat betreft het concept van open leer materiaal en de onderscheidende kenmerken daarvan. Het is voor leraren vaak onvoldoende duidelijk hoe dit materiaal gebruikt mag worden in de eigen lespraktijk. Daarnaast heerst er grotendeels ook nog een negatieve attitude ten aanzien van open leer materiaal omdat het bijvoorbeeld te veel tijd kost om materiaal te vinden en te gebruiken, omdat er negatieve connotaties bestaan met dit begrip, of omdat open leer materiaal niet perfect aansluit bij de eigen lesmethode.

De vierde factor gaat in op de benodigde vaardigheden (*capacity*) om open leer materiaal te kunnen vinden, te gebruiken, maken en te delen. Studies die niet primair gericht zijn op professionaliseringstrajecten voor leraren, noemen de beperkte vaardigheden van leraren rond open

leermateriaal als een hinderende factor. We zien in de resultaten dat studies gericht op het implementeren en evalueren van professionaliseringstrajecten op open leermateriaal hier voornamelijk positieve bevindingen op presenteren, omdat het traject heeft geleid tot meer kennis en vaardigheden in het maken, delen en gebruiken van open leermateriaal (zie bv. Wambugu et al., 2019; Sáenz et al, 2017). Professionaliseringstrajecten lijken dan ook positief bij te dragen aan vaardigheden van leraren rond open leermateriaal.

De vijfde factor (*availability*) richt zich op de kwestie in hoeverre leraren relevant materiaal kunnen vinden dat tevens van gewenste kwaliteit is. Zoals zichtbaar in Figuur 8, zijn in de diverse studies hier vele bevindingen over geweest, waarvan het merendeel negatief. Dit heeft er vooral mee te maken dat leraren een inconsistente kwaliteit ervaren en er onvoldoende kwaliteitsborging plaatsvindt. Daarnaast is het materiaal vaak niet passend bij de eigen context en daardoor minder of niet relevant. Zo komt in de studie van Cai et al. (2023) bijvoorbeeld naar voren dat er onvoldoende open leermateriaal is dat aansluit bij het Chinese gedachtegoed van lesgeven, terwijl Lo et al (2022) juist benadrukken dat er veel aanbod is aan Engelstalig materiaal maar een tekort aan materiaal in de eigen taal van leerlingen. Verder zien we in de resultaten dat leraren wel weten dat er kwalitatief materiaal bestaat, maar dat het lastig is deze te vinden en te beoordelen op relevantie. Leraren benadrukken ook positieve aspecten over het aanbod. Bijvoorbeeld dat het aanbod online veel toereikender is dan het aanbod van leermateriaal in de schoolbibliotheek (Kelly, 2014), dat het leermateriaal is dat door collega's in de school is ontwikkeld, of dat het materiaal zelfs zo goed zijn dat leraren onzeker werden over het eigen kunnen (Kwak, 2017).

Figuur 8. Factoren uit geselecteerde studies uitgezet op OER-adoptiepiramide (Cox & Trotter, 2017)



Noot. De getallen geven aantal studies weer waarin de factor is benoemd waarbij groen faciliterend is en oranje hinderend.

3.4 Impact van open leermateriaal in het funderend onderwijs

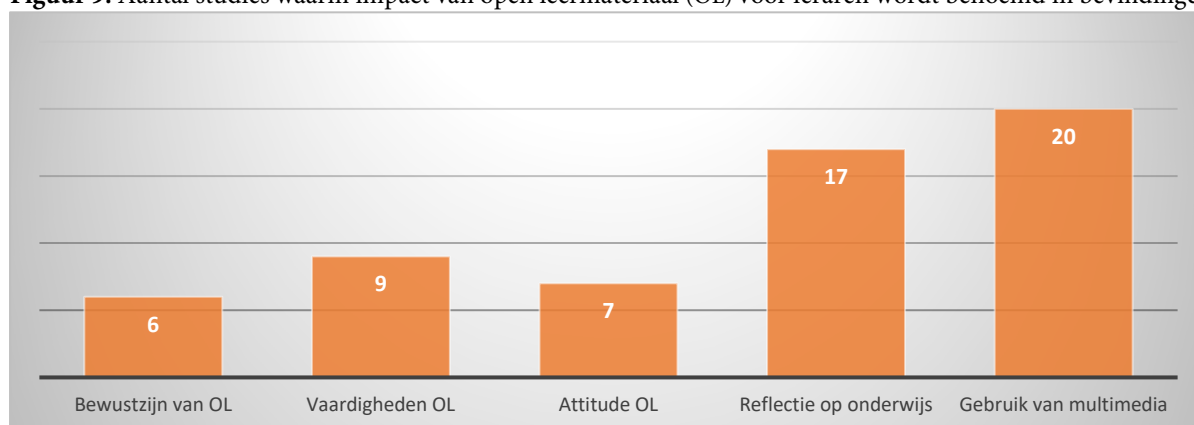
Om de derde onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, hebben we de diverse waargenomen effecten van het gebruik van open leermateriaal in kaart gebracht. Hierbij hebben we zowel de impact van open leermateriaal op leraren (en hun onderwijs) als op leerlingen onderzocht. In totaal zijn er 27 studies die, onder andere, impact op leraren rapporteren en 21 studies die, onder andere, hebben gekeken naar de impact op leerlingen.

Impact van het gebruik van open leermateriaal voor leraren

De impact gemeten onder leraren hebben wij in vijf overkoepelende categorieën verdeeld, namelijk de invloed op bewustzijn, vaardigheden en attitude tot het concept open leermateriaal en de invloed op de leraar in relatie tot de onderwijspraktijk en gebruik van multimedia (Figuur 9). Zo zien we dat studies gericht op docentprofessionalisering en open leermateriaal voornamelijk impact meten op kennis, vaardigheden en attitude op het concept open leermateriaal. De studie van Tang et al. (2021) liet een positieve impact zien van professionaliseringstraject rond *open educational practices* (het toepassen van open leermateriaal en open principes in het onderwijs) wat bleek uit de drie aspecten kennis, vaardigheden en attitude. Toch is het belangrijk om op te merken dat deelname aan professionalisering niet per definitie afdoende is om leraren volledig bij te spijkeren wat betreft open leermateriaal. Ondanks deelname aan een professionaliseringstraject, benadrukte Kimmons (2014) namelijk dat misconcepties over het concept open leermateriaal minder werden maar niet geheel verdwenen. Ook Bentley (2021) gaf aan dat gebruikersrechten van online en open materiaal nog vaak door elkaar worden gehaald.

Impact is daarnaast ook te relateren aan de eigen onderwijspraktijk van de leraar. Zo zien we dat leraren door het gebruik van open leermateriaal meer digitaal les zijn gaan geven en dat er een divers gebruik is van allerlei typen open leermateriaal (multimedia). Verder kwam in de bevindingen naar voren dat het merendeel van de leraren aangeeft meer te reflecteren op het eigen onderwijs. Zo verkrijgen leraren aanvullende inzichten en inspiratie hoe andere leraren informatie overbrengen (Forgette, 2020; Kwak, 2017), veranderden leraren hun onderwijs van meer leraar gestuurd naar leerling gestuurd (Harvey & Bond, 2022; Wolfenden & Adinolfi, 2019) of verbeteren leraren hun didactische vaardigheden (Oates et al., 2017; Wambugu et al., 2019). In de studie van Zhang (2023) werd benadrukt dat het belangrijk is dat leraren vermogen tot zelfreflectie en zelfgestuurd leren bezitten om inzichten uit praktijken met open leermateriaal toe te kunnen passen in het eigen didactische repertoire. Conclusies over het effect van open leermateriaal zijn echter niet alleen afhankelijk van de context (zoals het type open leermateriaal dat gebruikt wordt en hoe het gebruikt wordt), maar ook gebaseerd op subjectieve ervaringen. Het is belangrijk om op te merken dat de effecten niet uitsluitend te wijten zijn aan het gebruik van open leermateriaal; vergelijkbare effecten zouden mogelijk ook kunnen optreden bij semi-open of gesloten leermateriaal.

Figuur 9. Aantal studies waarin impact van open leermateriaal (OL) voor leraren wordt benoemd in bevindingen



Impact van open leermateriaal voor leerlingen

Naast impact voor leraren, kan het gebruik van open leermaterialen ook impact hebben op leerlingen. Belangrijk hierbij op te merken is echter dat de bevindingen rond impact van open leermateriaal niet enkel en alleen is te wijten aan de onderscheidende kenmerken van open leermateriaal, maar wellicht

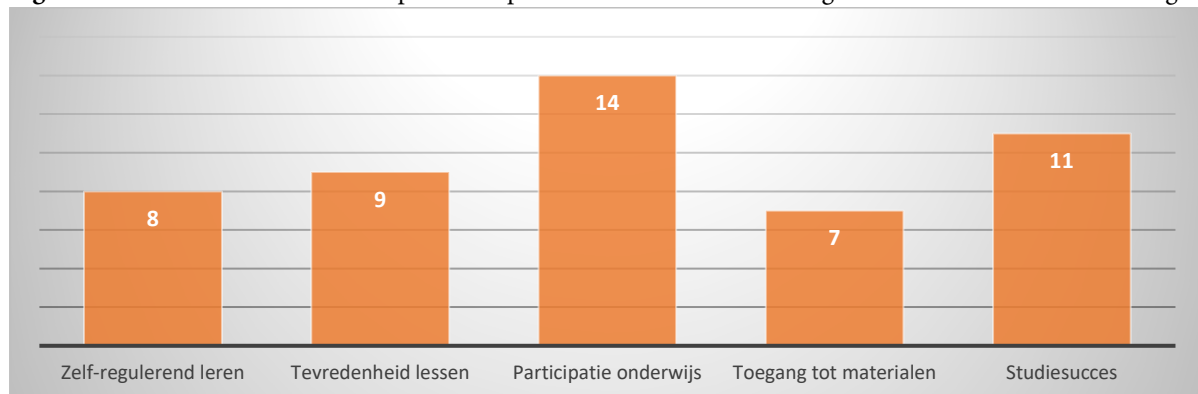
ook aan het meer digitaal aanbieden van actueel, relevant of interactief leermateriaal. In totaal werd in 21 studies (tevens) de ervaren impact op leerlingen beschreven en in 5 studies het potentieel effect. Uit de 21 studies die ervaren impact beschreven, waarbij de scope dus breder is dan enkel het aandachtsgebied effect van open leermateriaal op leerlingen zoals geïdentificeerd in Figuur 5, zijn vijf onderliggende categorieën geïdentificeerd, namelijk impact op zelfregulerend leren, tevredenheid over de lessen, participatie in het onderwijs, toegang tot materialen en studiesucces (zie Figuur 10).

Meerdere studies hebben zich gericht op het meten van impact van open leermateriaal op studiesucces. Drie daarvan richtten zich specifiek op het effect van het vervangen van commerciële leermateriaal door open leermateriaal op studiesucces, maar deze studies vonden geen significante verschillen tussen studenten die wel of geen open leermateriaal gebruikten (Harvey & Bond, 2022; Hilton et al., 2019; Robinson et al., 2014). Op basis van deze resultaten werd geconcludeerd dat open leermateriaal niet onder doen voor gesloten (commerciële) materiaal. Deze bevinding is recent bevestigd in een meta-analyse (Tlili et al., 2023) waarin werd opgeroepen om de langlopende discussie over kwaliteit van open leermateriaal en het mogelijke (negatieve) effect voor studenten los te laten.

Actieve participatie in het onderwijs en vergrootte tevredenheid over de lessen zijn ook effecten die relatief vaak genoemd worden. Zo wordt bijvoorbeeld aangegeven dat de motivatie van leerlingen is verhoogd en leerlingen meer actief betrokken zijn bij de lesstof. Sulisworo et al. (2017) rapporteren bijvoorbeeld dat leerlingen de opdrachten meer relevant vinden, ze meer opletten, en meer vertrouwen hebben in hun eigen kunnen. Maar er zijn ook enkele negatieve bevindingen wat betreft tevredenheid over de lessen. Zo werd in de studie van Kwak (2017) door leerlingen aangegeven dat het materiaal te moeilijk was. En in de studie van Kim et al. (2020) kwam naar voren dat sommige leerlingen zich geïsoleerd voelden terwijl ze oefenden met open leermateriaal in een online zelfstudieplatform. Ook hierbij geldt dat deze bevindingen mogelijk ook zouden optreden bij semi-open of gesloten leermateriaal.

Wat we verder terugzagen in enkele studies is dat toegang tot open leermateriaal in een digitale omgeving het zelfregulerend vermogen van leerlingen kan stimuleren ten opzichte van klassikale lessen. Wong et al. (2019) lieten bijvoorbeeld zien dat een blended leeromgeving met online toegang tot open leermateriaal het mogelijk maakte dat studenten aanvullend materiaal konden vinden dat paste bij hun leerbehoeften. Toch is belangrijk om op te merken dat de mate waarin leerlingen in staat zijn om zelfregulerend te leren, mede bepaald in hoeverre zij gebruik maken van open leermateriaal in hun leerproces zonder stimulatie en betrokkenheid van de leraar (Kim et al., 2020). Het kan dan ook interessant zijn om nader te onderzoeken in welke mate aanvullende begeleiding en didactische strategieën nodig zijn om leerlingen effect te laten ervaren van de toegang tot kwalitatieve open leermateriaal ter ondersteuning van het leerproces.

Figuur 10. Aantal studies waarin impact van open leermateriaal voor leerlingen wordt benoemd in bevindingen



Hoofdstuk 4 | Adviezen op basis van deze studie

In deze overzichtsstudie is onderzoek gedaan naar bestaande inzichten in het funderend onderwijs in relatie tot (1) de wijze van gebruik van open leer materiaal door leraren, (2) de factoren die een rol spelen voor leraren bij het gebruik van open leer materiaal, en de (3) effecten van het gebruik van open leer materiaal voor zowel leerlingen als leraren. In totaal zijn er 51 relevante documenten geïdentificeerd en geanalyseerd, waarvan 38 wetenschappelijke en 13 professionele publicaties. Uit de bevindingen op de door ons geformuleerde onderzoeksvragen, blijkt dat er al veel en diverse inzichten bestaan rond adoptie in het funderend onderwijs. Toch hebben onze drie onderzoeksvragen tot nieuwe inzichten geleid binnen deze kaders. In dit hoofdstuk presenteren we enkele adviezen op basis van de bevindingen, evenals enkele belangrijke punten die naar onze mening verder uitgewerkt kunnen worden in de onderzoeksagenda voor open leer materiaal. Hierdoor wordt het hopelijk mogelijk om zowel wetenschappelijke bijdragen als praktische handvatten te kunnen bieden om zo het gebruik van open leer materiaal in het funderend onderwijs verder te stimuleren.

Wij adviseren om in toekomstig onderzoek meer aandacht te besteden aan de context waarin leraren en leerlingen zich bevinden. Onderwijs vindt plaats in een complexe omgeving waarbij school-, klas-, leraar- en leerlingfactoren samen bepalen of en hoe een leraar open leer materiaal gebruikt. Adoptie van open leer materiaal is afhankelijk van een diversiteit aan faciliterende en hinderende factoren die in deze overzichtsstudie gepresenteerd zijn aan de hand van het OER adoptie piramide (zie Figuur 8). Het is daarom aan te bevelen om in vervolgonderzoek vanuit een ecologisch perspectief naar de situatie te kijken. Denk bijvoorbeeld aan het betrekken van verschillende actoren in onderzoek. Zichtbaar is geworden dat er bijna geen studies zijn uitgevoerd onder andere actoren dan leraren en leerlingen binnen de school, zoals schoolleiders, mediatheekmedewerkers of onderwijsassistenten. Daarnaast is er weinig of slechts beperkt aandacht voor beleid en daaruit voortvloeiende ondersteuning of professionaliseringsmogelijkheden rond leer materiaal binnen de school(gemeenschap). Denk bijvoorbeeld ook aan normen en waarden die, al dan niet vanuit beleid, binnen de school gelden of worden nagestreefd.

Samenvattend, studies lijken daardoor tot nu toe vooral het klaslokaal of het open leer materiaal centraal te zetten. Het is aan te bevelen om meer inzicht te verkrijgen in de didactiek die leraren toepassen bij het gebruik van open leer materiaal. Analyseer daarbij niet alleen welk open leer materiaal wordt gebruikt, maar verbreed de focus naar de didactische inbedding van open leer materiaal in de lessen of het curriculum (*open educational practices*). Ook kan de focus verbreed worden naar veranderingen in didactiek middels open principes (zoals gedeelde kenniscreatie of verbinding zoeken met open netwerken in het werkveld) om leerlingen actief te betrekken bij kennisontwikkeling, co-creatie en maatschappelijke vraagstukken (*open pedagogy*). Hierbij is belangrijk om ook aandacht te hebben voor vraagstukken en ontwikkelingen rondom *Equity, Diversity, and Inclusion* (ED&I, zie bijvoorbeeld Iniesto & Bossu, 2023) om zo bij te kunnen dragen aan een inclusiever onderwijslandschap.

Daarnaast adviseren wij om niet alleen onderzoek uit te voeren onder leraren, maar juist ook expliciet aandacht te besteden aan leerlingen. Op deze manier kan, door middel van diverse databronnen, een dieper begrip verkregen worden hoe open leer materiaal wordt gebruikt en welke impact het kan hebben op het leerproces van leerlingen. Hierbij moet aandacht zijn voor zowel het leerproces op school zelf, maar ook voor het leerproces buiten de klascontext aangezien leerlingen ook vanuit eigen behoefte op zoek kunnen gaan naar aanvullende leer materialen. Opvallend is namelijk dat het merendeel van de studies is uitgevoerd onder leraren en in veel mindere mate onder

leerlingen. Dit kan wellicht verklaard worden doordat leraren degenen zijn die het onderwijs vormgeven en daardoor de directe ingang zijn tot adoptie van open leer materiaal in het klaslokaal. Daarnaast is het voor onderzoekers vanuit ethisch perspectief gemakkelijker om toegang te verwerven tot leraren dan tot leerlingen. Studies onder leerlingen zijn beperkt en maken vooral gebruik van data die verworven zijn zonder interactie met leerlingen, zoals studiedata en online gebruikersgedrag. De studie van Wong et al. (2019) is een van de weinige studies die longitudinaal zowel kwantitatief als kwalitatief data hebben verzameld onder leerlingen.

Door meer onderzoek onder en met leerlingen uit te voeren, kan er meer bekend worden over hun perspectieven, gebruik en ervaren impact op het leren. Dit zou ons helpen omdat er momenteel nog onvoldoende bekend is voor welke leerlingen in het funderend onderwijs, onder welke voorwaarden en in welke context open leer materiaal optimaal kan bijdragen aan het leerproces. Hoewel bekend is dat open leer materiaal net zo effectief kan zijn als gesloten commerciële leer materiaal (Tlili et al., 2023), weten we onvoldoende over hoe effectieve onderwijspraktijken met open leer materiaal vormgegeven kunnen worden.

Een ander belangrijk onderzoeksthema is de mogelijkheid om open leer materiaal in te zetten om leraren en leraren-in-opleiding te ondersteunen bij de eigen zelfgestuurde professionele ontwikkeling. Helemaal omdat hier zeer beperkte onderzoek naar uitgevoerd is. Uit de bevindingen van deze overzichtsstudie is zichtbaar geworden dat interactie met of toepassing van open leer materialen, al dan niet vanuit een officieel professionaliseringstraject, kan leiden tot hernieuwde perspectieven op onderwijs en veranderingen in didactiek. De studies die specifiek gericht waren op formele professionaliseringstrajecten op open leer materiaal laten vooral zien dat dit soort trajecten een positieve impact kan hebben op kennis, houding, vaardigheden en gebruik van open leer materiaal. In beperkte mate wordt er echter aandacht besteed aan de rol van open leer materiaal voor de professionele ontwikkeling van leraren zelf. Zeker in de context van het funderend onderwijs, waarbij leraren een officiële bekostigde opleiding volgen tot graad bevoegde leraren, maar ook vanuit de opvatting van leven lang ontwikkelen, is het advies om de mogelijkheden van open leer materiaal niet alleen vanuit onderwijskundig perspectief maar ook vanuit professionalisering perspectief in kaart te brengen.

Verder denken wij dat er een rol weggelegd is voor lerarenopleidingen om het (overwegen van) gebruik van open leer materiaal een standaard onderdeel van het vaardighedenrepertoire van leraren te maken. In de overzichtsstudie bleken er veel hinderende factoren die gerelateerd zijn aan bewustzijn, vaardigheden en attitude van leraren ten aanzien van open leer materiaal. Ook werd gevonden dat deze aspecten met behulp van professionalisering aanzienlijk verbeterd kunnen worden. In de diverse studies werd onvoldoende concreet gemaakt of professionalisering zich richtte op zittende leraren of leraren in opleiding. Er kan dus niet gespecificeerd worden voor welke doelgroep professionalisering kan helpen. Om het bewustzijn te vergroten van het concept open leer materiaal onder leraren kan het wellicht helpend zijn om leraren in opleiding al kennis laten maken met dit concept. Onderzoek zou kunnen laten zien of het leggen van een basis in bewustzijn, vaardigheden en attitude van leraren tijdens hun opleiding ertoe kan leiden dat zij de in deze overzichtsstudie genoemde hinderende factoren minder ervaren in hun (latere) praktijk.

Tot slot geven we als advies mee om als programma IOL, al dan niet in samenwerking met Npuls, meer actief bij te dragen aan de ontwikkeling en toepassing van verschillende gevalideerde meetinstrumenten, daar waar mogelijk gebaseerd op bestaande gevalideerde instrumenten, om de transitie van ervaringen binnen enkele leslokalen naar theoretische bijdrage te versterken. In het ontwerp van de diverse studies zien we dat er voornamelijk gebruik wordt gemaakt van vragenlijsten en

interviews. Andere meetinstrumenten, denk bijvoorbeeld aan observatieformulieren, vignetten of logboeken worden in minimale mate geïntegreerd in het onderzoeksontwerp. Onafhankelijk van het type meetinstrument, werd zichtbaar dat er weinig gebruik wordt gemaakt van gevalideerde meetinstrumenten. Slechts enkele studies passen bestaande raamwerken toe bij de ontwikkeling van het eigen meetinstrument, denk aan het *Technology Acceptance Model* (Orwenjo & Erastus, 2021; Zhang et al., 2021; Tang et al., 2021, 2020; Nkwenti & Abeywardena, 2019; Kelly, 2014), de *Integrated Model for Behavioural Prediction* (Cai et al., 2023) of het *ARCS model* voor motivatie (Sulisworo et al., 2017). Juist de variëteit aan type open leermaterialen (open studieboeken, open cursussen, simulaties, opdrachten, video's, etc.) en de diverse contextfactoren die een rol kunnen spelen bij het gebruik en de mogelijke impact van open leer materiaal, maakt het interessant om meer te werken met gestandaardiseerde meetinstrumenten om de theorie gefundeerder te kunnen verrijken. Hoewel er geen overeenstemming bestaat over de toepassing van gevalideerde meetinstrumenten voor de context van open leer materiaal, is het belangrijk op te merken dat het werken aan een eenduidige theoretische basis cruciaal is. Momenteel is deze theoretische basis matig, wat leidt tot moeilijkheden bij het vergelijken van resultaten tussen studies. Dit werd ook benadrukt in de overzichtsstudie van Otto et al. (2021) die aangeven dat: *“A theoretical foundation could lead to a better understanding of OER and more profound and systematic approaches to compare, replicate and validate research findings. In this manner, the key explanatory variables could be identified instead of being only vaguely stated and based on anecdotal evidence.”*

Samenvattend

Op basis van deze overzichtsstudie is duidelijk geworden dat onderzoek naar open leer materiaal in het funderend onderwijs later op gang is gekomen dan in het hoger onderwijs. Het valt dan ook te verwachten dat er meer onderzoek zal komen naar funderend onderwijs en de context van de scholen waarin deze leraren zich bevinden. Hierbij kan gedacht worden aan de aanwezigheid van beleid dat faciliterend kan zijn voor leraren en leerlingen in ondersteuning en professionalisering. Daarnaast wordt geadviseerd om meer gebruik te maken van gevalideerde meetinstrumenten, zodat het onderzoekslandschap van open leer materiaal in het funderend onderwijs kan voorkomen dat er te veel anekdotische studies worden opgezet, maar dat er juist aandacht is voor theorievorming en gedegen wetenschappelijke en praktische bijdragen. Deze inzichten kunnen daarmee bijdragen dat straks elke leraar in het voortgezet onderwijs in staat gesteld wordt om de regie te nemen bij het samenstellen van de optimale mix aan leer materialen (zowel gesloten als open) om leerlingen zo effectief en efficiënt mogelijk te kunnen ondersteunen in het leerproces.

Over de auteurs

Prof.dr. Nadira Saab

Nadira Saab is hoogleraar Onderwijswetenschappen en werkzaam bij het ICLON, Universiteit Leiden. Haar onderzoek is gericht op het gebruik van technologie in het onderwijs, diversiteit, inclusief onderwijs, professionalisering van leraren, motivatie, formatieve assessment en samenwerkend leren.

Dr. Lysanne Post

Lysanne Post is universitair docent en werkzaam bij het ICLON, Universiteit Leiden. Zij heeft expertise op het gebied van technologie in het onderwijs. Haar onderzoek richt zich op inzet van technologie ten behoeve van leren (technology enhanced learning). Zij onderzoekt de wijze(n) waarop docenten verschillende typen technologie (zoals multimedia leren, gamification, learning analytics of specifieke tools) betekenisvol in kunnen zetten in hun onderwijs.

Dr. Marjon Baas

Marjon Baas is onderwijskundig adviseur bij het Teaching and Learning Centre op hogeschool Saxion. In 2023 is zij bij het ICLON, Universiteit Leiden gepromoveerd. Haar onderzoek richt zich op adoptie van open leer materiaal in het hoger onderwijs. Voor het studiejaar 2023-2024 is zij vanuit het ICLON middels detachering betrokken bij onderzoek rondom open leer materiaal.

Referenties

- Al Abri, M., & Dabbagh, N. (2018). Open educational resources: A literature review. *Journal of Mason Graduate Research*, 6(1). <https://doi.org/10.13021/G8jmgr.v6i1.2386>
- ASReview LAB developers. (2023a). *ASReview LAB - A tool for AI-assisted systematic reviews (v1.3.4)*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11062075>
- ASReview LAB developers (2023). *ASReview LAB Software Documentation (v1.3)*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10066693>
- *Assiri, E.A., & Alnatheer, M.A. (2019). Utilization of Open Educational Resources in Mathematics Instruction for the Intermediate School. *Journal of Educational Issues*, 5(2), 193-207.
- Atenas J., & Havemann L. (2014). Questions of quality in repositories of open educational resources: a literature review. *Research in Learning Technology*, 22. <https://doi.org/10.3402/rlt.v22.20889>
- *Atkinson, L., Dunlop, L., Bennet, J., Moore, A., & Fairhurst, P. (2021). Best Evidence Science Teaching: Research evidence in action. *ASE international*, 102(379), 25-37. <https://eprints.whiterose.ac.uk/173900/>
- Baas, M., Admiraal, W., & Van den Berg, E. (2019). Teachers' adoption of open educational resources in higher education. *Journal of Interactive Media in Education*, (1)9, 1-11. <https://doi.org/10.5334/jime.510>
- Baas, M., & Schuwer, R. (2020). What about reuse?. A study on the use of open educational resources in Dutch higher education. *Open Praxis*, 12(4), 527-540. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.12.4.1139>
- Baas, M., Jacobi, R., & Schuwer, R. (2021). *Theme edition on the reuse of open educational resources (OER)*. SURF.
- Bali, M., Cronin, C., & Jhangiani, R.S. (2020). Framing Open Educational Practices from a Social Justice Perspective. *Journal of Interactive Media in Education*, 2020(1), 10. <https://doi.org/10.5334/jime.565>
- *Barana, A., Casasso, F., Fissore, C., Marchisio, M., & Roman, F. (2021). Mathematics Education in Lower Secondary School: Four Open Online Courses to Support Teaching and Learning. In *18th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in a Digital Age (CELDA 2021)*, pp. 95-102. <https://hdl.handle.net/2318/1852802>
- *Bentley, P.A. (2021). *Variation in Australian teachers' experience of professional learning through open education*. [Doctoral dissertation, University of Southern Queensland]. Campus Repository. <https://doi.org/10.26192/q6x18>
- Blomgren, C. (2018). OER awareness and use: The affinity between higher education and K-12. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(2). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i2.3431>
- Blomgren, C., & McPherson, I. (2018). Scoping the nascent: An analysis of K-12 OER research 2012-2017. *Open Praxis*, 10(4), 359-375. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.10.4.905>
- Butcher, N., Kanwar, A., & Uvalic-Trumbic, S. (2011). *A basic guide to open educational resources (OER)*. Commonwealth of Learning & UNESCO. Verkregen via <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000215804/PDF/215804eng.pdf.multi>
- *Cai, H., Dong, H., Li, X., & Wong, L.H. (2023). Does Teachers' Intention Translate to Actual Usage? Investigating the Predictors of K-12 Teachers' Usage of Open Educational Resources in China. *Sustainability*, 15, 1027. <https://doi.org/10.3390/su15021027>
- Clements, K., Pawlowski, J., & Manouselis, N. (2015). Open educational resources repositories literature review. Towards a comprehensive quality approaches framework. *Computers in Human Behavior*, 51(B), 1098-1106. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.026>
- *Corcuera, L.C., & Alvarez, A.V. (2021). From face-to-face to teaching at a distance: Lessons learned from emergency remote teaching. *Asian Journal of Distance Education*, 16(2), 166-179. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5793090>
- Cox, G.J., & Trotter, H. (2017). An OER framework, heuristic and lens: Tools for understanding lecturers' adoption of OER. *Open Praxis*, 9(2), 151-171. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.9.2.571>

- *De los Arcos, B. (2014). Flipping with OER: K12 teachers' views of the impact of open practices on students. In *OCWC Global 2014: Open Education for a Multicultural World*, 23-25 Apr 2014, Ljubljana, Slovenia. http://conference.ocwconsortium.org/2014/wp-content/uploads/2014/02/Paper_73-Flipping.pdf
- *De los Arcos, B., Farrow, R., Pitt, R., Weller, M., & McAndrew, P. (2016). Adapting the curriculum: How K-12 teachers perceive the role of open educational resources. *Journal of Online Learning Research*, 2(1), 23-40. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1148381.pdf>
- Ehlers, U.D. (2011). From open educational resources to open educational practices. *ELearning Papers*, 23. Verkregen via https://www.researchgate.net/publication/260423282_From_open_educational_resources_to_open_educational_practices/citations
- Elango, M., & Kumaravel, K. (2022). Content analysis of OER : A literature review. *Shanlax International Journal of Education*, 10(3), 61-70. <https://doi.org/10.34293/education.v10i3.4872>
- *Enriquez, K. (2023). The Use of Open Educational Resources (OERs) among Mathematics Teachers in Public Secondary Schools. *East African Scholars Journal of Education, Humanities and Literature*, 6(9), 434-446. <https://doi.org/10.36349/easjehl.2023.v06i09.006>
- *Forgette, C. (2020). *Teacher Perceptions of Open Educational Resources in K-12 Mississippi Classrooms*. [Thesis, The University of Mississippi]. Campus repository. https://egrove.olemiss.edu/hon_thesis/1309
- *Föböl, T., Ebner, M., Schön, S., & Holzinger, A. (2016). A Field Study of a Video Supported Seamless-Learning-Setting with Elementary Learners. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(1), 321-336. <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.1.321>
- *Harvey, P., & Bond, J. (2022). The Effects and Implications of Using Open Educational Resources in Secondary Schools. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 23(2), 107-119. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v22i3.5293>
- Hegarty, B. (2015). Attributes of open pedagogy: A model for using open educational resources. *Educational Technology*, 55(4), 3-13. <https://jstor.org/stable/44430383>
- Hilton, J. (2016). Open educational resources and college textbook choices: A review of research on efficacy and perceptions. *Educational Technology Research and Development*, 64(4), 573-590. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9434-9>
- *Hilton, J., Larsen, R., Wiley, D., & Fischer, L. (2019). Substituting open educational resources for commercial curriculum materials: effects on student mathematics achievement in elementary schools. *Research in Mathematics Education*, 21(1), 60-76. <https://doi.org/10.1080/14794802.2019.1573150>
- Hilton, J. (2020). Open educational resources, student efficacy, and user perceptions: A synthesis of research published between 2015 and 2018. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 853-876. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09700-4>
- Hylén, J. (2006). *Open Educational Resources: Opportunities and Challenges*. OECD's Centre for Educational Research and Innovation.
- Iniesto, F., & Bossu, C. (2023). Equity, diversity, and inclusion in open education: A systematic literature review. *Distance Education*, 44(4), 694-711. <https://doi.org/10.1080/01587919.2023.2267472>
- *Janssen, W., Rikken, M., Hijink, L., Lohuis, J., Van der Veer, N., & Couvreur, N. (2021). *Open leermiddelen in het vo en mbo. Het gebruikersperspectief op huidig en toekomstig gebruik*. InnoValor/Newcom. <https://www.kennisnet.nl/app/uploads/rapport-open-leermiddelen.pdf>
- *James, C., Weiss, S., & Keep, R. (2013). Addressing the Local in Localization: A Case Study of Open Textbook Adoption by Three South African Teachers. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 17(2). <https://doi.org/10.24059/olj.v17i2.359>
- *Kabugo, D. (2020). Utilizing Open Education Resources to Enhance Students' Learning Outcomes during the COVID-19 Schools Lockdown: A Case of Kolibri by Selected Government Schools in Uganda. *Journal of Learning for Development*, 7(3), 447-458. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v7i3.465>
- *Kaufman, J.H., Davis J.S., Wang, E.L., Thompson, L.E., Pane, J.D., Pfrommer, K., & Harris, M.A. (2017). *Use of Open Educational Resources in an Era of Common Standards: A Case Study on the Use of EngageNY*. RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR1773.html

- *Kelly, H. (2014). A path analysis of educator perceptions of open educational resources using the technology acceptance model. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(2). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i2.1715>
- *Kelly, H.Y. (2015). *Open educational resource use in K-12: Prevalent practices of teachers engaged in educational technology communities*. [Doctoral dissertation, University of Florida]. Proquest Dissertations & Theses Global.
- *Kim, D., Lee, Y., Leite, W.L., & Huggins-Manley, A.C. (2020). Exploring student and teacher usage patterns associated with student attrition in an open educational resource-supported online learning platform. *Computers & Education*, 156, 103961. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103961>.
- *Kimmons, R. M. (2014). Developing open education literacies with practicing K-12 teachers. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(6). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i6.1964>
- *Kimmons, R. (2016). Expansive Openness in Teacher Practice. *Teachers College Record*, 118(9), 1-34. <https://doi.org/10.1177/016146811611800901>
- *Kinyua, A.H.G. (2021). When the Trainer is Untrained: Stakeholder Incapacitation in Implementation and Utilisation of Open Educational Resources in Kenya. *Journal of Learning for Development*, 8(1), 171–181. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v8i1.396>
- *Kwak, S. (2017). How Korean Language Arts Teachers Adopt and Adapt Open Educational Resources: A Study of Teachers' and Students' Perspectives. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(4). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i4.2977>
- *Lo, C.K., Tlili, A., Huang, X. (2022). The Use of Open Educational Resources during the COVID-19 Pandemic: A Qualitative Study of Primary School Mathematics Teachers in Hong Kong. *Education Sciences*, 12(11):744. <https://doi.org/10.3390/educsci12110744>
- *Lopez Martínez, E., García Mejía, I. A., & Gómez Zermeño, M. G. (2016). The Integration of Open Educational Resources to the Mathematics Curriculum: Experiences of Students and Teachers of Secondary Education in Mexico. *Pedagogika / Pedagogy*, 122(2), 94–109. <https://doi.org/10.15823/p.2016.23>
- *Mason, S.L. (2017). *Perceived Effects of Open Textbook Usage on Secondary Science Classroom Practice* [Thesis, Brigham Young University]. Campus Repository. <https://scholarsarchive.byu.edu/etd/6914>
- *Mason, S. L., & Kimmons, R. (2018). Effects of Open Textbook Adoption on Teachers' Open Practices. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i3.3517>
- Moreno, N., Caro, E.T., & Cabedo, R. (2018). Systematic Review: OER and Disability. In *IEEE 5th International Congress on Information Science and Technology (CiSt)*, Marrakech, Morocco, 2018, pp. 428-431. <https://doi.org/10.1109/CIST.2018.8596659>.
- *Navarro, S.B., Zervas, P., Gesa, R.F., & Sampson, D.G. (2016). Developing Teachers' Competences for Designing Inclusive Learning Experiences. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(1), 17–27. <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.1.17>
- *Nkwenti, M. N., & Abeywardena, I. S. (2019). OER Mainstreaming in Cameroon: Perceptions and Barriers. *Open Praxis*, 11(3), 289-302. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.11.3.981>
- *Oates, L., Goger, L. K., Hashimi, J., & Farahmand, M. (2017). An early stage impact study of localised OER in Afghanistan. In C. Hodgkinson-Williams & P. B. Arinto (Eds.), *Adoption and impact of OER in the Global South* (pp. 549-573). <https://doi.org/10.5281/zenodo.604384>
- Orr, D., Rimini, M., & Van Damme, D. (2015). *Open Educational Resources: A catalyst for innovation*. Educational Research and Innovation, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1781/9789264247543-en>
- *Orwenjo, D.O., & Erastus, F.K. (2021). Teachers' Perceptions of Open Educational Resources: The Case of Open Resources for English Language Teaching (ORELT) in Kenya. *Journal of Learning for Development*, 8(3), 582–600. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v8i3.529>
- *Orwenjo, D.O., & Erastus, F.K. (2018). Challenges of Adopting Open Educational Resources (OER) in Kenyan Secondary Schools: The Case of Open Resources for English Language Teaching (ORELT). *Journal of Learning for Development*, 5(2). <https://doi.org/10.56059/jl4d.v5i2.282>

- Otto, D., Schroeder, N., Diekmann, D., & Sander, P. (2021). Trends and gaps in empirical research on open educational resources (OER): A systematic mapping of the literature from 2015 to 2019. *Contemporary Educational Technology*, 13(4), ep325. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11145>
- *Ozdemir, O., & Bonk, C. (2017). Turkish Teachers' Awareness and Perceptions of Open Educational Resources. *Journal of Learning for Development*, 4(3). <https://doi.org/10.56059/jl4d.v4i3.224>
- *Ozdemir, F. (2021). Investigation of Teachers' Opinions about Open Course Educational Materials: Case of Turkey. *Shanlax International Journal of Education*, 9(3), 84-90. <https://doi.org/10.34293/education.v9i3.3861>
- Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron I., Hoffmann, T.C., Mulrow C.D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(160). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1002/9780470754887>
- Post, M., De Jong, M., Baas, M., & Jacobi, R. (2022). *Open pedagogy: Aanjager voor betekenisvol leren*. SIG Open Education. https://communities.surf.nl/files/Artikel/download/OpenPedagogy_aanjager%20voor%20BetekenisvolLeren_nov22.pdf
- *Robinson, T. J., Fischer, L., Wiley, D., & Hilton, J. (2014). The Impact of Open Textbooks on Secondary Science Learning Outcomes. *Educational Researcher*, 43(7), 341-351. <https://doi.org/10.3102/0013189X14550275>
- *Sáenz, M.P., Hernandez, U. & Hernández, Y.M. (2017). Co-creation of OER by teachers and teacher educators in Colombia. In C. Hodgkinson-Williams & P. B. Arinto (Eds.), *Adoption and impact of OER in the Global South* (pp. 143–185). <https://doi.org/10.5281/zenodo.604384>
- *Schuwer, R., Hooijer, J., Kreijns, K., & Lutgerink, J. (2012). *OER for educational innovation: How about the teacher?* Open Universiteit. Verkregen op 23 november 2023 via https://www.robertschuwer.nl/download/OER_edu_inno.pdf
- Stichting VO-content (n.d.). *Over Stichting VO-content. VO-content: samenwerkingspartner voor scholen*. <https://www.vo-content.nl/vo-content/over-stichting-vo-content/>
- *Sulisworo, D., Sulisty, E.N., & Akhsan, R.N. (2017). The Motivation Impact of Open Educational Resources Utilization on Physics Learning Using Quipper School App. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(4), 120-128. 10.17718/tojde.340399
- *Tang, H. (2020). A Qualitative Inquiry of K–12 Teachers' Experience with Open Educational Practices: Perceived Benefits and Barriers of Implementing Open Educational Resources. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(3), 211–229. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i3.4750>
- *Tang, H., & Bao, Y. (2020). Social Justice and K-12 Teachers' Effective Use of OER: A Cross-Cultural Comparison by Nations. *Journal of Interactive Media in Education*, 1(9). <https://doi.org/10.5334/jime.576>
- *Tang, H., Lin, Y., & Qian, Y. (2020). Understanding K-12 Teachers' Intention to Adopt Open Educational Resources: A Mixed Methods Inquiry. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2558-2572. <https://doi.org/10.1111/bjet.12937>
- *Tang, H., & Bao, Y. (2021). Latent class analysis of K-12 teachers' barriers to implementing OER. *Distance Education*, 42(4), 582–598. <https://doi.org/10.1080/01587919.2021.1986371>
- *Tang, H., Lin, Y., & Qian, Y. (2021). Improving K-12 Teachers' Acceptance of Open Educational Resources by Open Educational Practices: A Mixed Methods Inquiry. *Educational Technology Research and Development*, 69, 3209–3232. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10046-z>
- Thompson, T. (2023). *On trends and gaps in the study of open educational resources: A systematic literature review*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4595912>
- Tlili, A., Huang, R., Chang, T.W., Nascimbeni, F., & Burgos, D. (2019). Open Educational Resources and Practices in China: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 11(18), 4867. <https://doi.org/10.3390/su11184867>

- Tlili, A., Altinay, F., Huang, R., Altinay, Z., Olivier, J., Mishra S., Jemni, M., & Burgos, D. (2022) Are we there yet? A systematic literature review of Open Educational Resources in Africa: A combined content and bibliometric analysis. *PLoS ONE*, 17(1), e0262615. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262615>
- Tlili, A., Garzón, J., Salha, S. et al. (2023). Are open educational resources (OER) and practices (OEP) effective in improving learning achievement? A meta-analysis and research synthesis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(54). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00424-3>
- UNESCO (2020, May 20). *Recommendation on Open Educational Resources (OER)*. Verkregen via <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373755/PDF/373755eng.pdf.multi.page=3>
- United Nations (2015). *Make the SDGS a reality*. <https://sdgs.un.org/>
- Van de Rozenberg, T.M., Groeneveld, M.G., Van Veen, D.P., Van der Pol, L.D., & Mesman, J. (2023). Hidden in plain sight: Gender bias and heteronormativity in Dutch textbooks. *Educational Studies*, 59(3), 299-317. <https://doi.org/10.1080/00131946.2023.2194536>
- Van de Schoot et al. (2021). An open source machine learning framework for efficient and transparent systematic reviews. *Nature Machine Learning*, 3, 125-133. <https://doi.org/10.1038/s42256-020-00287-7>
- *Vladimirschi, V. (2018). *Professional development guidelines for OER: A case study of Brazilian fundamental education public school teachers* [Doctoral dissertation, Athabasca University]. Campus Repository. <https://dt.athabascau.ca/jspui/handle/10791/266>
- *Wambugu, P.W., Stutchbury, K., Dickie, J. (2019). Challenges and Opportunities in the Implementation of School-Based Teacher Professional Development: A Case from Kenya. *Journal of Learning for Development*, 6(1). <https://doi.org/10.56059/jl4d.v6i1.330>
- Wikiwijs (n.d.). *Over ons. Wikiwijs is het platform waar je open lesmateriaal kan zoeken, maken en delen voor het PO, VO en MBO*. <https://www.wikiwijs.nl/over-ons/>
- Wiley, D. (2014). The Access compromise and the 5th R: Retention. In K. J. Ludlow & A. R. Willson (Eds.), *Open learning and formal credentialing in higher education: Curriculum models and institutional policies* (pp. 25–36). Routledge.
- *Wiley, D., Webb, A., Weston, S., & Tonks, D. (2017). A Preliminary Exploration of the Relationships Between Student-Created OER, Sustainability, and Students' Success. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(4). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i4.3022>
- Woldhuis, E., Rodenboog, M., Heijnen, M., & Fisser, P. (2018). *Leermiddelenmonitor 17/18: leermiddelen in het po en vo: gebruik, digitalisering, beschikbaarheid en beleid*. SLO.
- *Wolfenden, F., & Adinolfi, L. (2019). An exploration of agency in the localisation of open educational resources for teacher development. *Learning, Media and Technology*, 44(3), 327-344, <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1628046>
- *Wong, T.L., Xie, H., Zou, D., Wang, F.L., Tang, J.K.T., Kong, A., & Kwan, R. (2020). How to facilitate self-regulated learning? A case study on open educational resources. *Journal of Computers in Education*, 7, 51–77. <https://doi.org/10.1007/s40692-019-00138-4>
- Zhang, X., Tlili, A., Nascimbeni, F., Burgos, D., Huang, R., Chang, T., Jemni, M., & Khribi, M.K. (2020). Accessibility within open educational resources and practices for disabled learners: A systematic literature review. *Smart Learning Environments*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0113-2>
- *Zhang, X., Tlili, A., Shubeck, K., Huang, R.H., & Zhu, L. (2021). Teachers' adoption of an open and interactive e-book for teaching K-12 students Artificial Intelligence: a mixed methods inquiry. *Smart Learning Environments*, 8(34). <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00176-5>
- *Zhang, X.(2022). Teachers' self-directed professional development in under-resourced contexts: How do open educational resources matter? *Education and Information Technologies* 28(2), 1849–1863. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11238-7>

Bijlage A | Overzicht geïnccludeerde studies

Auteurs, jaartal	Titel
De los Arcos et al., 2016	Adapting the Curriculum: How K-12 Teachers Perceive the Role of Open Educational Resources
Forgette, 2020	Teacher Perceptions of Open Educational Resources in K-12 Mississippi Classrooms
Corcuera & Alvarez, 2021	From Face-to-Face to Teaching at a Distance: Lessons Learned from Emergency Remote Teaching
Kaufman et al., 2017	Use of Open Educational Resources in an Era of Common Standards: A Case Study on the Use of EngageNY
Kelly, 2015	Open educational resource use in K-12: prevalent practices of teachers engaged in educational technology communities
Assiri & Aluathier, 2019	Utilization of Open Educational Resources in Mathematics Instruction for the Intermediate School
Kabugo, 2020	Utilizing Open Education Resources to Enhance Students' Learning Outcomes during the COVID-19 Schools Lockdown: A Case of Using Kolibri by Selected Government Schools in Uganda
Mason & Kimmons, 2018	Effects of Open Textbook Adoption on Teachers' Open Practices
Barana et al., 2021	Mathematics Education in Lower Secondary School: Four Open Online Courses to Support Teaching and Learning
Sáenz et al., 2017	Co-creation of OER by teachers and teacher educators in Colombia
Bentley, 2021	Variation in Australian teachers' experience of professional learning through open education.
Nkwenti & Abeywardena, 2019	OER Mainstreaming in Cameroon: Perceptions and Barriers
Tang et al., 2020	Understanding K-12 Teachers' Intention to Adopt Open Educational Resources: A Mixed Methods Inquiry
Zhang, 2023	Teachers' Self-Directed Professional Development in Under-Resourced Contexts: How Do Open Educational Resources Matter?
Ozdemir, 2021	Investigation of Teachers' Opinions about Open Course Educational Materials: Case of Turkey
Kwak, 2017	How Korean Language Arts Teachers Adopt and Adapt Open Educational Resources: A Study of Teachers' and Students' Perspectives
Tang & Bao, 2021	Latent Class Analysis of K-12 Teachers' Barriers to Implementing OER
Kimmons, 2016	Expansive Openness in Teacher Practice
Wambugu et al., 2019	Challenges and Opportunities in the Implementation of School-Based Teacher Professional Development: A Case from Kenya
Navarro et al, 2016	Developing Teachers' Competences for Designing Inclusive Learning Experiences
Vladimirschi, 2018	Professional development guidelines for OER: A case study of Brazilian fundamental education public school teachers
Schuerer et al., 2012	OER for educational innovation: How about the teacher?
Orwenjo & Erastus, 2018	Challenges of Adopting Open Educational Resources (OER) in Kenyan Secondary Schools: The Case of Open Resources for English Language Teaching (ORELT)
Janssen et al., 2021	Open leermiddelen in het vo en mbo. Het gebruikersperspectief op huidig en toekomstig gebruik.
De los Arcos et al., 2014	Flipping with OER: K12 teachers' views of the impact of open practices on students
Jimes et al., 2013	Addressing the Local in Localization: A Case Study of Open Textbook Adoption by Three South African Teachers

Tang & Bao, 2020	Social Justice and K-12 Teachers' Effective Use of OER: A Cross-Cultural Comparison by Nations
Orwenjo & Erastus, 2021	Teachers' Perceptions of Open Educational Resources: The Case of Open Resources for English Language Teaching (ORELT) in Kenya
Lo et al., 2022	The Use of Open Educational Resources during the COVID-19 Pandemic: A Qualitative Study of Primary School Mathematics Teachers in Hong Kong
Tang, 2020	A Qualitative Inquiry of K-12 Teachers' Experience with Open Educational Practices: Perceived Benefits and Barriers of Implementing Open Educational Resources
Harvey & Bond, 2022	The Effects and Implications of Using Open Educational Resources in Secondary Schools
Cai et al., 2023	Does Teachers' Intention Translate to Actual Usage? Investigating the Predictors of K-12 Teachers' Usage of Open Educational Resources in China
Zhang et al., 2021	Teachers' Adoption of an Open and Interactive E-Book for Teaching K-12 Students Artificial Intelligence: A Mixed Methods Inquiry
Ozdemir & Bonk, 2017	Turkish Teachers' Awareness and Perceptions of Open Educational Resources
Mason, 2017	Perceived Effects of Open Textbook Usage on Secondary Science Classroom Practice
Tang et al., 2021	Improving K-12 Teachers' Acceptance of Open Educational Resources by Open Educational Practices: A Mixed Methods Inquiry
Kelly, 2014	A Path Analysis of Educator Perceptions of Open Educational Resources Using the Technology Acceptance Model
Atkinson et al., 2021	Best Evidence Science Teaching: Research Evidence in Action
Oates et al., 2017	An early stage impact study of localised OER in Afghanistan
Kinyua, 2021	When the Trainer Is Untrained: Stakeholder Incapacitation in Implementation and Utilisation of Open Educational Resources in Kenya
Wong et al., 2019	How to facilitate self-regulated learning? A case study on open educational resources
Kim et al., 2020	Exploring student and teacher usage patterns associated with student attrition in an open educational resource-supported online learning platform
Lopez Martínez et al., 2016	The integration of open educational resources to the mathematics curriculum: Experiences of students and teachers of secondary education in Mexico
Hilton et al., 2019	Substituting Open Educational Resources for Commercial Curriculum Materials: Effects on Student Mathematics Achievement in Elementary Schools
Sulisworo et al., 2017	The Motivation Impact of Open Educational Resources Utilization on Physics Learning Using Quipper School App
Wiley et al., 2017	A Preliminary Exploration of the Relationships between Student-Created OER Sustainability, and Students Success
Fößl et al., 2016	A Field Study of a Video Supported Seamless-Learning-Setting with Elementary Learners
Kimmons, 2014	Developing Open Education Literacies with Practicing K-12 Teachers
Robinson et al., 2014	The Impact of Open Textbooks on Secondary Science Learning Outcomes
Wolfenden & Adinolfi, 2019	An Exploration of Agency in the Localisation of Open Educational Resources for Teacher Development
Enriquez, 2023	The Use of Open Educational Resources (OERs) among Mathematics Teachers in Public Secondary Schools

Bijlage B | Overzicht achtergrondkenmerken geïnccludeerde studies

Auteurs, jaartal	Type	Land	Methode	Primaire focus van studie	Object van studie
De los Arcos et al., 2016	Wetenschappelijke publicatie	Wereld	Kwantitatief	Gebruik van open leer materiaal	Leraren
Forgette, 2020	Thesis	Verenigde Staten	Mixed-method	Percepties en intenties rond open leer materiaal	Leraren
Corcuera & Alvarez, 2021	Wetenschappelijke publicatie	Filipijnen	Kwalitatief	Gebruik van open leer materiaal	Leraren
Kaufman et al., 2017	Boek	Verenigde Staten	Mixed-method	Gebruik van open leer materiaal	Leraren
Kelly, 2015	Dissertatie	Verenigde Staten	Kwantitatief	Gebruik van open leer materiaal	Leraren
Assiri & Aluathier, 2019	Wetenschappelijke publicatie	Saudi-Arabië	Mixed-method	Percepties en intenties rond open leer materiaal	Leraren
Kabugo, 2020	Wetenschappelijke publicatie	Oeganda	Kwalitatief	Gebruik van open leer materiaal	Leraren en leerlingen
Mason & Kimmons, 2018	Wetenschappelijke publicatie	Verenigde Staten	Mixed-method	Gebruik van open leer materiaal	Leraren
Barana et al., 2021	Conferentie bijdrage	Italië	Kwantitatief	Percepties en intenties rond open leer materiaal	Leraren, leerlingen en onderwijsassistenten
Sáenz et al., 2017	Boek hoofdstuk	Colombia	Mixed-method	Professionele ontwikkeling op open	Leraren
Bentley, 2021	Dissertatie	Australië	Kwalitatief	Professionele ontwikkeling op open	Leraren
Nkwenti & Abeywardena, 2019	Wetenschappelijke publicatie	Kameroen	Kwantitatief	Percepties en intenties rond open leer materiaal	Pedagogische begeleiders
Tang et al., 2020	Wetenschappelijke publicatie	Verenigde Staten	Mixed-method	Professionele ontwikkeling op open	Leraren
Zhang, 2023	Wetenschappelijke publicatie	China	Kwalitatief	Gebruik van open leer materiaal	Leraren
Ozdemir, 2021	Wetenschappelijke publicatie	Turkije	Kwalitatief	Percepties en intenties rond open leer materiaal	Leraren
Kwak, 2017	Wetenschappelijke publicatie	Korea	Kwalitatief	Gebruik van open leer materiaal	Leraren en leerlingen
Tang & Bao, 2021	Wetenschappelijke publicatie	Wereld	Kwantitatief	Percepties en intenties rond open leer materiaal	Leraren
Kimmons, 2016	Wetenschappelijke publicatie	Verenigde Staten	Mixed-method	Percepties en intenties rond open leer materiaal	Leraren
Wambugu et al., 2019	Wetenschappelijke publicatie	Kenia	Mixed-method	Professionele ontwikkeling op open	Leraren
Navarro et al., 2016	Wetenschappelijke publicatie	Colombia	Kwantitatief	Professionele ontwikkeling op open	Leraren
Vladimirschi, 2018	Dissertatie	Brazilië	Mixed-method	Professionele ontwikkeling op open	Leraren
Schuer et al., 2012	Rapport	Nederland	Kwantitatief	Professionele ontwikkeling op open	Leraren
Orwenjo & Erastus, 2018	Wetenschappelijke publicatie	Kenia	Mixed-method	Gebruik van open leer materiaal	Leraren
Janssen et al., 2021	Rapport	Nederland	Mixed-method	Gebruik van open leer materiaal	Leraren, docenten, onderwijsprofessionals
De los Arcos et al., 2014	Conferentie bijdrage	Wereld	Mixed-method	Effect open leer materiaal op leerlingen	Leraren
Jimes et al., 2013	Wetenschappelijke publicatie	Zuid-Afrika	Kwalitatief	Gebruik van open leer materiaal	Leraren
Tang & Bao, 2020	Wetenschappelijke publicatie	Wereld	Kwantitatief	Gebruik van open leer materiaal	Leraren

Orwenjo & Erastus, 2021	Wetenschappelijke publicatie	Kenia	Mixed-method	Percepties en intenties rond open leer materiaal	Leraren
Lo et al., 2022	Wetenschappelijke publicatie	Hong Kong	Kwalitatief	Gebruik van open leer materiaal	Leraren
Tang, 2020	Wetenschappelijke publicatie	Verenigde Staten	Kwalitatief	Professionele ontwikkeling op open	Leraren
Harvey & Bond, 2022	Wetenschappelijke publicatie	Verenigde Staten	Kwantitatief	Effect open leer materiaal op leerlingen	Leerlingen
Cai et al., 2023	Wetenschappelijke publicatie	China	Kwantitatief	Percepties en intenties rond open leer materiaal	Leraren
Zhang et al., 2021	Wetenschappelijke publicatie	China	Mixed-method	Percepties en intenties rond open leer materiaal	Leraren
Ozdemir & Bonk, 2017	Wetenschappelijke publicatie	Turkije	Mixed-method	Percepties en intenties rond open leer materiaal	Leraren
Mason, 2017	Thesis	Verenigde Staten	Mixed-method	Gebruik van open leer materiaal	Leraren
Tang et al., 2021	Wetenschappelijke publicatie	Verenigde Staten	Mixed-method	Professionele ontwikkeling op open	Leraren
Kelly, 2014	Wetenschappelijke publicatie	Verenigde Staten	Kwantitatief	Percepties en intenties rond open leer materiaal	Leraren, docenten, onderwijsprofessionals
Atkinson et al., 2021	Rapport	Verenigd Koninkrijk	Kwalitatief	Gebruik van open leer materiaal	Leraren
Oates et al., 2017	Boek hoofdstuk	Afghanistan	Mixed-method	Gebruik van open leer materiaal	Leraren
Kinyua, 2021	Wetenschappelijke publicatie	Kenia	Kwantitatief	Gebruik van open leer materiaal	Leraren
Wong et al., 2019	Wetenschappelijke publicatie	Hong Kong	Mixed-method	Effect open leer materiaal op leerlingen	Leerlingen
Kim et al., 2020	Wetenschappelijke publicatie	Verenigde Staten	Kwantitatief	Effect open leer materiaal op leerlingen	Leraren en leerlingen
Lopez Martínez et al., 2016	Wetenschappelijke publicatie	Mexico	Kwalitatief	Effect open leer materiaal op leerlingen	Leraren en leerlingen
Hilton et al., 2019	Wetenschappelijke publicatie	Verenigde Staten	Kwantitatief	Effect open leer materiaal op leerlingen	Leerlingen
Sulisworo et al., 2017	Wetenschappelijke publicatie	Indonesië	Kwantitatief	Effect open leer materiaal op leerlingen	Leerlingen
Wiley et al., 2017	Wetenschappelijke publicatie	Verenigde Staten	Kwantitatief	Effect open leer materiaal op leerlingen	Leerlingen
Fössl et al., 2016	Wetenschappelijke publicatie	Oostenrijk	Kwantitatief	Effect open leer materiaal op leerlingen	Leerlingen
Kimmons, 2014	Wetenschappelijke publicatie	Verenigde Staten	Kwantitatief	Professionele ontwikkeling op open	Leraren
Robinson et al., 2014	Wetenschappelijke publicatie	Verenigde Staten	Kwantitatief	Effect open leer materiaal op leerlingen	Leerlingen
Wolfenden & Adinolfi, 2019	Wetenschappelijke publicatie	India	Kwalitatief	Professionele ontwikkeling op open	Leraren
Enriquez, 2023	Wetenschappelijke publicatie	Filipijnen	Kwantitatief	Gebruik van open leer materiaal	Leraren