

# **Het positieve effect van active learning op de academische prestaties van studenten in het hoger onderwijs: een systematische literatuurreview**

Student: I.L. Sowikromo (s4091728)

Begeleider en eerste beoordelaar: dr. K.A. van den Bosch

Tweede beoordelaar: dr. L.W. van Haften

Rijksuniversiteit Groningen

Faculteit der Gedrags- en Maatschappijwetenschappen

Bachelorwerkstuk Pedagogische Wetenschappen

Juni 2024

Aantal woorden: 5933

## Inhoudsopgave

Abstract .....	3
Inleiding .....	4
Methode.....	8
Resultaten .....	12
Conclusie.....	22
Discussie.....	23
Referentielijst .....	27
Bijlage .....	36

## Abstract

In recent years, academic education has undergone a transition from traditional, teacher-focused education to innovative, student-focused forms of education such as active, collaborative and engaged learning. This development is based on new insights on learning processes and student learning success in higher education. These insights have shown that traditional teaching methods can lead to less student engagement and motivation, lower knowledge retention and few challenges. On the other hand, active learning positively impacts academic performance by increasing class attendance, engagement, and the acquisition of expert attitudes towards the discipline. Although it's widely recognized that active learning positively impacts students' performance, the specific mechanisms and nuances of these effects remain varied and complex. This systematic literature review aims to summarize the effects of active learning on academic performance, exploring approaches like flipped learning, cooperative learning, and Active Learning Classrooms (ALC). The studies were selected using a systematic methodology based on Petticrew & Roberts (2006), ensuring a comprehensive and unbiased search across multiple academic databases. The findings align with existing literature emphasizing the effectiveness of active learning as a valuable educational approach. Studies highlight the importance of interactive classroom activities and the role of a dynamic learning environment in enhancing student motivation and performance. Institutions should provide training and development programs for teachers aimed at learning and applying active learning strategies. Furthermore, this study shows improved academic performance without the need for costly technological integrations. Existing classrooms can be adapted to embrace active learning, improving student experiences.

## Inleiding

In de afgelopen jaren is het academische onderwijs begonnen aan een transitie van traditioneel en docentgericht onderwijs naar studentgerichte vormen van onderwijs, zoals samenwerkend en actief leren. Het is een proces dat nog steeds volop aan de gang is. Deze ontwikkeling, gebaseerd op nieuwe inzichten in de leerprocessen en het leersucces van studenten in het hoger onderwijs (Blom et al., 2022), is sterk geworteld in het constructivisme. Deze theorie stelt dat zinvol leren plaatsvindt wanneer studenten actief de wereld proberen te begrijpen. Het is een proces waarbij studenten kennis construeren op basis van hun eigen ervaringen (Snowman et al., 2000). Constructivistische theorieën van Piaget en Vygotsky benadrukken het belang van actieve leeromgevingen waarin studenten zelf kennis construeren en docenten een begeleidende rol hebben (Erbil, 2020).

Traditioneel onderwijs blijft echter nog steeds een veel voorkomende methode. Deze methode is docentgericht, waarin de docent lesgeeft door voor de groep te staan en te spreken, en studenten daarbij zitten en luisteren. De overdracht van kennis van docent naar student staat hier centraal en er wordt geen aandacht geschonken aan de actieve betrokkenheid van studenten bij hun eigen leerproces (Brooks, 2011). Echter is er een verscheidenheid aan redenen waarom het hanteren van traditionele onderwijsmethoden, het passief leren, beschouwd kan worden als problematisch. Zo kan deze methode leiden tot minder betrokkenheid en motivatie van studenten, lagere kennisretentie en weinig uitdaging (Bavishi et al., 2022).

Om *active learning* uit te breiden en te versterken binnen het hoger onderwijs, hebben verschillende hogescholen en universiteiten actieve onderwijsmethoden al geïmplementeerd binnen hun leidende principes. Active learning is gericht op instructiestrategieën zoals probleemgestuurd onderwijs, kleinere groepsinstructies en speciale ontwerpprojecten (Anakin & McDowell, 2021). Studenten leren meer wanneer ze actief betrokken zijn in de klas dan in

een passieve leeromgeving. Actieve onderwijsstrategieën verhogen namelijk de aanwezigheid bij colleges, de studentenbetrokkenheid en de verwerving van deskundige attitudes ten opzichte van de discipline (Deslauriers et al., 2019). Om dit te kunnen faciliteren, investeren universiteiten in het aanpassen van bestaande leerruimtes en het ontwerpen van nieuwe leerruimtes die active learning mogelijk maken: Active Learning Classrooms (ALC). De kenmerken en gevolgen van zo'n leerruimte zijn: het ondersteunen van studenten in hun actieve betrokkenheid bij de inhoud, ruimte voor studenten om samen en individueel te werken, communicatie en interactie tussen studenten en docenten, en ruimte voor een verscheidenheid aan leerbenaderingen (Finkelstein et al., 2016).

Verder zijn er onderzoeken gedaan naar hoe active learning het beste gerealiseerd kan worden. Het ontwerpen van Active Learning Classrooms is hierbij de sleutel tot succes. Het onderzoek van Holec & Marynowski (2020) ondersteunt het belang van het matchen van de leeromgeving met de onderwijsstijl. De bevindingen tonen een hoge mate van studentenbetrokkenheid aan wanneer actieve lesgeefmethoden in een actieve leeromgeving worden gegeven. Zo'n ruimte wordt gecreëerd door tafels in groepsformatie te zetten en schermen en whiteboards beschikbaar te stellen voor elke groep. Dit vergroot de interactie met de inhoud van de stof en daarmee ook de algehele betrokkenheid van studenten. Bovendien is uit voorgaande studies gebleken dat studenten in Active Learning Classrooms meer steun ervaren van medestudenten en docenten (Park & Xu., 2022). Deze studenten durven meer de verantwoordelijkheid te nemen over hun eigen leerproces dan studenten die traditioneel onderwijs volgen (Gasiewski et al., 2012). Het leren samenwerken met anderen en het ondervinden van meer steun zullen hoogstwaarschijnlijk leiden tot betere academische prestaties (Park & Xu., 2022).

In recentelijk onderzoek is de relatie tussen active learning en de academische prestaties van studenten nauw onderzocht en is gebleken dat active learning inderdaad een

positief effect heeft op de academische prestaties. Theobald et al. (2020) voerde een meta-analyse uit van 15 onderzoeken in 51 STEM-klaslokalen en vond een vermindering van 33% in de prestatiekloof van de examenscores van studenten in Active Learning Classrooms. Dit houdt in dat het verschil in scores tussen de best en slechtst presterende studenten kleiner is geworden. Een vermindering van de prestatiekloof wijst erop dat deze actieve benadering van leren een positief effect heeft en de algehele leerresultaten verbetert. Daarnaast toonde het onderzoek van Freeman et al. (2014) aan dat active learning een positieve invloed heeft op de academische prestaties van studenten. Hieruit bleek dat de examenresultaten gemiddeld met ongeveer een halve punt stegen. Studenten behaalden over het algemeen een hoger cijfer, van bijvoorbeeld een B naar een B+.

Hoewel het is aangetoond dat active learning een positieve impact heeft op het leren en de prestaties van studenten, is het concept zelf moeilijk te beschrijven. Uit eerder onderzoek naar de definities van active learning in STEM-velden bleek dat de meeste gepubliceerde studies het concept niet definiëren. Studies die dat wel deden, definiëren active learning als het implementeren van interactieve lesgeefmethoden, een hoge mate van studentenbetrokkenheid en het afzien van het geven van colleges die docentgericht zijn (Doolittle et al., 2023).

Active learning heeft dus geen eenduidige betekenis. Het is een overkoepelende term die verschillende instructiemodellen omvat, waaronder *cooperative learning*, *collaborative learning*, *flipped learning*, *case-based learning* en *problem-based learning*. Cooperative learning is het instructieve gebruik van kleine groepen, zodat leerlingen samenwerken om hun eigen leerproces en dat van elkaar te maximaliseren (Johnson & Johnson 2002; Slavin, 2014). Bij cooperative learning moeten leerlingen inzien dat hun succes afhankelijk is van de bijdragen, inclusiviteit en het succes van de andere leerlingen in de groep. Ook moeten ze de tijd en de gelegenheid hebben om ideeën uit te wisselen en de concepten te bespreken.

Collaborative learning vereist ook dat kleine groepen studenten actief samenwerken om aan problemen te werken. Echter legt deze benadering meer de nadruk op gelijkwaardige participatie en gezamenlijke verantwoordelijkheid voor het bereiken van gedeelde doelen (Hodges, 2018). Verder wordt veelal de term flipped classroom gebruikt. Volgens Bergmann & Sams (2012) is het belangrijkste doel van een flipped classroom om de efficiëntie van de tijd, die face-to-face in het leerproces wordt doorgebracht, te maximaliseren. Door materiaal vóór de les aan te bieden, kunnen leerlingen in hun eigen tempo leren en zich tijdens de les voorbereiden op interactieve denktaken. De inhoudelijke stof wordt dus niet tijdens de bijeenkomst, maar voorafgaand aan de bijeenkomst bestudeerd. Op die manier wordt er meer tijd vrijgemaakt voor het beantwoorden van de vragen van studenten en de focus wordt gelegd op uitdagende vaardigheden zoals het oplossen van real-life problemen en actieve leeractiviteiten (Howell, 2021). Daarnaast is het doel van case-based learning om leercontexten te creëren die sterk lijken op de beroepspraktijk, waardoor studenten competenties kunnen ontwikkelen die in dergelijke situaties nodig zijn. Het gebruik van deze techniek is vooral geschikt voor het ontwikkelen van beslissingsvermogen op het gebied van sociale problemen, waarbij interpersoonlijke relaties een essentiële rol spelen (Escartín et al., 2015; Leonard & Cook, 2010). Verder is uit onderzoek gebleken dat het ontwikkelen van vaardigheden op het gebied van kritisch denken en probleemoplossing niet spontaan gebeurt, en dat veel studenten deze vaardigheden niet gebruiken om echte, complexe problemen op te lossen (Arum & Roksa, 2011). Om deze reden bestaan er klassikale interventies, oftewel problem-based learning, die het trainen van probleemoplossende vaardigheden omvatten of erop gericht zijn.

Ondanks het groeiende bewijs voor de belofte van active learning bij het betrekken van studenten, moet de implementatie ervan nog op grote schaal plaatsvinden binnen het hoger onderwijs. Het is van belang om de transitie van traditioneel naar actief onderwijs met

bijkomende gevolgen goed in kaart te brengen, zodat er uitspraken gedaan kunnen worden over de mate van effectiviteit ervan. Het doel is niet alleen om te bepalen of active learning een positief effect heeft, maar ook om specifiek te identificeren hoe en waarom dit effect optreedt. Het is dus van cruciaal belang om dit effect te blijven onderzoeken. Dit onderzoek stelt de volgende vraag centraal: *“In hoeverre draagt active learning bij aan de academische prestaties van studenten in het hoger onderwijs?”* Dit onderzoek richt zich op het identificeren en analyseren van de effecten van active learning, met als doel onderwijsstrategieën te optimaliseren voor betere leerresultaten. Er is antwoord gegeven op de vraag aan de hand van een systematische literatuuronderzoek. In de methodesectie is beschreven wat het onderzoeksontwerp, inclusief de meetinstrumenten en de analyse, is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Daarop volgt een analyse van de resultaten uit de studies. Vervolgens is de onderzoeksvraag beantwoord en is een discussie toegevoegd.

## **Methode**

### **Onderzoeksontwerp**

Dit is een literatuurstudie gericht op het effect van active learning op de academische prestaties van studenten in het hoger onderwijs, waarbij gebruik is gemaakt van secundaire gegevens. De richtlijnen van Petticrew & Roberts (2006) voor het doen van een systematisch literatuuronderzoek in de sociale wetenschappen zijn gevolgd. Ten eerste zijn de inclusie- en exclusiecriteria opgesteld en is de zoekprocedure vastgesteld. Daarnaast is er een selectie gemaakt van studies op basis van deze inclusie- en exclusiecriteria. Vervolgens zijn alle studies beoordeeld op hun transparantie en focus, vastgesteld door middel van een aangepaste CASP Qualitative Checklist (Langeloo et al., 2019; Ten Wolde, T., 2023). Verder is er een narratieve synthese gemaakt van alle geïnccludeerde studies.



### **Inclusie- en exclusiecriteria**

De inclusiecriteria voor het selecteren van artikelen zijn als volgt: (1) Het artikel dient niet langer dan tien jaar geleden gepubliceerd te zijn. Dit zorgt ervoor dat de informatie actueel en relevant is voor hedendaagse onderwijspraktijken. (2) Daarnaast dient het artikel relevant te zijn voor deze studie. Dit houdt in dat het artikel informatie moet bevatten over active learning en specifiek ingaat op de academische prestaties. Verder is het van belang dat de geselecteerde studies inzicht bieden in de directe relaties en de daaruit voortvloeiende effecten van active learning op deze uitkomstmaat. (3) Tevens zijn de studies gepubliceerd in het Engels en (4) zijn ze uitgevoerd in het hoger onderwijs. Studies werden geëxcludeerd als ze niet voldeden aan deze inclusiecriteria.

### **Zoekprocedure**

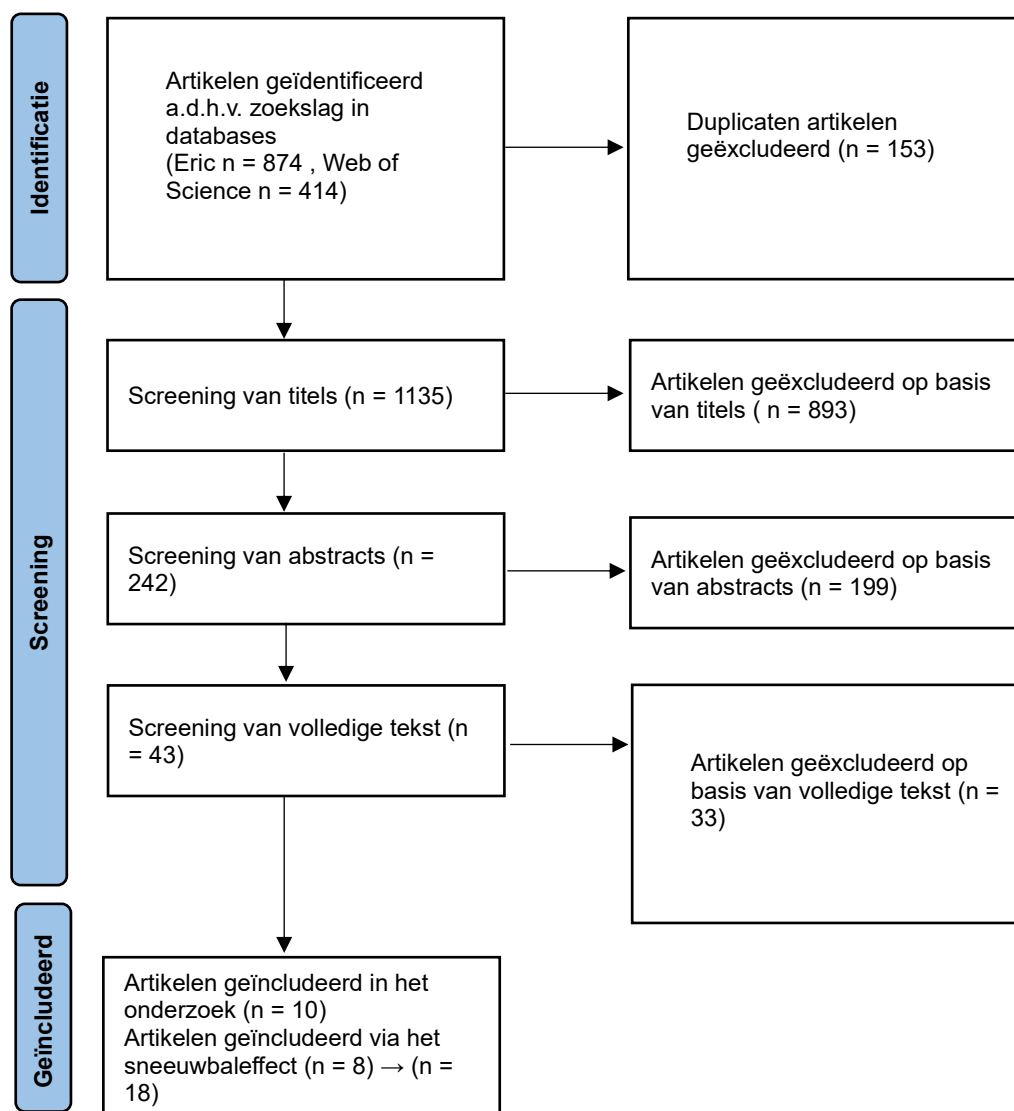
De zoekslagen zijn vastgesteld aan de hand van het PICO model (Richardson et al., 1995). De algemene zoekslag die gehanteerd is om tot een antwoord op de onderzoeksvraag te komen is: ("*active learning*" OR "*interactive learning*") AND ("*higher education*"). Om meer gerichte resultaten te krijgen, werden specifieke uitkomstmaten in de zoekslag opgenomen: ("*active learning*" AND "*higher education*" AND ("*academic performance*" OR "*academic achievement*" OR "*exam scores*")).

Vervolgens is door middel van deze zoekslag in verschillende academische databases gezocht naar relevante literatuur voor de studie. Er is gezocht in de database ERIC, specifiek binnen het domein van het onderwijs. Daarnaast is er ook gezocht in de database Web of Science, om er zeker van te zijn dat er verder geen relevante literatuur werd uitgesloten. Ook is door middel van het sneeuwbaaleffect aanvullende literatuur gevonden; via de gevonden artikelen is er verder gezocht naar relevante literatuur. Hierbij is gebruik gemaakt van de referentielijsten.

Uiteindelijk zijn er in de academische databases in totaal 1288 artikelen gevonden die vervolgens aan de hand van de inclusiecriteria in verschillende stappen werden gescreend. Een PRISMA flowchart (Page et al., 2021) van deze stappen is weergegeven in Figuur 1.

### Figuur 1

*PRISMA Flowchart van geïncludeerde artikelen*



Er is gebruik gemaakt van de referentiebeheerssoftware ‘Zotero’ om zoekresultaten te verzamelen en duplicaten te verwijderen. Tijdens de tweede stap zijn de artikelen gescreend op basis van de titel. Redenen voor exclusie bij deze stap waren onder andere dat de studie niet in het Engels en voor het jaar 2014 was gepubliceerd. Vervolgens zijn de artikelen

gescreend op basis van abstracts (samenvattingen). Redenen voor exclusie bij deze stap waren onder andere dat de inhoud niet relevant was en er sprake was van een andere doelgroep.

Studies die niet voldeden aan de opgestelde criteria werden uitgesloten en studies die relevant leken voor het onderzoek gingen door naar de volgende screening: de volledige tekst selectie.

Van de overgebleven artikelen is de gehele tekst gelezen en is beoordeeld of deze relevant waren voor het onderzoek en dus geïnccludeerd konden worden. Naast de screening zijn er ook acht aanvullende artikelen gekozen, door middel van het sneeuwbaaleffect, en vervolgens verwerkt in de resultatensectie. Dit heeft uiteindelijk in totaal 18 artikelen opgeleverd.

### **Transparantie en focus**

De transparantie van de geïnccludeerde studies is beoordeeld aan de hand van een aangepaste CASP Qualitative Checklist (2018) dat is overgenomen uit de Bachelorscriptie van Ten Wolde (2023) en gebaseerd is op het onderzoek van Langeloo et al. (2019). De checklist (zie Bijlage) bestaat uit zeven vragen over het doel, de methode en de resultaten van het onderzoek. Een studie werd beoordeeld als transparant wanneer er drie of meer vragen met “ ja” zijn beantwoord. De transparantie verwijst naar de mate waarin de methodologie, de data en de analyses van een studie openlijk beschikbaar zijn en overigens duidelijk worden gedocumenteerd. Het is een cruciale stap richting betrouwbaarheid; het helpt bij het kritisch beoordelen van de methoden en resultaten van een studie. Transparantie bevordert de betrouwbaarheid door anderen de mogelijkheid te geven de onderzoeksopzet en de resultaten te verifiëren en te repliceren.

De focus van de artikelen is beoordeeld door het doel van dit onderzoek te vergelijken met het doel van de geïnccludeerde studies en of er sprake was van overeenstemming tussen de twee doelen. Als er hoofdzakelijk werd gekeken naar de effecten van active learning op de academische prestaties, was de focus in overeenstemming. De focus werd als minder

beoordeeld wanneer het doel van de studie minder goed overeenkwam met het doel van dit onderzoek. Dit was het geval wanneer studies hoofdzakelijk naar andere aspecten keken.

Vervolgens zijn de studies ingedeeld in vier verschillende categorieën. De indeling is weergegeven in Tabel 1. Een studie behoort tot categorie A als het transparant was en als de focus overeenkwam met het doel van dit onderzoek. Als de studie niet transparant was, maar de focus wel overeenkwam, werd de studie ingedeeld in categorie B. Verder behoort een studie tot categorie C als de studie transparant was, maar de focus niet overeenkwam. Tot slot werd een studie ingedeeld in categorie D als de studie niet transparant was en de focus ook niet overeenkwam.

### **Data-analyse**

Verschillende kenmerken van de geïncludeerde studies zijn in kaart gebracht in een overzichtstabel (Tabel 1). De gegevens zijn systematisch verzameld uit de geselecteerde studies met aandacht voor het onderzoeksontwerp, het instrument, het land waarin het onderzoek is afgenomen, de studie cursussen, en het aantal participanten. Daarnaast is weergegeven wat voor type active learning is onderzocht. Verder zijn de bevindingen gedocumenteerd die gerelateerd zijn aan de verbeterde academische prestaties en de percepties van studenten op de actieve leerinterventies. Ook is er oog voor de conclusies die zijn getrokken over de effectiviteit van active learning. De verzamelde informatie is geanalyseerd en gesynthetiseerd om verschillen en overeenkomsten in de literatuur te identificeren.

## **Resultaten**

### **Studiekenmerken**

Er zijn in totaal 18 studies geïncludeerd in het onderzoek. In Tabel 1 zijn de kenmerken van deze studies weergegeven. Het grootste deel van de studie heeft een quasi-experimenteel ontwerp ( $N = 17$ ), waarbij data werd verzameld aan de hand van vragenlijsten

en prestatietests. Eén studie heeft gebruikgemaakt van een ander onderzoeksontwerp, namelijk experimenteel. Bij deze studie was sprake van een gecontroleerde opzet, waarin studenten willekeurig werden toegewezen aan groepen (Aydin & Demirer, 2022). Hier werd data verzameld aan de hand van een prestatietest, vragenlijsten en interviews.

De meeste studies zijn uitgevoerd in hetzelfde Engelstalig land, namelijk de Verenigde Staten. Eén studie werd uitgevoerd in Canada. De overige studies zijn uitgevoerd in andere landen, waaronder drie in Spanje, twee in Turkije en één in Ethiopië, China en Pakistan. Verder is er onderzoek gedaan naar active learning binnen verschillende soorten studie cursussen, waaronder psychologie, biologie en Engels. Daarnaast omvatten de geïncludeerde studies verschillende vormen van active learning.

Er zijn meer studies ingedeeld in categorie A ( $N = 9$ ). Bij de studies in categorie A werd de transparantie als goed beoordeeld en kwam de focus overeen met het doel van dit onderzoek. Voor de studies die ingedeeld zijn in categorie C ( $N = 8$ ), geldt dat de transparantie als goed werd beoordeeld, maar de focus van deze studies was niet (hoofdzakelijk) gericht op de academische prestaties van studenten. Eén studie is ingedeeld in categorie B. De transparantie van dit onderzoek werd namelijk als minder goed beoordeeld, aangezien het een grondige beschrijving mist van de statistische analyses. Geen enkele studie is ingedeeld in categorie D.

**Tabel 1***Studiekenmerken van de geïncludeerde studies*

Studie	Studiekenmerken								
	Categorie	Transparant	Focus	Ontwerp	Instrument	Land	Soort cursus	Aantal participanten	Vorm van Active learning
Agonafir, 2023	A	+	+	Quasi-experimenteel	Observaties, Interviews, Vragenlijst, Prestatietest	Ethiopië	Psychology	38	Cooperative learning
Anghel, 2022	A	+	+	Quasi-experimenteel	Vragenlijst, Prestatietest	Verenigde Staten	Social Science	38	Collaborative learning
Aydin & Demirer, 2022	A	+	+	Experimenteel	Prestatietest, Vragenlijst, Interviews	Turkije	MDUE	44	Flipped learning
Baepler et al., 2014	A	+	+	Quasi-experimenteel	Prestatietest, Vragenlijst	Verenigde Staten	General Chemistry	1100	ALC
Chiu & Cheng, 2017	A	+	+	Quasi-experimenteel	Vragenlijst	China	Multiple	35.953	ALC
Emerson et al., 2015	A	+	+	Quasi-experimenteel	Prestatietest, Vragenlijst	Verenigde Staten	Microeconomics	346	Cooperative learning
Holec & Marynowski, 2020	C	+	-	Quasi-experimenteel	Vragenlijst	Canada	Mathematics	37	ALC
Kim et al., 2014	C	+	-	Quasi-experimenteel	Observaties, Interviews, Vragenlijst, prestatietest	Verenigde Staten	Multiple	41	Flipped learning
Lee, 2018	B	-	+	Quasi-experimenteel	Interviews, Vragenlijst	Verenigde Staten	Sociology	162	Flipped learning
McCallum et al., 2015	C	+	-	Quasi-experimenteel	Vragenlijst	Verenigde Staten	Mathematics/ Business	60	Flipped learning
Mendo-Lázaro et al. 2022	C	+	-	Quasi-experimenteel	Vragenlijst	Spanje	Education	509	Cooperative learning
Murillo-Zamorano et al., 2021	C	+	-	Quasi-experimenteel	Prestatietest, Vragenlijst	Spanje	Macroeconomics	132	Flipped learning/ Cooperative learning
Oliván-Blázquez et al., 2023	A	+	+	Quasi-experimenteel	Prestatietest, Vragenlijst	Spanje	Social work with groups	120	Flipped learning/ Problem-based learning/ Case-based learning
Qureshi et al., 2023	C	+	-	Quasi-experimenteel	Vragenlijst	Pakistan	Not specified	398	Collaborative learning
Stoltzfus & Libarkin, 2016	C	+	-	Quasi-experimenteel	Prestatietest, Vragenlijst	Verenigde Staten	Biology	110	SCALE-UP
Talan & Gulsecen, 2019	A	+	+	Quasi-experimenteel	Prestatietest	Turkije	Computer-I	119	Flipped learning
Vercellotti, 2018	A	+	+	Quasi-experimenteel	Prestatietest, Vragenlijst	Verenigde Staten	English	29	ALC
Yelamarthi & Drake, 2015	C	+	-	Quasi-experimenteel	Prestatietest, Vragenlijst	Verenigde Staten	Digital circuits	41	Flipped Learning

*Noot.* Categorie A = transparant en focus in overeenstemming met het doel van dit onderzoek; B = minder transparant en focus is in overeenstemming met het doel van dit onderzoek; C = transparant en focus is minder in overeenstemming met het doel van dit onderzoek; + betekent een goede focus/transparantie; - betekent een mindere focus/transparantie. ALC = Active learning classrooms; MDUE = Material Design and Use in Education; SCALE-UP = Student-Centered Active Learning Environment with Upside-down Pedagogies.

Vanuit verschillende onderwijsvormen en onderzoeksresultaten blijkt dat de implementatie van active learning diverse effecten heeft op de academische prestaties en de betrokkenheid van studenten. Zo blijkt uit de studie van Aydin & Demirer (2022) dat het toepassen van een flipped classroom een significant positief effect heeft op de academische prestaties van studenten. Dit werd gemeten aan de hand van een multiple-choice test. Deze test was gericht op het meten van de kennis van studenten op het gebied van ontwerp en ontwikkeling van educatief materiaal, specifiek binnen de context van de MDUE-cursus. De experimentele groep, die de lesstof buiten de klas bestudeerde via interactieve video's en

opdrachten gezamenlijk in de klas uitvoerde, behaalde hogere cijfers dan de controlegroep die klassikaal (face-to-face) onderwijs volgde. Dit resultaat werd ondersteund door een grote effectgrootte ( $\eta^2=0,39$ ), wat de praktische voordelen van flipped learning bevestigt.

Eveneens bleek uit de studie van Talan & Gulsecen (2019) dat studenten in de flipped learning groep betere academische prestaties lieten zien dan die in de traditionele groep. Een pre- en post-test werd uitgevoerd om de academische prestaties te meten. Deze test was ontwikkeld om het kennisniveau van studenten met betrekking tot de cursus Computer-I te bepalen. De test omvatte vragen die waren opgesteld volgens de niveaus van Bloom's Taxonomy, met name onthouden, begrijpen en toepassen. De verschillen in academische prestaties tussen de groepen waren statistisch significant, wat wijst op een sterk effect van het flipped classroom-model op de academische prestaties van studenten. Daarnaast resulteerde flipped learning in een hogere mate van betrokkenheid en tevredenheid van studenten tijdens het leerproces.

Lee (2018) liet zien dat flipped classrooms consistent hogere academische prestaties opleveren dan zowel active-only als traditionele classrooms. Dit werd gemeten aan de hand van quizen en unit examens. De structuur van een active-only classroom weerspiegelt de structuur van een flipped classroom, maar een flipped classroom biedt meer gelegenheid voor directe feedback en ondersteuning tijdens het maken van huiswerkopdrachten in de les. De studies (Aydin & Demirer, 2022; Talan & Gulsecen, 2019; Lee, 2018) suggereren dat flipped classrooms studenten in staat stellen om diepere betrokkenheid en begrip van de leerstof te ontwikkelen. Het wordt gezien als een effectieve onderwijsstrategie die kan bijdragen aan het verbeteren van de algehele leerervaringen en prestaties van studenten.

In tegenstelling tot deze studies, maakte Olivián-Blázquez et al. (2023) geen onderscheid in een traditional classroom en een flipped classroom, maar werd flipped learning (FC) gecombineerd met problem-based learning (PBL) en case-based learning (CBL) en

vervolgens vergeleken. Hieruit bleek dat studenten die de FC+PBL methode hadden toegepast hogere academische prestaties behaalden dan studenten die de FC+CBL methode hadden toegepast. Deze studenten behaalden een hoger cijfer op het examen en ook een hogere score op de meerkeuzevragen en probleemoplossende vragen. Echter waren studenten meer tevreden over de FC+CBL methode vanwege de stimulatie van kritisch denken en de praktische toepassing van de theorie. Deze bevinding suggereert dat een mix van flipped learning met diverse onderwijsmethoden en benaderingen, zoals problem-based learning (PBL) en case-based learning (CBL), een positief effect heeft op de academische prestaties van studenten. Het combineren van deze methoden kan namelijk bijdragen aan een rijke leerervaring, en zodoende tegemoet komen aan de verschillende leerstijlen en voorkeuren van studenten.

Toch blijven er uitdagingen bestaan. Yelamarthi & Drake (2015) ontdekten dat niet alle studenten in gelijke mate profiteren van een flipped classroom. Sommige studenten hadden namelijk moeite met de zelfsturende leercomponenten, wat resulteerde in lagere prestaties en een lagere mate van betrokkenheid vergeleken met traditionele klaslokalen. Eveneens rapporteerden Kim et al. (2014) dat het succes van flipped learning in hoge mate afhangt van de bereidheid van studenten tot zelfregulerend leren en van de kwaliteit van het lesmateriaal vóór de les. Als studenten niet voldoende voorbereid of gemotiveerd zijn om vóór de les bezig te gaan met de stof, zijn de activiteiten tijdens de les mogelijk niet effectief. Beide studies benadrukken de uitdagingen die verband houden met zelfgestuurde leercomponenten en de voorbereiding van studenten.

Murillo-Zamorano et al. (2021) combineerde gamificatie (toepassen van game-ontwerp principes en elementen in niet-spel contexten) met flipped learning en ontdekten dat het gamified flipped classroom-systeem niet alleen de academische prestaties verbeterde, maar ook de motivatie en betrokkenheid onder studenten verhoogde. Elementen van



gamificatie zoals punten, badges en leaderboards maakten het leerproces interactiever en leuker voor studenten. Er werden punten toegekend voor het voltooien van taken, deelname aan discussie en het bereiken van mijlpalen. Badges werden uitgereikt voor specifieke prestaties, zoals het beheersen van een onderwerp of het tonen van leiderschap bij groepsactiviteiten. Verder gaven leaderboards de ranglijsten van studenten weer op basis van hun verzamelde punten, waardoor een competitieve omgeving werd bevorderd. Deze studie suggereert dat het opnemen van zulke elementen van gamificatie een aantal van de door Kim et al. (2014) geïdentificeerde uitdagingen kan aanpakken, zoals het waarborgen van de bereidheid en motivatie van studenten.

Verder toonde het onderzoek van Agonafir (2023) aan dat goed ontworpen en begeleide groepsprojecten in cooperative learning de academische prestaties en betrokkenheid van studenten verbeteren. In Fase II, waarin effectieve taakontwerpen en voortdurende begeleiding werden toegepast, behaalden studenten significant hogere scores in vergelijking met fase I, waarin deze elementen dus ontbraken.

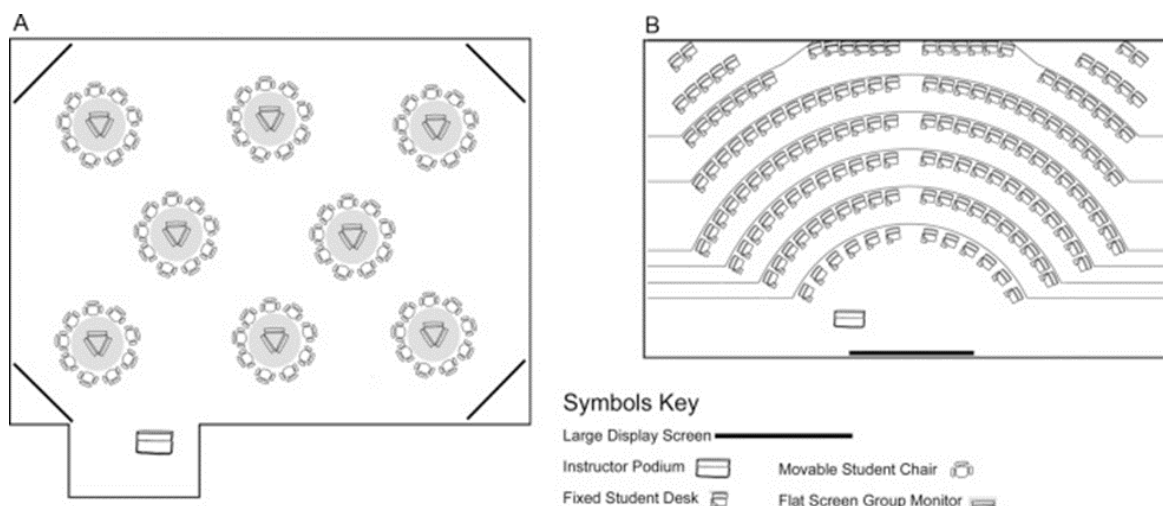
In tegenstelling tot Agonafir (2023), suggereert de studie van Anghel (2022) dat frequent werken in groepsverband juist kan leiden tot lagere prestatieniveaus. Dit kan te wijten zijn aan inefficiënt leren door afleiding en een verminderde focus op het individueel leren. Deze tegenstrijdige bevindingen benadrukken het belang van een goed doordachte implementatie en monitoring van cooperative learning om de voordelen te maximaliseren en de nadelen te minimaliseren. Het vaststellen van duidelijke rollen en verantwoordelijkheden binnen groepen helpt om de focus te behouden en zorgt er immers voor dat alle groepsleden actief deelnemen. Daarnaast bevorderen effectieve taakontwerpen de samenwerking door ervoor te zorgen dat elk groepslid een specifiek deel van de opdracht voltooid en daarmee een bijdrage levert aan het eindresultaat. Tevens helpen voortdurende begeleiding en feedbacksessies om de voortgang te monitoren en bij te sturen indien dat nodig is.

Als cooperative learning systematisch wordt uitgevoerd, biedt het studenten de kans om hun sociale vaardigheden, attitudes en prestaties te verbeteren (Agonafir, 2023). Emerson et al. (2015) versterkt deze behoefte aan een systematische aanpak door aan te tonen dat cooperative learning geen significante prestatieverbetering oplevert zonder deze structurele implementatie. Om de vooruitgang van studenten te meten werd de TUCE (Test of Understanding in College Economics) maatregel gebruikt. Hiermee werd het verschil berekend tussen de scores die studenten behaalden aan het begin en aan het einde van de cursus. Dit verschil werd vervolgens vergeleken met het maximaal mogelijke verbeteringsniveau dat elke student kon bereiken op basis van hun beginniveau, uitgedrukt in percentages. Hoewel cooperative learning mogelijk andere voordelen bood, zoals verhoogde betrokkenheid en interactie tussen studenten, was er geen significant verschil in de TUCE scores tussen de cooperative learning groep en de traditionele groep. Elementen zoals duidelijke taakstructuren, specifieke rollen voor groepsleden en voortdurende begeleiding zouden dus consistent moeten worden toegepast. Verder suggereren beide studies dat problemen zoals meeliften (free-rider-probleem) en groepsconflicten hierdoor verholpen kunnen worden. Door duidelijke taakstructuren vast te stellen, worden studenten verantwoordelijk gehouden voor een deel van de opdracht, wat het free-rider-probleem vermindert. Daarnaast helpen regelmatige begeleiding en feedback om groepsconflicten tijdig te signaleren en aan te pakken. De studie van Mendo-Lázaro et al. (2022) benadrukt ook het belang van een systematisch verloop; zonder de juiste structuur en supervisie, kunnen studenten zich meer gaan focussen op sociale doelen dan op leer- en prestatiedoelen, wat mogelijk kan leiden tot problemen als free-riding.

Om active learning te vergemakkelijken, zijn Active Learning Classrooms ontworpen. Deze leerruimtes maximaliseren de mogelijkheden voor interacties tussen studenten en integreren technologie in de klas. In de studie van Stoltzfus & Libarkin (2016) werd de

SCALE-UP-type classroom behandeld; Student-Centered Active Learning Environment with Upside-down Pedagogies. De SCALE-UP classroom bestaat uit ronde tafels en verplaatsbare stoelen, waardoor studenten gemakkelijk in kleine groepen kunnen werken. Elke tafel heeft stopcontacten en flatscreen monitors waarop digitale inhoud weergegeven kan worden. Anderzijds bestaat een traditionele classroom uit vaste bureaus in een gelaagde opstelling, zonder stopcontacten of flatscreen monitors voor studenten. Verder heeft een SCALE-UP classroom vier grote schermen op de hoeken van de zaal. Een traditionele classroom heeft één groot scherm aan de voorkant van de zaal (Figuur 2).

**Figuur 2**



*Noot.* A = SCALE-UP classroom; B = Traditional classroom

Eerder onderzoek ondersteunt het belang van het maken van de leeromgeving met de onderwijsstijl (Holec & Marynowski, 2020; Baepler et al., 2014). Deze studies toonden aan dat Active Learning Classrooms leiden tot hogere GPA's (cijfergemiddeldes) en studententevredenheid. Het fysieke ontwerp van een klaslokaal was een sleutelfactor bij het verbeteren van de leerresultaten. Daarnaast bleek uit het onderzoek van Chiu & Cheng (2017) dat een Active Learning Classroom een positief effect heeft op de academische prestaties van studenten. De gemiddelde GPA's van de ALC-groep waren gedurende de twee jaar (totale duur van het onderzoek) consistent hoger dan die van de proefgroep (traditionele setting).

Daarnaast rapporteerden studenten een significant hogere tevredenheid over hun leerervaringen.

Echter bleek uit de studie van Stoltzfus & Libarkin (2016) dat de fysieke inrichting van de klas geen significant effect heeft op de academische prestaties van studenten. Het was het 'active learning' zelf dat de prestaties verbeterde, wat suggereert dat het de pedagogische aanpak is die ertoe doet, niet per se de infrastructuur. Ook maakte het onderzoek van Vercelotti (2018) een vergelijking tussen een Active Learning Classroom en een traditionele classroom, waarin in beide contexten active learning-instructies werden gegeven. Active learning bleek in beide klascontexten succesvol, wat verder ondersteunt dat de onderwijsmethode belangrijker is dan de fysieke omgeving.

In het onderzoek van McCallum et al. (2015) werd het effect van een Active Learning Classroom op de academische betrokkenheid van studenten onderzocht. Focusgroep interviews werden uitgevoerd om feedback van studenten te verzamelen over hun gedrag en betrokkenheid in de klas. De kwalitatieve data-analyse suggereert dat een Active Learning Classroom het academisch succes van studenten positief ondersteunt. Studenten in een Active Learning Classroom namen actiever deel aan discussies en samenwerkingsactiviteiten vergeleken met studenten in traditionele klaslokalen. Zo'n leerruimte kan de betrokkenheid vergroten door studenten meer controle te geven over hun leerproces, meer interactieve leerervaringen mogelijk te maken en samenwerking te bevorderen.

De betrokkenheid van studenten is een belangrijke factor binnen active learning; het heeft effect op de academische prestaties van studenten (Agonafir, 2023). Betrokken studenten zijn eerder geneigd tot diepgaand leren, vragen te stellen, kritisch na te denken en samen te werken met medestudenten, wat allemaal bijdraagt aan hogere academische prestaties. Studentebetrokkenheid is een dynamische voorspeller van academisch succes, beïnvloed door verschillende factoren zoals motivatie, zelfregulering en emotioneel welzijn

(Boulton et al., 2019). Studenten die een hoge extrinsieke motivatie hebben, effectief hun tijd kunnen beheren en plannen, en veerkrachtig zijn, tonen vaak hogere betrokkenheid en betere academische prestaties.

Verschillende factoren spelen een rol bij het verhogen van de studentenbetrokkenheid binnen active learning. In het onderzoek van Qureshi et al. (2023) zijn hypothesen opgesteld die onder andere betrekking hebben op peer-interactie (*“peer-interactie heeft een positieve invloed op de betrokkenheid en leerprestaties van studenten in actieve leeromgevingen.”*), interactie tussen docent en student (*“De interactie tussen docent en student heeft een positieve invloed op de betrokkenheid en leerprestaties van leerlingen in actieve leeromgevingen.”*) en de sociale aanwezigheid (*“Sociale aanwezigheid heeft een positieve invloed op de betrokkenheid en leerprestaties van studenten in actieve leeromgevingen.”*) in relatie tot active learning. De resultaten lieten een positief verband zien voor alle opgestelde hypothesen.

Ten eerste maakt active learning peer-interactie mogelijk door het kunnen uitwisselen van informatie, het delen van kennis en het voeren van discussies tussen groepsleden. Bovendien kan peer-interactie de motivatie van studenten positief beïnvloeden. De mogelijkheid om ideeën te kunnen delen creëert een gevoel van verbondenheid, wat studenten motiveert om actief te blijven tijdens het leerproces en wat overigens ook de leerresultaten verbetert (Kuo et al., 2014). Ook is de interactie tussen docent en student van belang. De communicatie tussen deze twee partijen speelt een essentiële rol binnen het academisch leren van studenten. De interacties bieden academische ondersteuning, motiveren studenten en helpen hen een gevoel van verbondenheid te ontwikkelen (Prince, 2004). Daarnaast beïnvloedt de sociale aanwezigheid van studenten binnen een werkgroep de mate waarin een student gemotiveerd is om te leren. De sociale aanwezigheid motiveert studenten om hun leerontwikkeling te stimuleren door middel van samenwerking. Studenten die een gevoel van

gemeenschap en verbinding met medestudenten en docenten ervaren, zijn meer betrokken en presteren beter (Smith & Flaherty, 2013). Verder valt te concluderen dat studenten meer toegang hebben tot leermiddelen en informatie door middel van active learning; door studenten te betrekken bij interactieve en praktische activiteiten wordt diepgaand leren bevorderd, wat uiteindelijk resulteert in een toename van de academische leerprestaties (Gainor et al., 2014).

### **Conclusie**

Het doel van dit systematische literatuuronderzoek was om antwoord te geven op de vraag: *“In hoeverre draagt active learning bij aan de academische prestaties van studenten in het hoger onderwijs?”*

De studies rond flipped learning, cooperative learning en Active Learning Classrooms bieden een rijk inzicht in de diverse benaderingen van actief onderwijs en hun impact op de academische prestaties van studenten. Flipped learning blijkt over het algemeen positieve resultaten op te leveren. Het stimuleert de studentenbetrokkenheid en het begrip van de leerstof, vooral wanneer het gecombineerd wordt met andere active learning methoden zoals problem-based learning en case-based learning. Daarnaast blijkt cooperative learning een effectieve methode te zijn om de academische prestaties en betrokkenheid van studenten te verbeteren, maar de effectiviteit ervan hangt af van goed gestructureerde taken en voortdurende begeleiding om mogelijke problemen zoals free-riding en groepsconflicten te voorkomen. Dit benadrukt de noodzaak voor een goed doordacht ontwerp om de voordelen van cooperative learning te maximaliseren. Bovendien tonen studies aan dat de infrastructuur van een klaslokaal, zoals in Active Learning Classrooms, op zichzelf geen significant effect heeft op de academische prestaties van studenten. Dit impliceert dat de sleutel tot succes ligt in de pedagogische aanpak en dus niet noodzakelijk in de fysieke leeromgeving. Tot slot blijken factoren zoals peer-interactie, docent-student interactie, en de sociale aanwezigheid

een belangrijke bijdrage te leveren aan het succes van active learning. Een gevoel van gemeenschap en verbondenheid tussen studenten en docenten draagt bij aan de motivatie en het leerproces van studenten. Echter is het belangrijk om de uitdagingen te erkennen die gepaard gaan met active learning, zoals de noodzaak van zelfregulerend leren en de kwaliteit van het lesmateriaal. Niet alle studenten profiteren evenveel van active learning. De bereidheid en motivatie van studenten spelen een cruciale rol bij het succes ervan.

De geïncludeerde studies suggereren dat active learning over het algemeen positief bijdraagt aan de academische prestaties van studenten. De analyse benadrukt het belang van het creëren van een dynamische leeromgeving die de betrokkenheid van studenten stimuleert door middel van samenwerking, interactie en actieve participatie. Hoewel de resultaten overwegend positief zijn, is het van belang op te merken dat de bijdrage van active learning aan academische prestaties kan variëren. Dit is afhankelijk van verschillende factoren, zoals de specifieke context, de betrokkenheid van zowel studenten als docenten, en de implementatie van active learning methoden. Daarom is verder onderzoek nodig om de effecten van active learning op de academische prestaties van studenten in het hoger onderwijs nauwkeurig te beoordelen.

### **Discussie**

De bevindingen van dit onderzoek sluiten aan bij bestaande literatuur waarin is aangetoond dat active learning een effectieve en waardevolle aanpak is in het onderwijs. Onderzoek naar een flipped classroom benadrukt het belang van interactieve activiteiten tijdens de les (Lage et al., 2000; Mazur, 2009). Lage et al. (2000) beschreef flipped classrooms als een effectieve manier om tegemoet te komen aan verschillende leerstijlen. Door materiaal vóór de les aan te bieden, kunnen leerlingen in hun eigen tempo leren en zich tijdens de les voorbereiden op interactieve denktaken van hogere orde. Daarnaast toonde Mazur (2009) aan dat studenten die actief problemen in de klas bespreken en oplossen, een

beter conceptueel begrip vertoonden. De bevindingen van deze studie ondersteunen dit belang, door aan te tonen dat studenten hierdoor meer gemotiveerd zijn en beter presteren. Verder toont recente literatuur aan dat active learning de studentenbetrokkenheid bij het leerproces verbetert (Freeman et al., 2014). De bevindingen van dit systematische literatuuronderzoek laten zien dat studenten die deelnemen aan active learning strategieën, een hogere mate van betrokkenheid en tevredenheid vertonen.

Er zijn verschillende beperkingen in dit onderzoek waar rekening mee gehouden moet worden. De meeste geïncludeerde studies waren quasi-experimenteel van aard, wat kan leiden tot beperkingen in de generaliseerbaarheid en causaliteit van de bevindingen. Quasi-experimentele studies missen vaak de randomisatie van participanten. Randomisatie helpt bij het minimaliseren van versturende variabelen door ze gelijkmatig te verdelen over de controlegroep en de experimentele groep. Daarnaast worden groepen in quasi-experimentele studies niet willekeurig toegewezen en kunnen er dus verschillen bestaan tussen de groepen voorafgaand aan de interventie (selectiebias). Toekomstige studies zouden Randomized Controlled Trials (RCT) moeten gebruiken om nauwkeuriger vast te stellen hoe active learning de studentenbetrokkenheid en academische prestaties beïnvloedt. In een RCT worden deelnemers namelijk wel willekeurig toegewezen aan groepen. Deze randomisatie zorgt ervoor dat verschillen tussen de groepen niet het gevolg zijn van selectiebias en dat de oorzakelijke verbanden tussen de behandeling en de resultaten beter kunnen worden vastgesteld. Om met meer zekerheid te kunnen spreken van effecten, is er dus meer volledig experimenteel onderzoek nodig.

Verder was er slechts één onderzoeker betrokken bij de uitvoering van dit literatuuronderzoek. De selectie van de studies is mogelijk vertekend, omdat er geen tweede beoordelaar betrokken was bij dit proces. Er bestaat namelijk het risico dat persoonlijke vooroordelen of voorkeuren van de onderzoeker de selectie beïnvloeden; selectiebias kan de



representativiteit van de literatuurreview aantasten. Dit kan negatieve gevolgen hebben voor de betrouwbaarheid van dit onderzoek. Om die reden zouden toekomstige literatuuronderzoeken meerdere beoordelaars moeten betrekken om de selectie van studies minder vatbaar te maken voor individuele voorkeuren en vooroordelen. Dit kan door middel van consensus methoden om de betrouwbaarheid te verhogen.

Daarnaast zou er meer longitudinaal onderzoek uitgevoerd kunnen worden om de langetermijneffecten van active learning op de prestaties van studenten te onderzoeken. De meeste geïnccludeerde studies richten zich namelijk op kortetermijneffecten. Longitudinaal onderzoek kan helpen bij het identificeren van de meest effectieve strategieën, het begrijpen van de ontwikkeling van belangrijke vaardigheden en de verbetering van onderwijspraktijken.

Hoewel de betrokkenheid van slechts één onderzoeker een beperking kan zijn binnen dit onderzoek, helpt de toepassing van een systematische methodologie van Petticrew & Roberts (2006) om bias te minimaliseren. Er is gebruik gemaakt van een systematische zoekstrategie die begint met een duidelijke definitie van de onderzoeksvraag en eindigt met een grondige doorzoeking van meerdere academische databases. Door het hanteren van een systematische zoekstrategie, wordt de kans vergroot dat alle relevante studies worden geïdentificeerd, wat de representativiteit en volledigheid van de literatuurreview verbetert.

Op basis van de bevindingen van dit systematische literatuuronderzoek, kunnen docenten worden aangemoedigd om active learning strategieën te hanteren binnen hun onderwijspraktijken. Onderwijsinstellingen kunnen trainingen en ontwikkelingsprogramma's organiseren die gericht zijn op het leren en toepassen van active learning strategieën. Een concrete uitvoering hiervan is *Pear Learning Communities*. Hier kunnen docenten hun ervaringen delen, elkaar ondersteunen en samen nieuwe ideeën ontwikkelen voor het implementeren van active learning (O'leary et al., 2020). Daarnaast kunnen scholen demonstratielessen organiseren waarin ervaren docenten active learning strategieën in de

praktijk laten zien aan collega's (Martin et al., 2022). Na het volgen van de trainingen moeten docenten deze nieuwe strategieën actief integreren in hun lespraktijken.

Verder laten onderzoeken zoals dat van Stoltzfus & Libarkin (2016) en Vercelotti (2018) zien dat het implementeren van active learning strategieën in bestaande klaslokalen de academische prestaties van studenten niet alleen verbeterd, maar dat het ook mogelijk is zonder de noodzaak van kostbare technologische integraties. Dit betekent dat onderwijspraktijken kunnen profiteren van verbeterde leerresultaten en verhoogde studentenbetrokkenheid, zonder dat daar een groot budget voor nodig is. Door bestaande klaslokalen aan te passen en active learning te omarmen, kunnen de leerervaringen van studenten aanzienlijk verbeteren.

## Referentielijst

*Referenties gemarkeerd met een \* zijn geïncludeerd in het literatuuronderzoek.*

- \*Agonafir, A. (2023). Using Cooperative Learning Strategy to Increase Undergraduate Students' Engagement and Performance. *Educational Action Research*, 31(5), 981–997. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1080/09650792.2023.2231512>
- Anakin, M., & McDowell, A. (2021). RESEARCH ARTICLE: Enhancing students' experimental knowledge with active learning in a pharmaceutical science laboratory. *Pharmacy Education*, 21, p. 29 – 38. <https://doi.org/10.46542/pe.2021.211.2938>
- \*Anghel, E. (2022). Let's do this together: Do the quantity and the quality of collaborative learning predict achievement among college students? *Active Learning in Higher Education*, 0(0). <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1177/14697874221120783>
- \*Aydin, B., & Demirer, V. (2022). Are Flipped Classrooms Less Stressful and More Successful? An Experimental Study on College Students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1186/s41239-022-00360-8>
- Arum, R., & Roksa, J. (2011) *Academically Adrift: Limited Learning on College Campuses*. University of Chicago Press. <https://search-ebshost-com.proxy-ub.rug.nl/login.aspx?direct=true&db=psych&AN=2011-01246-000&site=ehost-live&scope=site>
- \*Baepler, P., Walker, J. D., & Driessen, M. (2014). It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Computers & Education*, 78, 227-236. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.006>
- Bavishi, P., Birnhak, A., Gaughan, J., Mitchell-Williams, J., & Phadtare, S. (2022). Active Learning: A Shift from Passive Learning to Student Engagement Improves

- Understanding and Contextualization of Nutrition and Community Health. *Education Sciences*, 12(7), 430. <https://doi.org/10.3390/educsci12070430>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. *International Society for Technology in Education (ISTE)*.  
[https://www.rcboe.org/cms/lib/GA01903614/Centricity/Domain/15451/Flip\\_your\\_Classroom.pdf](https://www.rcboe.org/cms/lib/GA01903614/Centricity/Domain/15451/Flip_your_Classroom.pdf)
- Blom, B., van den Bosch, K., Beldhuis, H., Schreuder, P., & Timmerman, G. (2022). Do Active Learning Classrooms make for Active Teaching? In J. Domenech (Ed.), *8th International Conference on Higher Educational Advances (HEAd'22)* (pp. 231-238). Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.4995/HEAd22.2022.14619>
- Brooks, D. C. (2011). Space matters: The impact of formal learning environments on student learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), 719-726. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1111/j.1467-8535.2010.01098.x>
- Boulton, C. A., Hughes, E., Kent, C., Smith, J. R., & Williams, H. T. P. (2019). Student engagement and wellbeing over time at a higher education institution. *PLOS ONE*.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225770>
- \*Chiu, P. H. P., & Cheng, S. H. (2017). Effects of Active Learning Classrooms on Student Learning: A Two-Year Empirical Investigation on Student Perceptions and Academic Performance. *Higher Education Research and Development*, 36(2), 269–279.  
<https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1080/07294360.2016.1196475>
- Deslauriers, L., McCarty, L. S., Miller, K., Callaghan, K., & Kestin, G. (2019). Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom. *PNAS Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(39), 19251–19257. <https://doi.org/10.1073/pnas.1821936116>

- Doolittle, P., Wojdak, K., & Walters, A. (2023). Defining Active Learning: A Restricted Systematic Review. *Teaching & Learning Inquiry, 11*. <https://search-ebshost-com.proxy-ub.rug.nl/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1415910&site=ehost-live&scope=site>.
- \*Emerson, T. L. N., English, L. K., & McGoldrick, K. (2015). Evaluating the Cooperative Component in Cooperative Learning: A Quasi-Experimental Study. *The Journal of Economic Education, 46*(1), 1–13. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1080/00220485.2014.978923>
- Erbil, D. G. (2020). A review of flipped classroom and cooperative learning method within the context of Vygotsky theory. *Frontiers in Psychology, 11*, 1157. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01157>
- Escartín, J., Saldaña, O., Martín-Peña, J., Varela-Rey, A., Jiménez, Y., Vidal, T., & Rodríguez-Carballeira, Á. (2015). The Impact of Writing Case Studies: Benefits for Students' Success and Well-being. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 196*, 47-51. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.009>
- Finkelstein, A., Ferris, J., Weston, C., & Winer, L. (2016). *Journal of Learning Spaces, 5*(1), 26-40. <https://search-ebshost-com.proxy-ub.rug.nl/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1152623&site=ehost-live&scope=site>.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 111*(23), 8410–8415. <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.1319030111>

- Gainor, M., Blin, D., & Zheng, X. (2014). Teaching internal control through active learning. *Journal of Accounting Education*, 32(2), 200–221.  
<https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2014.03.003>
- Gasiewski, J. A., Eagan, M. K., Garcia, G. A., Hurtado, S., & Chang, M. J. (2012). From gatekeeping to engagement: A multicontextual, mixed method study of student academic engagement in introductory STEM courses. *Research in Higher Education*, 53(2), 229–261. <https://doi.org/10.1007/s11162-011-9247-y>
- Hodges, L.C. (2018). Contemporary issues in group learning in undergraduate science classrooms: A perspective from student engagement. *CBE—Life Sciences Education* 17(2). <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1187/cbe.17-11-0239>
- \*Holec, V., & Marynowski, R. (2020). Does It Matter Where You Teach? Insights from a Quasi-Experimental Study of Student Engagement in an Active Learning Classroom. *Teaching & Learning Inquiry*, 8(2), 140–163. <https://search-ebshost-com.proxy-ub.rug.nl/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1271668&site=ehost-live&scope=site>.
- Howell, R. A. (2021). Engaging students in education for sustainable development: The benefits of active learning, reflective practices and flipped classroom pedagogies. *Journal of Cleaner Production*, 325, 129318.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129318>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2002). Learning Together and Alone: Overview and Meta-Analysis. *Asia Pacific Journal of Education*, 22 (1), 95–105. <https://doi.org/10.1080/0218879020220110>
- \*Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., & Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: An exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, 22, 37-50. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.04.003>

- Kuo, Y.-C., Walker, A. E., Schroder, K. E. E., & Belland, B. R. (2014). Interaction, internet self efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *The Internet and Higher Education, 20*, 35–50.  
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.10.001>
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education, 31*(1), 30-43.  
<http://dx.doi.org/10.2307/1183338>
- Langeloo, A., Mascareño Lara, M., Deunk, M. I., Klitzing, N. F., & Strijbos, J. W. (2019). A Systematic Review of Teacher–Child Interactions With Multilingual Young Children. *Review of Educational Research, 89*(4), 536-568.  
<https://doi.org/10.3102/0034654319855619>
- \*Lee, A. M. (2018). An Examination of Active Learning Environments: A Non-Parametric Analysis on Student Learning Assessments. *International Journal of Technology in Teaching and Learning, 14*(2), 81–89. <https://search-ebshost-com.proxy-ub.rug.nl/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1211988&site=ehost-live&scope=site>.
- Leonard, E. C., & Cook, R. A. (2010). Teaching with Cases. *Journal of Teaching in Travel & Tourism, 10*(1), 95–101. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1080/15313220903559296>
- Martin, M. M., Goldberg, F., McKean, M., Price, E., & Turpen, C. (2022). Understanding how facilitators adapt to needs of STEM faculty in online learning communities: a case study. *IJ STEM Ed 9*, 56. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00371-x>
- Mazur, E. (2009). Education research: Flipping the classroom. *Science, 323*(5910), 50-51.  
 doi:10.1126/science.1166650
- \*McCallum, S., Schultz, J., & Sellke, K. (2015). An Examination of the Flipped Classroom Approach on College Student Academic Involvement. *International Journal of*

*Teaching and Learning in Higher Education*, 27(1), 42–55. <https://search-ebshost-com.proxy-ub.rug.nl/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1069793&site=ehost-live&scope=site>

\*Mendo-Lázaro, S., León-del-Barco, B., Polo-del-Río, M.-I., & López-Ramos, V. M. (2022). The impact of cooperative learning on university students' academic goals. *Frontiers in Psychology*, 13, 787210. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.787210>

\*Murillo-Zamorano, L. R., López Sánchez, J. Á., & Godoy-Caballero, A. L. (2021). Gamification and active learning in higher education: is it possible to match digital society, academia and students' interests? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1186/s41239-021-00249-y>

O'Leary, E. S., Shapiro, C., Toma, S., Sayson, H.W., Levis-Fitzgerald, M., Johnson, T., & Sork, V. L. (2020). Creating inclusive classrooms by engaging STEM faculty in culturally responsive teaching workshops. *IJ STEM Ed* 7, 32. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00230-7>

\*Oliván-Blázquez, B., Aguilar-Latorre, A., Gascón-Santos, S., Gómez-Poyato, M. J., Valero-Errazu, D., Magallón-Botaya, R., Heah, R., & Porroche-Escudero, A. (2023). Comparing the Use of Flipped Classroom in Combination with Problem-Based Learning or with Case-Based Learning for Improving Academic Performance and Satisfaction. *Active Learning in Higher Education*, 24(3), 373–388. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1177/14697874221081550>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated



guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71.

<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Park, E., & Xu, D. (2024). The Effect of Active Learning Professional Development Training on College Students' Academic Outcomes. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 17(1), 43–64. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1080/19345747.2022.2151954>

Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). Systematic reviews in the social sciences: A practical guide. *Blackwell Publishing*. <https://doi.org/10.1002/9780470754887>

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. [https://www.engr.ncsu.edu/wp-content/uploads/drive/1smSpn4AiHSh8z7a0MHDBwhb\\_JhcoLQmI/2004-Prince\\_AL.pdf](https://www.engr.ncsu.edu/wp-content/uploads/drive/1smSpn4AiHSh8z7a0MHDBwhb_JhcoLQmI/2004-Prince_AL.pdf)

\*Qureshi, M. A., Khaskheli, A., Qureshi, J. A., Raza, S. A., & Yousufi, S. Q. (2023). Factors Affecting Students' Learning Performance through Collaborative Learning and Engagement. *Interactive Learning Environments*, 31(4), 2371–2391. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1080/10494820.2021.1884886>

Richardson, S., Wilson, M. C., Nishikawa, J., & Hayward, R. S. (1995). The well-built clinical question: A key to evidence-based decisions. *ACP journal club*, 123(3), A12-13

Slavin, R. (2014). Cooperative Learning and Academic Achievement: Why Does Group Work Work? *Anales de Psicología*, 30(3), 785–791. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201201>

Smith, R., & Flaherty, J. (2013). The importance of social presence in an online MBA program-A preliminary investigation. *Teaching and Learning Innovations*, 16, 1–19. <https://journal.lib.uoguelph.ca/index.php/tli/article/view/2789>

Snowman, J., Biehler, I. T., & Bonk, C. J. (2000). *Psychology applied to teaching*. (9th ed.).  
Houghton Mifflin.

\*Stoltzfus, J. R., & Libarkin, J. (2016). Does the Room Matter? Active Learning in  
Traditional and Enhanced Lecture Spaces. *CBE - Life Sciences Education*, 15(4).  
<https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1187/cbe.16-03-0126>

\*Talan, T., & Gulsecen, S. (2019). The Effect of a Flipped Classroom on Students'  
Achievements, Academic Engagement and Satisfaction Levels. *Turkish Online  
Journal of Distance Education*, 20(4), 31–60. <https://search-ebshost-com.proxy-ub.rug.nl/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1231526&site=ehost-live&scope=site>.

Ten Wolde, T., s4124650. (2023). Het effect van peer tutoring op de sociaal-emotionele  
vaardigheden van leerlingen in het basisonderwijs: een systematisch literatuurreview.  
*In E. S. Ritzema (Red.)*, Bachelorwerkstuk Pedagogische Wetenschappen [Thesis].  
[https://gmwpublic.studenttheses.ub.rug.nl/2089/1/Scriptie\\_eindversie\\_TeddytenWolde.pdf](https://gmwpublic.studenttheses.ub.rug.nl/2089/1/Scriptie_eindversie_TeddytenWolde.pdf)

Theobald, E. J., Hill, M. J., Tran, E., Agrawal, S., Arroyo, E. N., Behling, S., Chambwe, N.,  
Cintrón, D. L., Cooper, J. D., Dunster, G., Grummer, J. A., Hennessey, K., Hsiao, J.,  
Iranon, N., Jones, L., Jordt, H., Keller, M., Lacey, M. E., Littlefield, C. E., ...  
Freeman, S. (2020). Active learning narrows achievement gaps for underrepresented  
students in undergraduate science, technology, engineering, and math. *Proceedings of  
the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(12), 6476–  
6483. <https://doi.org/10.1073/pnas.1916903117>

\*Vercellotti, M. L. (2018). Do Interactive Learning Spaces Increase Student Achievement? A  
Comparison of Classroom Context. *Active Learning in Higher Education*, 19(3), 197–  
210. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1177/1469787417735606>

\*Yelamarthi, K., & Drake, E. (2015). A flipped first-year digital circuits course for engineering and technology students. *IEEE Transactions on Education*, 58(3), 179-186. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.1109/TE.2014.2356174>

## Bijlage

### Transparantie Checklist

**Tabel A1**

*Checklist ter beoordeling van de transparantie van artikelen (Langeloo et al., 2019)*

	Ja	Nee	Opmerkingen
<b><i>Doelen</i></b>			
Is er een duidelijke omschrijving van de doelstellingen en/of onderzoeksvragen van het onderzoek?			
<b><i>Methode</i></b>			
Is er voldoende informatie over de deelnemers van het onderzoek?			
Dataverzameling: wordt er expliciet omschreven hoe de data zijn verzameld?			
Wat wordt er gemeten met de verzamelde data?			
Wat was de gevolgde procedure voor het verzamelen van de data?			
Analyse: is er een diepte beschrijving van het analyseproces?			
<b><i>Resultaten</i></b>			
Is er een duidelijke omschrijving van de bevindingen?			

*Noot.* Elke keer dat een vraag met ‘nee’ wordt beantwoord, moet er een uitleg worden gegeven in de kolom ‘opmerkingen’

## **Uitleg bij de checklist (Langeloo et al., 2019)**

### ***Doelen***

*Is er een duidelijke omschrijving van de doelstellingen en/of onderzoeksvragen van het onderzoek?*

HINT: Overweeg het volgende:

- Wat is het doel van het onderzoek?
- Waarom is het onderzoek belangrijk?
- Wat is de relevantie van het onderzoek?

### ***Methode***

*Is er voldoende informatie over de deelnemers van het onderzoek?*

HINT:

- Is het onderzoek expliciet over de kenmerken van de deelnemers die betrokken zijn bij dit onderzoek (bijv. leeftijd, klas, taalachtergrond, informatie over de leraar, N)?
- Wordt er genoeg informatie gegeven om het onderzoek te repliceren?

*Dataverzameling: wordt er expliciet omschreven hoe de data zijn verzameld?*

HINT:

- In het geval van kwantitatief onderzoek: wordt in het onderzoek expliciet vermeld met welke instrumenten variabelen zijn gemeten?
- In het geval van kwalitatief onderzoek: wordt expliciet vermeld welke gegevens zijn verzameld en hoe deze zijn gecodeerd?

*Wat wordt er gemeten met de verzamelde data?*

HINT:

- Wordt er expliciet omschreven wat ze willen meten met de verzamelde gegevens (d.w.z. variabelen)?

*Wat was de gevolgde procedure voor het verzamelen van de data?*

HINT:

- Wordt er beschreven welke stappen zijn genomen om de gegevens te verzamelen en te coderen?

- Wordt in het onderzoek expliciet gemaakt in welke context gegevens zijn verzameld (bijvoorbeeld hoe vaak, de rol van de onderzoeker, in welke situatie/soort activiteit)?

*Analyse: Is er een diepte beschrijving van het analyseproces?*

HINT: Overweeg het volgende:

- Of er voldoende gegevens worden gepresenteerd om de bevindingen te ondersteunen
- Of het onderzoek expliciet is over de analysestappen die zijn genomen; dat wil zeggen, hoe kwam het onderzoek van gegevens tot resultaten?

### ***Resultaten***

*Is er een duidelijke omschrijving van de bevindingen?*

HINT: Overweeg het volgende:

- Of de bevindingen expliciet zijn
- Of er voldoende discussie is over het bewijs zowel voor als tegen de argumenten van de onderzoeker
- Of de bevindingen worden besproken in relatie tot de oorspronkelijke onderzoeksvraag