

# **De kenmerken van peerassessment wanneer dit wordt ingezet bij de beoordeling van computerondersteund samenwerkend leren: een scoping review**

Naam: Annemarijn Brummer

Studentnummer: s4372336

Eerste begeleider: prof. dr. J.W. Strijbos

Tweede begeleider: dr. E. S. Ritzema

Aantal woorden: 5552

Rijksuniversiteit Groningen

Faculteit Gedrags- en Maatschappijwetenschappen

Pedagogische Wetenschappen

Datum: 5 juli 2024

### **Abstract**

Peer assessment is a widely used assessment method in higher education and has many advantages. Since 1990, the discipline ‘computer-supported collaborative learning’ has emerged and peer assessment can be used for its assessment. The objective of this scoping review was to investigate the characteristics of peer assessment when it is used in the assessment of computer-supported collaborative learning. To this end, a narrative synthesis was conducted. Twenty-six studies were included in this review and coded using a coding scheme. The studies show that the characteristics of peer assessment are mostly similar when used in computer-supported collaborative learning. Using the characteristics studied, teachers can use peer assessment as an assessment method in higher education.

## Inleiding

Sinds 1970 wordt groepswork bestudeerd in het onderwijs en vanaf 1990 is een nieuwe discipline ontstaan: Computerondersteund Samenwerkend Leren (hierna: CSL) (Strijbos, 2011). CSL is een leermethode waarbij technologie wordt ingezet om samenwerking tussen studenten te faciliteren. Het uitgangspunt is hierbij dat technologie effectief kan bijdragen aan gezamenlijke kennisconstructie en probleemoplossing (Jeong et al., 2019). CSL kan de academische prestaties bevorderen (Talan, 2021), kan positieve effecten hebben op het leerproces van studenten (Jeong et al., 2019) en draagt bij aan samenwerkingsvaardigheden die van belang zijn voor de latere carrière van studenten (Bax et al., 2017). Hiermee levert CSL een belangrijke bijdrage aan het hoger onderwijs (De Hei et al., 2016). Bij de beoordeling van CSL kunnen diverse methoden worden ingezet en één hiervan is peerassessment. Peerassessment kan worden ingezet als beoordelingsmethode waarbij studenten hun medestudenten beoordelen (Alqassab et al., 2023) en blijkt een effectieve manier doordat het bijdraagt aan het leerproces (Lai & Lan, 2006).

De COVID-19 pandemie heeft ertoe geleid dat het digitaal onderwijs in veel landen een snelle transformatie heeft ondergaan in het hoger onderwijs. Studenten worden geconfronteerd met de opkomst van digitale technologieën en dit heeft als gevolg dat online samenwerkingsvormen zoals CSL steeds belangrijker zijn geworden (Laufer et al., 2021). Het hoger onderwijs kan worden gedefinieerd als instellingen zoals universiteiten, hogescholen en academische instellingen waar studenten kennis en vaardigheden verwerven binnen specifieke vakgebieden of disciplines (De Boer & Van Eijl, 2010). Diverse studies richten zich naast de opkomst van digitaal onderwijs op groepswork in het hoger onderwijs. Groepswork kan dieper leren stimuleren en de autonomie van studenten bevorderen (Freeman, 1995). Daarbij kan groepswork bijvoorbeeld worden ingezet als vorm van beoordeling en kan het voordelen bieden voor studenten zoals een verbeterd leerproces (Davies, 2009).

## **Computerondersteund samenwerkend leren**

CSL is de combinatie van samenwerkend leren en computerondersteund onderwijs. Het kan face-to-face, op afstand en online worden toegepast. Studenten zijn met elkaar in interactie om te streven naar een gemeenschappelijk doel. Ter ondersteuning worden computertechnologieën ingezet. Deze computerondersteuning helpt individuen om beter te presteren in een groep en bestaat uit zowel sociale als cognitieve elementen. De computerondersteuning biedt toegang tot lesmaterialen, maakt het mogelijk om feedback te geven en brengt communicatie binnen en tussen groepen tot stand. Bovendien kan de ondersteuning tonen in hoeverre een individu binnen de groep deelneemt (Talan, 2021). CSL leren kan volgens Jeong et al. (2019) worden beschouwd als een leer- en instructiemiddel dat de samenwerking tussen studenten kan bevorderen.

## **Beoordeling van computerondersteund samenwerkend leren**

In de beoordeling van CSL kan de focus worden gelegd op verschillende aspecten. Naast de groepsprestatie kan ook het groepsproces worden beoordeeld (Dillenbourg & Tchounikine, 2007). De beoordeling van CSL kan plaatsvinden in verschillende settings. Zo kan de beoordeling online, face-to-face en op afstand plaatsvinden (Jeong et al., 2019). Voorts kan de beoordeling formatief of summatief zijn. Er is sprake van een formatieve beoordeling wanneer de focus wordt gelegd op verbetering van het leerproces. Er is sprake van een summatieve beoordeling wanneer de focus ligt op de uiteindelijke prestaties (Alqassab et al. 2023). Er bestaan verschillende uitkomstmaten bij de beoordeling van CSL. Wanneer de uitkomstmaat affectief is ligt de focus van de beoordeling op attitudes en motivatie van studenten. Bij een cognitieve uitkomstmaat ligt de focus op kennisverwerving van de studenten (Jeong et al., 2019). Voor de beoordeling van CSL kunnen diverse technologische hulpmiddelen worden ingezet zoals GoogleDoc, GoogleMeet, Microsoft Teams, etc. (Dillenbourg & Tchounikine, 2007). GoogleDoc maakt het mogelijk voor studenten om tegelijkertijd aan een taak te werken

en elkaar te beoordelen of op een later moment. GoogleMeet en Microsoft Teams maken directe samenwerking en beoordeling mogelijk. Technologische hulpmiddelen kunnen synchroon, asynchroon of allebei zijn. Synchrone technologische hulpmiddelen stellen studenten in staat om tegelijkertijd aan een taak te werken terwijl studenten met asynchrone technologische hulpmiddelen in hun eigen tempo kunnen werken. Ook de samenwerking tussen studenten kan zowel synchroon, asynchroon als allebei verlopen (Jeong et al., 2019). Tot slot kan CSL door docenten worden beoordeeld maar ook door studenten zelf in de vorm van peerassessment. Peerassessment is een leerproces waarbij studenten samenwerken en elkaar beoordelen. Peerassessment kan worden ingezet bij de beoordeling van CSL (Jeong et al., 2019).

### **Peerassessment**

Peerassessment kan worden gedefinieerd als een leerproces waarbij individuen of groepen informatie delen, reageren op elkaar en samenwerken (Alqassab et al., 2023). Er wordt gesproken over een interpersoonlijk proces omdat er wordt samengewerkt tussen studenten en zij elkaar beoordelen en feedback geven. Wanneer een groep studenten een andere groep beoordeelt is er bovendien sprake van inter-groep peerassessment (Alqassab et al., 2023). Wanneer hierbij dezelfde studenten elkaar beoordelen op dezelfde taak wordt gesproken over wederkerige peerassessment (Van Hoe et al., 2024) In de studie van Alqassab et al. (2023) worden twee doelen van peerassessment omschreven: formatief en summatief.

Peerassessment kan verschillende kenmerken hebben. Zo kan peerassessment plaatsvinden tijdens de onderwijstijd of daarbuiten. Ook kan peerassessment verschillende vormen van directionaliteit hebben. Wanneer peerassessment één richting op gaat en een student een medestudent beoordeelt zonder zelf te worden beoordeeld, is sprake van unidirectionele peerassessment. Wanneer peerassessment twee richtingen uitgaat en een student een medestudent beoordeelt en zelf wordt beoordeeld, is sprake van bidirectionele peerassessment (Alqassab et al., 2023). Daarnaast kan peerassessment in de vorm van een kwantitatieve en een

kwalitatieve beoordeling zijn. Bij een kwantitatieve beoordeling kan gebruik worden gemaakt van rubrieken die vooraf geformuleerde criteria bevatten voor elke numerieke waarde. Wanneer er enkel commentaar wordt gegeven, is er sprake van kwalitatieve peerassessment. Een combinatie van kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling doet zich voor wanneer er zowel een beoordeling wordt gegeven als commentaar (Van Hoe et al., 2024). Ook de mate van interactiviteit verschilt. De interactiviteit is reactief wanneer de ontvanger reageert op de peer-assessor. Ook kan er sprake zijn van wederkerigheid. Dit is het geval wanneer dezelfde studenten elkaar beoordelen op dezelfde taak. Tot slot kan er onderhandeld worden waarbij peerassessment vaker dan één keer wordt gedaan voor dezelfde taak door beide partijen (Alqassab et al., 2023).

### **Doel van het onderzoek**

Het doel van dit onderzoek is om na te gaan wat de kenmerken zijn van peerassessment wanneer dit wordt ingezet bij de beoordeling van CSL in het hoger onderwijs. Uit eerder onderzoek blijkt dat CSL een positieve bijdrage levert aan het hoger onderwijs doordat het de academische prestaties bevordert (Talan, 2021) en bijdraagt aan samenwerkingsvaardigheden (Bax et al., 2017). Daarnaast laat eerder onderzoek zien dat peerassessment een positief effect heeft op de attitudes van een CSL-groep (Phielix et al., 2010) en CSL-omgevingen optimaliseert (De Vries, 2017).

Het aantal onderzoeken naar peerassessment is gestegen in de afgelopen decennia (Alqassab et al., 2023). Daarnaast is veel onderzoek gedaan naar CSL. Er ontbreekt echter een systematisch onderzoek naar de kenmerken van peerassessment wanneer dit wordt ingezet bij de beoordeling van CSL. De onderzoeksvraag in deze review is: *Wat zijn de kenmerken van peerassessment wanneer dit wordt ingezet bij de beoordeling van computer ondersteund samenwerkend leren in het hoger onderwijs?*

## Methodie

### Onderzoeksontwerp

Er is een scoping review uitgevoerd. Dit is een onderzoeksmethode die vergelijkbaar is met een systematische review omdat in beide methoden sprake is van een gestructureerd proces. Een scoping review heeft als doel om het bereik van een bepaald onderzoeksgebied te bepalen. De focus ligt hierbij op het in kaart brengen van beschikbare literatuur en het identificeren en samenvatten van de bevindingen (De Boer & Van Eijl, 2010).

### In- en exclusiecriteria

Studies die zijn meegenomen in dit onderzoek zijn geselecteerd aan de hand van inclusiecriteria. De studies moesten aan de volgende criteria voldoen: peer-reviewed, gepubliceerd in de periode 1990 t/m 2024, de studie is Engels- of Nederlandstalig, de doelgroep betreft bachelor- en masterstudenten in het hoger onderwijs en tot slot dienen de studies een kwantitatief, kwalitatief of mixed-methods onderzoeksontwerp te hebben.

### Zoekprocedure

De zoektermen zijn vastgesteld met behulp van PICO. De onderzoeksgroep waren studenten in het hoger onderwijs. De volgende zoektermen zijn hiervoor gebruikt: *students OR college students OR university students OR higher education*. Het onderzoek heeft de focus gelegd op de beoordeling door studenten in de vorm van peerassessment. De volgende zoektermen zijn gebruikt: *peer assessment OR peer evaluation OR peer feedback OR peer rating OR peer ranking*. Tot slot werd CSL meegenomen. De volgende zoektermen zijn gebruikt: *cscl OR computer supported collaborative learning OR comput\* AND (support\* OR collab\* OR coop\*)*.

Voor het verkrijgen van relevante literatuur zijn diverse databases gebruikt: ERIC, PsycINFO en SocIndex. De database ERIC is gekozen omdat de onderzoeksgroep studenten in

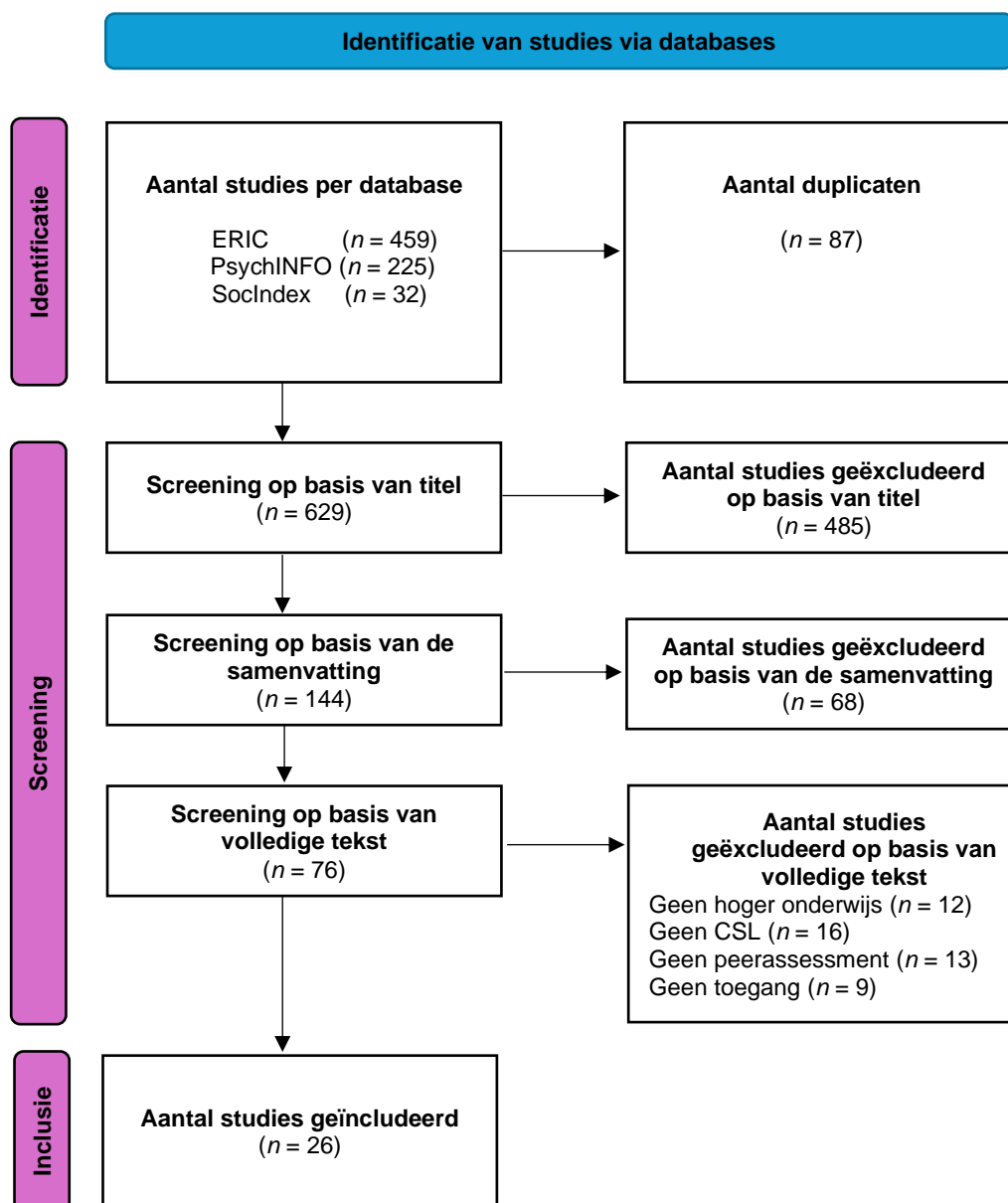
het hoger onderwijs betreft en het onderzoek hiermee onderwijsgericht is. Er is daarnaast voor PsycINFO gekozen omdat peerassessment wordt onderzocht. De database SocIndex is tot slot gekozen omdat het onderzoek de focus legt op samenwerking tussen studenten en hiermee sociaalgericht is.

In totaal zijn er op basis van de hiervoor genoemde zoektermen 716 studies gevonden. Aan de hand van de inclusiecriteria en een aantal hoofdredenen zijn deze studies gescreend (zie Figuur 1). Allereerst zijn 87 duplicaten verwijderd waarna 629 studies overbleven. Deze studies zijn vervolgens gescreend op basis van de titel. In de titel van de studies die in deze fase zijn geëxcludeerd kwam niet naar voren dat het peerassessment of CSL betrof. In deze fase werden er 485 studies geëxcludeerd en bleven 144 studies over. In de tweede screeningsfase werden deze studies gescreend op basis van de samenvatting. Wanneer uit de samenvatting bleek dat het niet studenten in het hoger onderwijs, een vorm van peerassessment of CSL betrof werden deze artikelen geëxcludeerd. In deze fase werden 68 studies geëxcludeerd en bleven 76 studies over. Deze studies zijn in de laatste stap gescreend op basis van de volledige tekst. In deze fase werden studies gescreend aan de hand van vier criteria, die elk een reden konden opleveren om de studie uit te sluiten: (1) de doelgroep betrof geen studenten in het hoger onderwijs, (2) CSL kwam niet aanbod, (3) er was geen vorm van peerassessment en (4) er was geen toegang tot de studies. In deze fase werden 50 studies geëxcludeerd. Nadat de drie screeningsfasen waren uitgevoerd, bleven uiteindelijk 26 studies over die zijn geïnccludeerd.



**Figuur 1**

PRISMA Flowchart



## **Data-analyse**

Er is een thematische analyse uitgevoerd. Dit is een methode voor een kwalitatieve analyse waarbij gegevens worden geïdentificeerd, geanalyseerd en patronen worden gerapporteerd. De patronen zijn deductief geïdentificeerd, wat inhoudt dat de focus lag op een gedetailleerde analyse van de gegevens (Braun & Clarke, 2006).

Allereerst zijn de belangrijkste studiekekenmerken gecodeerd aan de hand van een codeerschema (zie Tabel 1). Dit schema bevat de volgende drie hoofdcodes: 'studiekekenmerken', 'computerondersteund samenwerkend leren' en 'peerassessment', waarbij de codes voor de 'studiekekenmerken' en de codes voor 'peerassessment' zijn gebaseerd op het codeerschema in de studie van Alqassab et al. (2023) en de codes voor 'computerondersteund samenwerkend leren' deels gebaseerd zijn op het codeerschema in de studie van Jeong et al. (2019). De hoofdcode 'studiekekenmerken' is opgedeeld in de auteur(s), jaar van publicatie, onderzoeksontwerp, instrument(en), participanten en land van herkomst.

Voor 'computerondersteund samenwerkend leren' zijn zes subcodes opgesteld. 'Plaats/tijdstip' verwijst naar de plaats en het tijdstip waarin CSL plaatsvindt. CSL kan face-to-face plaatsvinden waarbij studenten in een gezamenlijke ruimte werken. Ook kan CSL online plaatsvinden waarbij een technologisch hulpmiddel wordt gebruikt voor de samenwerking. Deze samenwerking kan daarbij in een gezamenlijke ruimte of op afstand plaatsvinden. Het 'doel' van CSL kan formatief, summatief of beide van aard zijn. Een formatief doel verwijst naar een beoordeling die tijdens het leerproces wordt gegeven. Bij een summatief doel gaat het om beoordeling van de samenwerking aan het einde van een onderwijsonderdeel in de vorm van commentaar, een cijfer, of allebei. 'Technologische hulpmiddelen' worden in de volgende drie categorieën onderscheiden: synchroon, asynchroon of beide. Synchroon verwijst naar technologische hulpmiddelen waarbij studenten elkaar tegelijkertijd beoordelen. Asynchroon verwijst naar technologische hulpmiddelen waarbij studenten elkaar op verschillende

tijdstippen beoordelen. De ‘uitkomstmaten’ zijn onderscheiden in cognitief en affectief. Een cognitieve uitkomstmaat verwijst naar kennisverwerving, terwijl bij een affectieve uitkomstmaat de focus ligt op motivatie en attitude. De ‘samenwerking’ kan tegelijkertijd (synchroon) of niet tegelijkertijd (asynchroon) plaatsvinden, of een mengvorm daarvan. Tot slot is ‘pedagogie’ onderscheiden in een docent-gecentreerde benadering, waarmee onderwijs op afstand en traditioneel onderwijs worden bedoeld, en een student-gecentreerde benadering, waarmee project- of probleemgestuurd onderwijs en ontwerp gebaseerd onderwijs worden bedoeld.

Voor ‘peerassessment’ zijn zes subcodes opgesteld. ‘Plaats/tijdstip’ verwijst ernaar dat peerassessment in of buiten de onderwijstijd kan plaatsvinden. Peerassessment kan onderdeel zijn van de onderwijstijd maar kan ook in de vrije tijd van studenten plaatsvinden. Het ‘doel’ van peerassessment kan summatief, formatief of beide zijn. Bij een summatief doel ontvangen of geven studenten peerassessment in de vorm van commentaar, een cijfer of beide en bij een formatief doel gebeurt peerassessment tijdens het leerproces. ‘Product’ verwijst naar de vorm waarin de beoordeling wordt gegeven. Dit kan in een score worden uitgedrukt, in commentaar of allebei. ‘Directionaliteit’ is opgedeeld in unidirectioneel, waarbij de beoordeling één richting ingaat en bidirectioneel, waarbij de beoordeling twee richtingen ingaat. ‘De mate van interactiviteit’ is opgedeeld in reactief, wederkerig en onderhandeld. Met dit laatste wordt bedoeld dat peerassessment vaker dan één keer wordt gedaan voor dezelfde taak door beide partijen. Tot slot zijn in het schema drie vormen van ‘groepssamenwerking’ onderscheiden: intra-groep, inter-groep of beide.

**Tabel 1.***Codeerschema*

<b>Categorie</b>	<b>Beschrijving</b>
<u>Studiekenmerken</u>	
Auteur(s)	De naam of namen van de auteur(s)
Jaar van publicatie	Het jaar waarin de studie is gepubliceerd
Onderzoeksontwerp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kwantitatief</li> <li>- Kwalitatief</li> <li>- Mixed-methods</li> </ul>
Instrument(en)	Het instrument dat is gebruikt/de instrumenten die zijn gebruikt
Participanten	Participanten in aantallen
Land van herkomst	Het land waar de studie is uitgevoerd
<b>Computerondersteund samenwerkend leren</b>	
Plaats/tijdstip	Face-to-face/op afstand/online
Doel	<p>Summatief: beoordeling van de samenwerking aan het einde van een onderwijsonderdeel in de vorm van commentaar, een cijfer, of allebei</p> <p>Formatief: beoordeling tijdens het leerproces en de samenwerking</p> <p>Beide: zowel een summatieve als formatieve beoordeling</p>
Technologische hulpmiddelen	<p>Synchroon: GoogleMeet, Microsoft Teams, etc.</p> <p>Asynchroon: Discussieforum, e-mail</p> <p>Beide: GoogleDoc, wiki, etc.</p>
Uitkomstmaten	<p>Cognitieve processen en/of uitkomsten</p> <p>Affectieve processen en/of uitkomsten</p>
Samenwerking	Synchroon/asynchroon/beide
Pedagogie	<p>Docent-gecentreerde benadering: onderwijs op afstand, traditioneel, etc.</p> <p>Student-gecentreerde benadering: project- of probleemgestuurd onderwijs, ontwerp gebaseerd, etc.</p>
<b>Peerassessment</b>	
Plaats/tijdstip	In de cursus/buiten de cursus:

	<p>Is peerassessment onderdeel van de onderwijstijd? Inclusief lesactiviteiten die thuis of online worden uitgevoerd?</p> <p>Is peerassessment gedaan in de vrije tijd van studenten?</p>
Doel	<p>Summatief: studenten ontvangen of geven peerassessment in de vorm van commentaar, een cijfer, of allebei</p> <p>Formatief: studenten ontvangen of geven peerassessment tijdens leerproces</p> <p>Beide: zowel summatief als formatief</p>
Product	<p>Score: numerieke waarde (score, cijfer, beoordeling, verdeling, rangschikking, nominatie)</p> <p>Commentaar: mondeling, schriftelijk of beide</p> <p>Beide: zowel score als commentaar</p>
Directionaliteit	<p>Unidirectioneel: student beoordeelt een medestudent zonder zelf beoordeeld te worden of student wordt beoordeeld zonder zelf te beoordelen</p> <p>Bidirectioneel: student beoordeelt een medestudent en wordt zelf beoordeeld</p>
Mate van interactiviteit	<p>Reactief: ontvanger reageert op de peerassessor</p> <p>Wederkerig: wanneer dezelfde studenten elkaar beoordelen op dezelfde taak</p> <p>Onderhandeld: wanneer peerassessment vaker dan één keer wordt gedaan voor dezelfde taak door beide partijen</p>
Groepssamenstelling	<p>Intra-groep: studenten uit dezelfde groep beoordelen elkaar</p> <p>Inter-groep: studenten uit verschillende groepen beoordelen elkaar (als individu of als groep)</p> <p>Beide: studenten van dezelfde groep beoordelen elkaar en andere groepen</p>

---

## Resultaten

### Studiekenmerken

In dit onderzoek zijn 26 studies geïnccludeerd. De kenmerken van deze studies zijn in Tabel 2 weergegeven. Het grootste deel van de studies gebruikt een kwalitatieve ( $n = 11$ ) of kwantitatieve ( $n = 11$ ) onderzoeksmethode. De overgebleven vier studies gebruiken een mixed-methods methode. In 13 studies is een experiment uitgevoerd. In één van deze studies is een experiment uitgevoerd in combinatie met interviews. In tien studies is gebruik gemaakt van vragenlijsten. In één van deze tien studies is dit in combinatie met observaties en in één studie is dit in combinatie met interviews. In twee studies is een systematische literatuurreview uitgevoerd en in één studie is het onderzoek uitgevoerd door middel van interviews in combinatie met het gebruik van audio-opnames. Het aantal deelnemers varieert sterk: de studie met de kleinste steekproef bestaat uit 13 deelnemers en de studie met de grootste steekproef uit 1359 deelnemers.

In het vervolg van de resultaten worden de kenmerken van CSL uiteengezet. Enkele categorieën worden onderscheiden. Allereerst wordt CSL uiteengezet aan de hand van de volgende kenmerken: doel, uitkomstmaten, samenwerking, plaats/tijdstip en technologische hulpmiddelen. Vervolgens worden de volgende kenmerken van peerassessment uiteengezet: plaats/tijdstip, doel, product, directionaliteit, mate van interactie en tot slot de groepssamenstelling.

Tabel 2.

Studiekenmerken van geïncludeerde studies

Artikelnummer	Auteur(s)	Onderzoeksontwerp	Instrumenten	Aantal participanten	Land
1	Alemdag & Yildirim, 2022	Mixed-methods	Experiment en interviews	70	Turkije
2	Altınay, 2016	Kwantitatief	Vragenlijst	715	Turkije
3	Bradley & Thouésny, 2017	Kwalitatief	Experiment	22	Zweden
4	Ching & Hsu, 2013	Kwalitatief	Experiment	21	Verenigde Staten
5	De Wever et al., 2011	Kwantitatief	Experiment	659	België
6	Filius et al., 2019	Mixed-methods	Vragenlijst	108	Nederland
7	Gielen & De Wever, 2015	Kwantitatief	Experiment	43	België
8	Havard et al., 2023	Kwantitatief	Vragenlijst	104	Verenigde Staten
9	Huang et al., 2019	Kwantitatief	Vragenlijst	96	Hong Kong
10	Lai & Lan, 2006	Kwantitatief	Experiment	92	Taiwan
11	Lawrie et al., 2014	Mixed-methods	Vragenlijst	1359	Australië
12	Li et al, 2010	Kwantitatief	Experiment	43	Verenigd Koninkrijk
13	Li et al., 2019	Kwantitatief	Experiment	79	China
14	Liou & Peng, 2009	Kwalitatief	Experiment	13	Aziatisch land
15	Loureiro et al., 2012	Kwalitatief	Observatie en vragenlijst	22	Portugal
16	Luxton-Reilly, 2009	Kwalitatief	Systematische review		Nieuw-Zeeland
17	McCarthy, 2017	Kwalitatief	Vragenlijst	85	Australië
18	Papadopoulos et al., 2017	Kwantitatief	Interviews en audio-opnames	38	Griekenland en Denemarken
19	Pozzi et al., 2016	Mixed-methods	Experiment	29	Italië
20	Prins et al., 2005	Kwalitatief	Experiment	27	België, Duitsland, Nederland, Spanje en Polen
21	Sağlamel & Çetinkaya, 2022	Kwalitatief	Vragenlijst	20	Turkije
22	Sitthiworachart & Joy, 2007	Kwantitatief	Experiment	213	Thailand en Verenigd Koninkrijk
23	Tenório et al., 2016	Kwalitatief	Systematische review		
24	Thompson & McGregor, 2009	Kwalitatief	Vragenlijsten en interviews		Australië
25	Van Der Pol et al., 2008	Kwalitatief	Experiment	27	Nederland
26	Xie, 2012	Kwantitatief	Vragenlijst	57	Verenigde Staten

## **Kenmerken van de beoordeling van computerondersteund samenwerkend leren**

### ***Doel***

In het overgrote deel van de studies ( $n = 24$ ) is het doel van de beoordeling van CSL formatief, wat betekent dat de beoordeling tijdens het leerproces plaatsvindt. In de overige twee studies is het doel zowel formatief als summatief. In deze studies vindt de beoordeling van CSL zowel tijdens het leerproces plaats als aan het einde van een onderwijsonderdeel in de vorm van commentaar, een cijfer, of allebei. In de studie van Lai en Lan (2006) is bijvoorbeeld het formatieve doel dat het werk van studenten verbetert. Daarnaast worden de prestaties van studenten beoordeeld door middel van het toekennen van een eindcijfer waarbij dit laatste wijst op een summatief doel. Een ander voorbeeld is de studie van Lawrie et al. (2014) waarin studenten worden beoordeeld op zowel hun leerproces als op het uiteindelijke product. In geen enkele studie is alleen een summatief doel verondersteld.

### ***Uitkomstmaten***

De uitkomstmaten in dit onderzoek bestaan uit cognitieve processen en/of uitkomsten, affectieve processen en/of uitkomsten, of een combinatie van beide. In 17 studies is de uitkomstmaat cognitief. In de overige negen studies is de uitkomstmaat zowel cognitief als affectief. In geen van de studies is alleen een affectieve uitkomstmaat gerapporteerd.

### ***Samenwerking***

In twee studies werkten studenten niet gelijktijdig aan een taak en verliep de samenwerking dus asynchroon. In de studie van Sağlamel en Çetinkaya (2022) werkten studenten bijvoorbeeld op verschillende tijdstippen in een Google Doc en deelden studenten hun werk met medestudenten op verschillende tijdstippen. Een ander voorbeeld is de studie van Li et al. (2010) waarin de studenten hun werk eerst hebben geüpload en op een later tijdstip feedback gaven op dit werk, wat duidt op asynchrone samenwerking.



### ***Plaats/tijdstip***

In alle studies ( $N = 26$ ) vond CSL online plaats. Daarbij werd in drie studies benoemd dat dit op afstand plaatsvond. Zo is de studie van Sađlamel en Çetinkaya (2022) bijvoorbeeld uitgevoerd tijdens de COVID-19 pandemie. Als gevolg hiervan volgden studenten onderwijs online en op afstand. Een ander voorbeeld is de studie van Prins et al. (2005) in een gedistribueerde case-based CSL-cursus, wat betekent dat het CSL eveneens op afstand plaatsvond. Tot slot is de studie van Ten3rio et al. (2016) op afstand uitgevoerd waarbij Massive Open Online Courses werden gebruikt.

### ***Technologische hulpmiddelen***

De technologische hulpmiddelen die zijn ingezet bij CSL zijn synchroon, asynchroon of beide. In 3en studie zijn synchrone hulpmiddelen ingezet. Havard et al. (2023) hebben een zogenaamde PACE-tool ingezet. Dit is een webgebaseerd hulpmiddel dat wordt gebruikt bij het geven van feedback. De tool maakt interactie tussen studenten mogelijk en is hiermee synchroon. In twee studies was sprake van asynchrone hulpmiddelen. In de studie van Li et al. (2019) werd gebruik gemaakt van een online systeem: Shimo. Studenten dienden in Shimo hun opdrachten te uploaden voor peer-feedback. Deze feedback werd op een later tijdstip gegeven. Ook in de studie van Liou en Peng (2009) werd feedback op een later moment gegeven. Hiervoor maakten studenten gebruik van blogs. In 21 studies werden technologische hulpmiddelen ingezet die zowel synchroon als asynchroon zijn. Er zijn diverse hulpmiddelen ingezet zoals Google doc (Sađlamel & etinkaya, 2022; Bradley & Thou3sny, 2017), een wiki-omgeving (Gielen & De Wever, 2015; De Wever et al., 2011) en discussieforums (Ching & Hsu, 2013; Huang et al., 2019; Van Der Pol et al., 2008; Xie, 2012).

## **Kenmerken van peerassessment voor de beoordeling van computerondersteund samenwerkend leren**

### ***Plaats/tijdstip***

In het grootste deel van de studies vindt peerassessment buiten de onderwijsuren plaats ( $n = 16$ ). In de acht studies waar peerassessment onderdeel van de onderwijsuren was, werd peerassessment door studenten uitgevoerd tijdens de onderwijstijd. In bijvoorbeeld de studie van Sağlamel en Çetinkaya (2022) vond peerassessment tijdens de onderwijstijd plaats waarbij de studenten op voorhand uitleg werd gegeven over hoe zij het geven van feedback het beste konden aanpakken. Een ander voorbeeld van peerassessment tijdens de onderwijstijd is vermeld in de studie van Pozzi et al. (2016) en had als doel om studenten te betrekken bij het feedbackproces. Deze studenten namen allemaal deel aan dezelfde cursus wat gunstig is voor de samenwerking. In de overgebleven twee van de 26 studies kwam niet naar voren of peerassessment plaatsvond tijdens de onderwijsuren of daarbuiten.

### ***Doel***

In het overgrote deel van de studies ( $n = 21$ ) is het doel van peerassessment formatief. Formatieve peerassessment richt zich op het verbeteren van het leerproces. In zeven studies (Filius et al., 2019; Luxton-Reilly, 2009; McCarthy, 2017; Pozzi et al., 2016; Prins et al., 2005; Sitthiworachart & Joy, 2007; Van Der Pol et al., 2008) is het verbeteren van de leerprestaties het doel van peerassessment en dit duidt op een formatief doel. In vier studies (Alemdag & Yildirim, 2022; Bradley & Thouésny, 2017; Liou & Peng, 2009; Sağlamel & Çetinkaya, 2022) komt dit doel terug omdat de focus ligt op het verbeteren van de schrijfvaardigheden van studenten. De studie van Gielen en De Wever (2015) richt zich op het effect van het structureren van de rol van de beoordelaar en de beoordeelde waarbij studenten werden voorzien van een checklist en een gestructureerd peer feedbacksjabloon. Daarnaast wordt peerassessment in de

studies van Havard et al. (2023) en Thompson en McGregor (2009) ingezet om de individuele bijdragen van studenten aan de groepstaak te evalueren en te beoordelen. Tot slot richten de overgebleven studies ( $n = 5$ ) zich op het verbeteren van de kwaliteit van peerassessment door studenten.

### ***Product***

Het product van peerassessment wordt onderscheiden in een score, commentaar of beide. In zes studies is commentaar het product waarbij de feedback mondeling, schriftelijk of zowel mondeling als schriftelijk is gegeven. In twee studies is het product uitgedrukt in een score, ofwel een numerieke waarde. In het grootste deel van de studies bestaat het product uit zowel commentaar als een score ( $n = 18$ ).

### ***Directionaliteit***

Alle studies ( $N = 26$ ) zijn bidirectioneel waarbij studenten een medestudent beoordelen en zelf worden beoordeeld. Daarnaast was er in alle studies sprake van wederkerigheid waarbij dezelfde studenten elkaar beoordelen op dezelfde taak.

### ***Groepssamenstelling***

De groepssamenstelling verschilt per studie. In tien studies is sprake van intra-groep peerassessment. Hierbij beoordelen studenten uit dezelfde groep elkaar. In drie studies is sprake van een inter-groep peerassessment waarbij studenten uit verschillende groepen elkaar beoordelen. In de meeste studies ( $n = 13$ ) is sprake van zowel een intra- als inter-groep peerassessment. Hierbij beoordelen studenten van dezelfde groep elkaar en andere groepen en worden studenten door andere groepen beoordeeld.

## **Discussie**

Het doel van dit onderzoek was om te onderzoeken wat de kenmerken zijn van peerassessment wanneer dit wordt ingezet bij de beoordeling van CSL. Peerassessment wordt in combinatie met CSL veelvuldig ingezet in het hoger onderwijs (Jeong et al., 2019). Het belang van dit onderzoek was om na te gaan te gaan welke kenmerken van peerassessment voorkomen bij de beoordeling van CSL zodat het onderwijsaanbod in het hoger onderwijs hierop kan worden aangepast.

## **Samenvatting van de bevindingen**

Op basis van de bevindingen kan een aantal conclusies worden getrokken. Er is gebleken dat er verschillende kenmerken zijn van CSL en peerassessment wanneer dit wordt ingezet bij de beoordeling van CSL. Allereerst was het doel van CSL voornamelijk formatief, waarbij CSL tijdens het leerproces plaatsvond. In enkele studies was het doel zowel formatief als summatief, waarbij CSL zowel tijdens het leerproces als aan het einde van een onderwijsonderdeel plaatsvond. De meeste studies rapporteerden cognitieve uitkomstmaten en sommige studies zowel cognitieve als affectieve uitkomstmaten. Geen enkele studie rapporteerde alleen een affectieve uitkomstmaat. In de meeste studies was sprake van synchrone samenwerking, waarbij studenten gelijktijdig aan een taak werkten. Slechts in twee studies was de samenwerking asynchroon, waarbij studenten niet gelijktijdig aan een taak werkten. CSL vond in alle studies online plaats en in enkele studies ook op afstand. Verschillende synchrone en asynchrone technologische hulpmiddelen werden gebruikt, zoals Google Doc, wiki-omgevingen en discussieforums. Voor peerassessment bij de beoordeling van CSL lag de focus voornamelijk op een formatief doel, gericht op het verbeteren van het leerproces. Peerassessment vond zowel binnen als buiten de onderwijsuren plaats. Daarbij verliep peerassessment in alle studies bidirectioneel en wederkerig. Tot slot was de groepssamenstelling in de meeste studies zowel inter-groep als intra-groep.

## **Relatie tot eerdere theorie**

Eerdere studies veronderstelden al dat peerassessment kan worden ingezet bij de beoordeling van CSL. Uit diverse studies blijkt dat peerassessment als beoordeling van CSL verschillende kenmerken kan hebben. Zo kan de beoordeling van CSL in verschillende settings plaatsvinden (Jeong et al., 2019), kan het doel van deze beoordeling formatief, summatief of beide zijn (Alqassab et al., 2023) en bestaan er verschillende uitkomstmaten, zoals een cognitieve en affectieve uitkomstmaat (Jeong et al., 2019). Daarnaast kunnen verschillende technologische hulpmiddelen worden ingezet (Dillenbourg & Tchounikine, 2007) en kan de samenwerking synchroon, asynchroon, of allebei verlopen (Jeong et al., 2019).

In eerdere studies zijn daarnaast verschillende kenmerken van peerassessment verondersteld. Zo bleek uit de studie van Alqassab et al. (2023) dat peerassessment kan plaatsvinden binnen groepen (intra-groep) en tussen groepen (inter-groep) en verschillende doelen kan hebben: formatief, summatief of allebei. Ook werd er in deze studie onderscheid gemaakt tussen unidirectionele- en bidirectionele peerassessment.

## **Beperkingen**

Allereerst zijn er 26 studies geïncludeerd en dit kleine aantal studies kan de generaliseerbaarheid beperken en slechts een beperkt beeld schetsen van de werkelijkheid. Daarbij zijn de studies geïncludeerd op basis van specifieke zoektermen. Dit met als gevolg dat er vertekening kan ontstaan in de rapportage van de resultaten en er mogelijk belangrijke informatie ontbreekt.

De geïncludeerde studies in dit onderzoek bevatten verschillende onderzoeksmethoden. Zo waren 11 studies kwalitatief van aard, 11 studies kwantitatief van aard en gebruikten vier studies mixed-methods. Dit heeft gevolgen voor het vergelijken en combineren van deze studies. Allereerst kan het interpreteren van de bevindingen zijn beïnvloed aangezien de

methodologische aanpak van de studies variëren. Daarbij is het lastig om een directe vergelijking te maken van de bevindingen en algemene conclusies te trekken (Johnson & Onwuegbuzie, 2004). In de studies die gebruik maakten van een kwantitatieve onderzoeksmethode liep het aantal participanten sterk uiteen. De studie met de kleinste steekproef bestond uit 38 participanten terwijl de studie met de grootste steekproef uit 713 participanten bestond. Bevindingen die worden verkregen uit een grotere steekproef vormen over het algemeen een betere afspiegeling van de doelpopulatie dan wanneer een kleinere steekproef is getrokken en dit laatste kan de generaliseerbaarheid beperken van het onderzoek (Scheepers et al., 2016).

Omdat dit onderzoek slechts door één onderzoeker is uitgevoerd is er geen interbeoordelaarsbetrouwbaarheid gemeten. Dit heeft als gevolg dat er een mate waarin twee of meer beoordelaars overeenkomen in hun beoordelingen ontbreekt. Dit heeft gevolgen voor de validiteit van dit onderzoek omdat de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid iets zegt over de betrouwbaarheid en consistentie van de beoordelingen van de onderzoekers en bijdraagt aan het verkrijgen van valide resultaten (Gwet, 2014).

### **Suggesties voor vervolgonderzoek**

In dit onderzoek lag de focus op kenmerken van peerassessment wanneer dit wordt ingezet bij de beoordeling van CSL. Een suggestie voor vervolgonderzoek is om naast deze kenmerken onderzoek te doen naar de betrouwbaarheid en validiteit van peerassessment. De uitkomsten geven informatie over de kwaliteit van peerassessment en dit is van belang omdat peerassessment een veelgebruikte methode is in het hoger onderwijs (Speyer et al., 2011).

Daarnaast kan vervolgonderzoek zich richten op de percepties van peerassessment. Uiteindelijk zijn het studenten die elkaar beoordelen door de inzet van peerassessment en het is hierom van belang in kaart te brengen in hoeverre studenten gemotiveerd zijn voor het geven van feedback omdat dit van invloed kan zijn op de kwaliteit (Wen & Tsai, 2006). Ook zou

vervolgonderzoek zich kunnen richten op de verschillende technologische hulpmiddelen en de effectiviteit hiervan op peerassessment. Daarbij kan worden onderzocht welke technologie het meest bijdraagt aan peerassessment. Tot slot kan vervolgonderzoek zich richten op de leerresultaten: in hoeverre bevordert de inzet van peerassessment de leerresultaten van computer ondersteunend samenwerkend leren?

### **Aanbevelingen voor de praktijk**

Aan de hand van de resultaten kunnen een aantal aanbevelingen worden gedaan voor de praktijk. Allereerst is uit meerdere studies gebleken dat peerassessment een veelgebruikte beoordelingsmethode is voor CSL. Peerassessment kent meerdere voordelen voor studenten in het hoger onderwijs, zoals verbeterde samenwerkingsvaardigheden (Bax et al., 2017) en een verbeterd leerproces (Lai & Lan, 2006) en is daarom voor docenten een goede beoordelingsmethode om in te zetten. Om peerassessment succesvol in te zetten in het hoger onderwijs is het van belang om trainingen aan te bieden aan docenten en studenten. Zo kunnen bijvoorbeeld vaardigheden van peerassessment worden getraind door te werken aan taken van peerassessment zoals bijvoorbeeld het definiëren van prestatiecriteria. De training kan een positief effect hebben op het vermogen van docenten en studenten om peerassessment toe te passen (Sluijsmans et al., 2004).

Daarnaast is er een divers aanbod aan technologische hulpmiddelen dat kan worden ingezet voor peerassessment bij de beoordeling van CSL. In de praktijk is het van belang een passend hulpmiddel in te zetten voor peerassessment. In de studie van Rosa et al. (2016) worden diverse technologische hulpmiddelen beschreven. Zo kunnen Digital Information and Communication Technologies (DICT) tools worden ingezet bij peerassessment in het hoger onderwijs. DICT biedt de mogelijkheid om diverse technologische hulpmiddelen te gebruiken zoals Google Docs, Wiki, discussieforums en speciale software en deze bieden studenten innovatieve manieren om te kunnen samenwerken en feedback te geven. Daarnaast wordt in

deze studie een specifieke tool beschreven: 'PASS'. Deze tool maakt het mogelijk voor student-beoordelaars om specifieke delen van antwoorden te kunnen markeren en feedback te kunnen geven op een gestructureerde manier. Om erachter te komen welk hulpmiddel het meest passend is, is het van belang te bedenken welke vorm van samenwerking plaatsvindt. Wanneer de samenwerking synchroon verloopt, is het van belang technologische hulpmiddelen als: GoogleMeet en Microsoft Teams in te zetten. Hier kan tegelijkertijd aan één taak worden gewerkt. Wel moet rekening worden gehouden met het feit dat synchrone samenwerking kan zorgen voor beperkte feedback. Wanneer de samenwerking asynchroon verloopt, volstaan technologische hulpmiddelen als een discussieforum of e-mail. Asynchrone samenwerking geeft studenten de gelegenheid om langer na te denken over de inhoud van de feedback en is daarom een gunstige manier van samenwerking.

Samenvattend is peerassessment een beoordelingsmethode die goed kan worden ingezet bij CSL in het hoger onderwijs. Het is van belang om docenten en studenten in het hoger onderwijs trainingen aan te bieden zodat zij bekend raken met de uitvoering van peerassessment. Daarbij is het van belang de best passende technologische hulpmiddelen in te zetten, passend bij de samenwerkingsvorm die wordt ingezet.



## Referenties

*Referenties gemarkeerd met een \* zijn geïnccludeerd in het onderzoek*

- \*Alemdag, E., & Yildirim, Z. (2022). Effectiveness of online regulation scaffolds on peer feedback provision and uptake: A mixed methods study. *Computers And Education/Computers & Education*, 188, 104574. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104574>
- \*Altınay, Z. (2016). Evaluating peer learning and assessment in online collaborative learning environments. *Behaviour & Information Technology*, 36(3), 312–320. <https://doi.org/10.1080/0144929x.2016.1232752>
- Alqassab, M., Strijbos, J. W., Panadero, E., Ruiz, J. F., Warrens, M. J., & To, J. (2023). A Systematic Review of Peer Assessment Design Elements. *Educational Psychology Review*, 35(1). <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09723-7>
- Bax, A., Perrenet, J., & Van Berkel, H. (2017). *Toetsen in het hoger onderwijs*. Houten. [https://doi.org/10.1007/978-90-368-1679-3\\_22](https://doi.org/10.1007/978-90-368-1679-3_22)
- \*Bradley, L., & Thouësny, S. (2017). Students' collaborative peer reviewing in an online writing environment. *Themes in Science And Technology Education*, 10(2), 69–83. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1165627.pdf>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- \*Ching, Y., & Hsu, Y. (2013). Peer feedback to facilitate project-based learning in an online environment. *International Review Of Research in Open And Distance Learning*, 14(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i5.1524>
- Davies, W. M. (2009). Groupwork as a form of assessment: common problems and recommended solutions. *Higher Education*, 58(4), 563–584. <https://doi.org/10.1007/s10734-009-9216-y>
- De Boer, D., & Van Eijl, P. (2010). Naar een onderzoeksagenda voor talentontwikkeling in het hoger onderwijs. *Tijdschrift Voor Hoger Onderwijs*, 28(4), 239–250.

- De Hei, M. S. A., Strijbos, J. W., Sjoer, E., & Admiraal, W. (2016). Thematic review of approaches to design group learning activities in higher education: *The development of a comprehensive framework. Educational Research Review, 18*, 33–45. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.01.001>
- De Vries, J. (2017). *Collaboration in a CSCL environment: The impact of peer feedback on task performance*. University of Twente.
- \*De Wever, B., Van Keer, H., Schellens, T., & Valcke, M. (2011). Assessing collaboration in a wiki: *The reliability of university students' peer assessment, 14*(4), 201–206. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.07.003>
- Dillenbourg, P., & Tchounikine, P. (2007). Flexibility in macro-scripts for computer-supported collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning, 23*(1), 1–13. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2007.00191.x>
- \*Filius, R. M., De Kleijn, R. A., Uijl, S. G., Prins, F. J., Van Rijen, H. V., & Grobbee, D. E. (2019). Audio peer feedback to promote deep learning in online education. *Journal Of Computer Assisted Learning, 35*(5), 607–619. <https://doi.org/10.1111/jcal.12363>
- Freeman, M. (1995). Peer Assessment by Groups of Group Work. *Assessment And Evaluation in Higher Education/Assessment & Evaluation in Higher Education, 20*(3), 289–300. <https://doi.org/10.1080/0260293950200305>
- \*Gielen, M., & De Wever, B. (2015). Scripting the role of assessor and assessee in peer assessment in a wiki environment: Impact on peer feedback quality and product improvement. *Computers And Education/Computers & Education, 88*, 370–386. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.012>
- Gwet, K. L. (2014). *Handbook of Inter-Rater Reliability: The Definitive Guide to Measuring the Extent of Agreement Among Raters*. <https://ci.nii.ac.jp/ncid/BB11933080>
- \*Havard, B., Podsiad, M., & Valaitis, K. (2023). Peer Assessment Collaboration Evaluation: An Innovative Assessment Tool for Online Learning Environments. *TechTrends, 67*(2), 331–341. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00832-8>
- \*Huang, B., Hwang, G., Hew, K. F., & Warning, P. (2019). Effects of gamification on students' online interactive patterns and peer-feedback. *Distance Education, 40*(3), 350–379. <https://doi.org/10.1080/01587919.2019.1632168>

- Jeong, H., Hmelo-Silver, C. E., & Kihyun, J. (2019). Ten years of Computer-Supported Collaborative Learning: A meta-analysis of CSCL in STEM education during 2005–2014. *Educational Research Review*, 28, 100284. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100284>
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods research: a research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14–26. <https://doi.org/10.3102/0013189x033007014>
- \*Lai, K. R., & Lan, C. H. (2006). Modeling Peer Assessment as Agent Negotiation in a Computer Supported Collaborative Learning Environment. *Educational Technology & Society*, 9(3), 16–26.
- Laufer, M., Leiser, A., Deacon, B., De Brichambaut, P. P., Fecher, B., Kobsda, C., & Hesse, F. W. (2021). Digital higher education: a divider or bridge builder? Leadership perspectives on edtech in a COVID-19 reality. *International Journal Of Educational Technology in Higher Education*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00287-6>
- \*Lawrie, G. A., Gahan, L. R., Matthews, K. E., Weaver, G. C., Bailey, C., Adams, P., Kavanagh, L. J., Long, P. D., & Taylor, M. (2014). Technology supported facilitation and assessment of small group collaborative learning in large 1st year classes. *Journal Of Learning Design*, 7(2). <https://doi.org/10.5204/jld.v7i2.204>
- \*Liou, H., & Peng, Z. (2009). Training effects on computer-mediated peer review. *System*, 37(3), 514–525. <https://doi.org/10.1016/j.system.2009.01.005>
- \*Li, L., Gao, F., & Guo, S. (2019). The effects of social messaging on students' learning and intrinsic motivation in peer assessment. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 36(4), 439–448. <https://doi.org/10.1111/jcal.12409>
- \*Li, L., Liu, X., & Steckelberg, A. L. (2010). Assessor or assessee: How student learning improves by giving and receiving peer feedback. *British Journal Of Educational Technology*, 41(3), 525–536. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.00968.x>
- \*Loureiro, M. J., Pombo, L., & Moreira, A. (2012). The quality of peer assessment in a wiki-based online context: a qualitative study. *Educational Media International*, 49(2), 139–149. <https://doi.org/10.1080/09523987.2012.703426>
- \*Luxton-Reilly, A. (2009). A systematic review of tools that support peer assessment. *Computer Science Education*, 19(4), 209–232. <https://doi.org/10.1080/08993400903384844>

- \*McCarthy, J. (2017). Enhancing feedback in higher education: Students' attitudes towards online and in-class formative assessment feedback models. *Active Learning in Higher Education*, 18(2), 127–141. <https://doi.org/10.1177/1469787417707615>
- \*Papadopoulos, P. M., Lagkas, T. D., & Demetriadis, S. N. (2017). Technology-enhanced peer review: Benefits and implications of providing multiple reviews. *Educational Technology & Society*, 20(3), 69–81. <https://dblp.uni-trier.de/db/journals/ets/ets20.html#PapadopoulosLD17>
- Phielix, C., Prins, F. J., & Kirschner, P. A. (2010). Awareness of group performance in a CSCL-environment: Effects of peer feedback and reflection. *Computers in Human Behavior*, 26(2), 151–161. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.10.011>
- \*Pozzi, F., Ceregini, A., Ferlino, L., & Persico, D. (2016). Dyads Versus Groups: Using Different Social Structures in Peer Review to Enhance Online Collaborative Learning Processes. *International Review Of Research in Open And Distance Learning*, 17(2). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i2.2107>
- \*Prins, F. J., Sluijsmans, D., Kirschner, P. A., & Strijbos, J. W. (2005). Formative peer assessment in a CSCL environment: a case study. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30(4), 417–444. <https://doi.org/10.1080/02602930500099219>
- Rosa, S. S., Coutinho, C. P., & Flores, M. A. (2016). Online Peer Assessment: Method and Digital Technologies. *Procedia: Social & Behavioral Sciences*, 228, 418–423. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.064>
- \*Sağlamel, H., & Çetinkaya, Ş. E. (2022). Students' perceptions towards technology-supported collaborative peer feedback. *IJELTAL (Indonesian Journal Of English Language Teaching And Applied Linguistics)*, 6(2), 189. <https://doi.org/10.21093/ijeltal.v6i2.978>
- Scheepers, P., Tobi, H., & Boeije, H. (2016). *Onderzoeksmethoden, 9e dr.* <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/513456>
- \*Sitthiworachart, J., & Joy, M. (2007). Computer support of effective peer assessment in an undergraduate programming class. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 24(3), 217–231. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2007.00255.x>
- Sluijsmans, D. M. A., Brand-Gruwel, S., Van Merriënboer, J. J. G., & Martens, R. L. (2004). Training teachers in peer-assessment skills: effects on performance and perceptions. *Innovations in Education And Teaching International*, 41(1), 59–78. <https://doi.org/10.1080/1470329032000172720>

- Speyer, R., Pilz, W., Van Der Kruis, J., & Brunings, J. W. (2011). Reliability and validity of student peer assessment in medical education: A systematic review. *Medical Teacher*, 33(11), e572–e585. <https://doi.org/10.3109/0142159x.2011.610835>
- Strijbos, J. W. (2011). Assessment of (Computer-Supported) Collaborative Learning. *IEEE Transactions On Learning Technologies*, 4(1), 59–73. <https://doi.org/10.1109/tlt.2010.37>
- Talan, T. (2021). The effect of computer-supported collaborative learning on academic achievement: A meta-analysis study. *International Journal Of Education in Mathematics, Science And Technology*, 9(3), 426–448. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1243>
- \*Tenório, T., Bittencourt, I. I., Isotani, S., & Silva, A. P. (2016). Does peer assessment in on-line learning environments work? A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 64, 94–107. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.020>
- \*Thompson, D., & McGregor, I. (2009). Online self- and peer assessment for groupwork. *Education + Training*, 51(5/6), 434–447. <https://doi.org/10.1108/00400910910987237>
- \*Van Der Pol, J., Van Den Berg, B., Admiraal, W., & Simons, P. (2008). The nature, reception, and use of online peer feedback in higher education. *Computers And Education/Computers & Education*, 51(4), 1804–1817. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.001>
- Van Hoe, A., Wiebe, J., Rotsaert, T., & Schellens, T. (2024). The implementation of peer assessment as a scaffold during computer-supported collaborative inquiry learning in secondary STEM education. *International Journal Of STEM Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00465-8>
- Wen, M. L., & Tsai, C. (2006). University Students' Perceptions of and Attitudes Toward (Online) Peer Assessment. *Higher Education*, 51(1), 27–44. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6375-8>
- \*Xie, K. (2012). What do the numbers say? The influence of motivation and peer feedback on students' behaviour in online discussions. *British Journal Of Educational Technology*, 44(2), 288–301. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01291.x>