

Effecten van CSCL in de virtuele en fysieke ruimte op sociaal en cognitief gedrag

Peter Dejonckheere, Lisa Caenen, Tine Cosaert, Stijn Coussement, Hermien Dekoninck & Tony Opsomer

Onderzoeksrapport na afloop van een pwo-project (1 September 2021 – 31 augustus 2023 – Vives Hogeschool – Expertisecentrum Onderwijsinnovatie Kortrijk & Torhout)

Externe organisaties en stuurgroepleden

Prof. Dr. Fien Depaepe (KULeuven/Kulak) - Dr. Marieke Pieters (KULeuven/Kulak) - Tim Surma (Thomas More Expertisecentrum voor Effectief Leren) - Barbara Defreyne (Katholiek Onderwijs Vlaanderen) - Matthieu Calu (hogeschool Vives) - Tom Madou (hogeschool Vives) - Ele Holvoet (hogeschool Vives).

1 ABSTRACT

Computer Supported Collaborative Learning of kortweg CSCL, sluit aan bij de nood aan aangepaste lesmethoden in het hoger, het middelbaar en het lager onderwijs waarin de lerende centraal staat en waarin er meer aansluiting is met de hedendaagse ‘*genetwerkte*’ samenleving. Het gaat dan bijvoorbeeld om leeromgevingen waar lerenden samen programmeren, samen schrijven, samen kennis en informatie uitwisselen door middel van chatlijnen, websites, apps, leerplatformen, enz. Echter, het is onduidelijk onder welke voorwaarden, toepassingen van CSCL het meest effectief zijn. In de huidige studie werden daarom didactische principes of richtlijnen opgesteld, ontworpen en uitgetest in diverse fysieke en virtuele CSCL-omgevingen binnen het hoger, het secundair en het lager onderwijs. In het hoger onderwijs (lerarenopleiding Kortrijk en Torhout) kregen studenten herhaaldelijk lessen in een *collaboration room* en dit vanuit hun regulier programma, maar aangepast aan de specifieke CSCL-omgeving. Voor leerlingen uit het secundair en het lager onderwijs, werden voorbeelden van CSCL-activiteiten geanalyseerd en gerapporteerd. Verder werd door middel van een kortlopende studie bij hogeschoolstudenten, nagegaan in welke mate regelmatige deelnames aan CSCL-activiteiten, bijdragen tot de ontwikkeling van cognitieve en sociale competenties.

2 SITUERING VAN DE PROBLEMATIEK

2.1 Context en Probleemstelling. Samenwerkend leren maakt meer en meer deel uit van het repertoire van mogelijke werkvormen in het hoger onderwijs. Men is er zich immers van bewust dat leren in een sociale context, kan leiden tot meer redeneren op een hoger niveau, het vaker genereren van nieuwe ideeën en oplossingen, met belangrijke transfers van groepsprestaties naar individuele prestaties. Bovendien worden studenten beter voorbereid op hun werkende levensfase waarin samenwerken in allerlei lagen op globaal en lokaal niveau kan plaatsvinden (Kreijns, 2020).

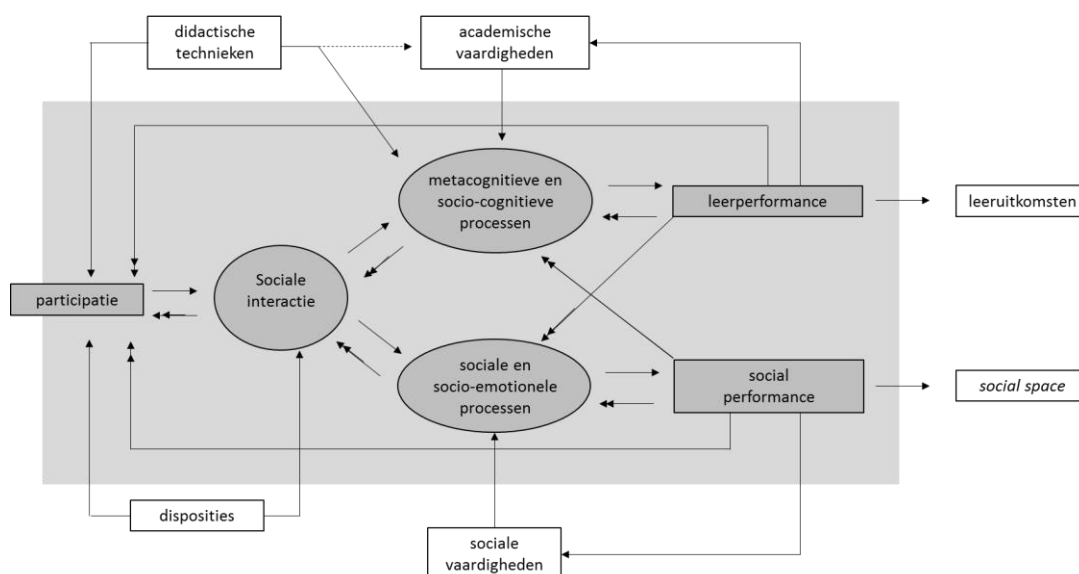
Technologie kan dat proces ondersteunen en versterken. Bijvoorbeeld, in de nabije toekomst zullen meer onderwijsinstellingen een *collaboration room* (of meerdere) met *screen sharing* technologie ter beschikking hebben waar verschillende kleinere schermen en een hoofdscherm zijn opgesteld. Deze schermen maken het dan mogelijk om informatie snel te delen en te zien wat andere studenten, binnen en buiten de eigen groep, doen. Studenten of leerlingen maken bijvoorbeeld verbinding met hun eigen laptop op een scherm, samen met anderen. Een docent of leerkracht heeft vervolgens de regie in handen om op een hoofdscherm datgene te tonen wat op een bepaald moment belangrijk is. Ook is het mogelijk om het samenwerkend leren *op afstand* te sturen, de zogenaamde *virtual classroom*, waarbij een docent of leerkracht lesgeeft (thuis of op de hogeschool) en waarbij studenten of leerlingen op een andere locatie de les volgen en/of samenwerken in virtuele groepen. Naast hogescholen, is het duidelijk dat ook binnen het secundair en het lager onderwijs er een toenemende interesse is voor nieuwe onderwijsmethoden. Samenwerkend leren met behulp van technologie is daar dan een onderdeel van. Voorbeelden zijn: discussies voeren via chatlijnen, websites delen in werkgroepen, samen programmeren, samen apps gebruiken om complexe opdrachten uit te voeren en concepten te visualiseren, enz. Verder kan bijvoorbeeld in de lagere school samen *lezen* met ondersteuning van technologie, zinvol zijn (Vega, Stanfield, & Mitra, 2020). Ook groepswork in het kader van bijvoorbeeld STEM, blijkt in een CSCL-omgeving (*Computer Supported Collaborative Learning*) effectief te zijn voor kinderen uit de lagere school, al zijn de effecten minder uitgesproken vergeleken met toepassingen in de middelbare school en in het hoger onderwijs (Jeong, Hmelo-Silver, & Jo, 2019).

Onderzoek geeft wel aan dat CSCL, lerenden kan ondersteunen bij de ontwikkeling van hun cognitieve en sociale vaardigheden. Johnson en Johnson (2014) bijvoorbeeld geven aan dat een verhoogde betrokkenheid en een hoger gevoel van eigenwaarde kan worden gezien wanneer lerenden actief zijn binnen een CSCL-leeromgeving. Toch moet men zich de vraag stellen binnen welke condities deze effecten vallen omdat niet elke docent of elke leerkracht deze meerwaarde effectief ervaart wanneer er met groepen wordt gewerkt. Ook zijn de bevindingen die in de onderzoeksliteratuur zijn beschreven rond effecten van CSCL, niet steeds eenduidig. Zo blijkt een negatieve houding ten aanzien van digitaal leren een beperkende factor te zijn in het succes van CSCL (Khalifeh, et al., 2020). Ander onderzoek geeft aan dat een gebrek aan goede sociale interacties tussen studenten, het positieve effect van CSCL kan tenietdoen (Phielix, Prins, Kirschner, Erkens, & Jaspers, 2010) en dat docenten geneigd zijn om vooral aandacht te bieden aan cognitieve aspecten binnen groepswork (bijvoorbeeld de lesdoelen bereiken, inhouden goed overbrengen, enz.) en minder of niet aan interpersoonlijke aspecten en sociale processen (bijvoorbeeld omgaan met tegengestelde visies, iedereen aan het woord laten, competitiviteit vermijden, effectief onderhandelen en werken met taakverdelingen). Omwille van dit laatste worden de mogelijkheden van samenwerkend leren niet ten volle ingezet (Le, Janssen, & Wubbels, 2017). Kreijns (2020) onderstreept nochtans het belang van het sociale proces binnen groepsleren. Participatie en sociale interactie bepalen de socio-cognitieve processen bij groepsleren en de socio-emotionele processen bij groepsdynamica. Concrete didactische richtlijnen kunnen dit proces significant structureren en een houvast bieden voor docenten, leerkrachten en lerenden die actief en efficiënt met groepswork en CSCL aan de slag willen gaan.

Het meten van de *kwaliteit van samenwerkend leren* is een belangrijk vertrekpunt voor het ontwerpen van een didactiek voor CSCL. Er is tal van onderzoek gepubliceerd met methodieken om samenwerkend leren te observeren en te evalueren. Meier, Spada en Rummel (2006) bijvoorbeeld gebruikten vijf schalen om de kwaliteit van het proces van CSCL te evalueren: *communication*, *joint attention processing*, *coordination*, *interpersonal relationship* en *motivation*. In een andere studie van Kreijns, Kirschner, Jochems en van Buuren (2005) werd samenwerkend leren geoperationaliseerd door middel van drie schalen: *positive group behavior*, *negative group behavior* en een *sociability scale*.

In de huidige studie bekijken we naast sociale processen ook de cognitieve processen die zich voordoen binnen samenwerkend leren en dit zowel op individueel niveau (wat heb ik geleerd) als op groepsniveau (wat heeft de groep bereikt). Het spreekt voor zich dat cognitieve processen door sociale processen worden beïnvloed en omgekeerd. Het leren gebeurt immers niet in een vacuüm maar zit ingebed in een complex netwerk van invloeden. Het PIP-model van Kreijns en Kirschner (2018) (zie figuur 1) bijvoorbeeld stelt deze complexiteit aan interacties voor. Drie elementen staan hierin centraal: *participation*, *social interaction* en *performance*. Het

model beklemtoont de rol van participatie in sociale interactie voor socio-cognitieve processen en voor socio-emotionele processen (Kreijns, 2020).



Figuur 1: Het PIP-model voor samenwerkend leren (Kreijns, Kirschner, 2018).

De enkele pijlen wijzen op beïnvloeding, de dubbele pijlen op versterking.

2.2 Onderzoeksactiviteiten & Methode. In de huidige studie werd nagaan onder welke voorwaarden, toepassingen voor CSCL het best kunnen worden opgezet. In eerste instantie werd er gekeken naar toepassingen die gebruik maakten van de *collaboration rooms* gevestigd op de campussen van de lerarenopleiding in Kortrijk en Torhout (uitgeruste lokalen). Echter, men wou eveneens komen tot een *generieke* didactiek voor CSCL. Dit betekent dat de didactiek ook inzetbaar moest zijn voor andere toepassingen dan de *collaboration room*. Voorbeelden zijn: leerlingen met tablet-pc's laten samenwerken, leerlingen of studenten laten samenwerken op digitale leerplatformen, samen programmeren, samen schrijven met digitale tools, het inzetten van laptops in groep, enz.

De didactiek die we voor ogen hadden moest met andere woorden technologie-overstijgend zijn en een antwoord kunnen geven op twee prominente vragen. Ten eerste moest ze aangeven welke interventies binnen de CSCL-lespraktijk cruciaal waren en dit zowel ten aanzien van de lerende als ten aanzien van de docent of de leerkracht. Ten tweede moest ze aangeven op welke manier de kwaliteit van het samenwerken in een CSCL-omgeving kan worden gemeten of geëvalueerd, met andere woorden waar moet een docent of leerkracht naar kijken wanneer hij/zij de les (of de lerende zelf) wil evalueren? Om de didactiek te ontwerpen werd gebruik gemaakt worden van zowel een *evidence-based* als een *evidence-informed* benadering. De *evidence-based* benadering vertrok vanuit literatuur en theorie over samenwerkend leren. Anderzijds hebben data vanuit de concrete CSCL-onderwijspraktijken van docenten en leerkrachten in het hoger, het secundair en het lager onderwijs, het protocol kunnen helpen vormgeven, uitbreiden en/of corrigeren. Ook de resultaten van het onderzoek (zie verder) konden aangeven welke aspecten binnen het leerproces (en dus ook binnen de didactiek) van CSCL meer aandacht vergen en welke minder.

Het PWO voorzorg drie belangrijke activiteiten om tegemoet te komen aan bovenstaande probleemstelling(en):

- 1 het ontwerpen van een **didactische handleiding** om CSCL in de praktijk te kunnen structureren. Deze handleiding moet ervoor zorgen dat docenten en leerkrachten CSCL op een efficiënte manier in de praktijk kunnen inzetten.
- 2 het ontwikkelen of rapporteren van **concrete activiteiten** waarbij de geformuleerde didactische principes worden toegepast. Voor de hogeschool zijn dit toepassingen in een *collaboration room*, hetzij met studenten *in* de *collaboration room* zelf (*face-to-face*), *hetzij* met studenten op afstand (virtueel). Het ontwerp of het rapporteren van de activiteiten gebeurt in samenspraak met de betrokken docenten uit de lerarenopleidingen van Kortrijk en Torhout en dit voor vakgebieden uit het kleuter, het lager- en het secundair onderwijs.

Naast activiteiten binnen een *collaboration-room* setting worden eveneens activiteiten ontworpen of gerapporteerd die aansluiten bij de lespraktijk van leerkrachten uit het secundair onderwijs en leerkrachten uit het lager onderwijs. Dit gebeurt opnieuw in samenspraak met de betrokken leerkrachten voor vakgebieden of thema's relevant voor het secundair en het lager onderwijs. Op die

manier willen we de methodiek van CSCL centraal stellen en niet de specifieke werking van een collaboration room.

Ontworpen CSCL-activiteiten fungeren als *good practices* om 1) docenten uit diverse opleidingen (binnen en buiten de eigen hogeschool) en 2) leerkrachten uit het secundair en het lager onderwijs en andere onderwijsprofessionals, te inspireren en te informeren. *Good practices* kunnen voor de opgesomde doelgroepen immers significant drempelverlagend zijn om CSCL in de concrete onderwijspraktijk in te zetten.

- 3 het *onderzoeken* van mogelijke ontwikkelingen op vlak van *cognitieve en sociale competenties* bij hogeschoolstudenten bij deelname aan CSCL-activiteiten. In het onderzoek wordt gebruik gemaakt van vragenlijsten die naast studentenkenmerken, ook motivatie en attitudes ten aanzien van CSCL en onderwijstechnologie in kaart brengen. Vragenlijsten en taakscores worden eveneens ingezet om cognitieve ontwikkelingen te kunnen meten over de tijd. De resultaten van het onderzoek worden teruggekoppeld worden naar de ontwerpfase van de CSCL-didactiek. Doorheen het traject kan blijken welke sociale en cognitieve vaardigheden meer aandacht vergen en welke minder. We verwachten dat heel wat didactische principes ontwikkelingsoverstijgend zullen zijn. Andere principes kunnen vertaald worden naar de praktijk van de secundaire en de lagere school. Deze vertaling kan deels gebeuren vanuit gebruikersbevindingen en deels vanuit inzichten vanuit de ontwikkelingspsychologie.

2.3 Meerwaarde van het projectvoorstel

- Het gebruik van CSCL komt tegemoet aan de vraag naar aangepaste lesmethoden in het hoger, het secundair en het lager onderwijs waarin de lerende centraler wordt gesteld en waarin er meer aansluiting is met de hedendaagse ‘*genetwerkte*’ samenleving. Antwoorden op complexe probleemstellingen staan vaak niet (meer) in één enkel handboek neergeschreven maar moeten worden gevonden (of geconstrueerd) door het raadplegen en het exploreren van verschillende *online*bronnen, vaak in een sociale context. Het huidige projectvoorstel kan leerkrachten en docenten helpen om CSCL op een betere manier te structureren en daardoor de ontwikkeling van noodzakelijke cognitieve en sociale competenties bij hun leerlingen/studenten te ondersteunen.
- Een andere belangrijke meerwaarde is dat inzicht in hoe CSCL optimaal in het onderwijs kan worden ingezet, van belang is voor bedrijven en ontwerpers die betrokken zijn bij de ontwikkeling van software (applicaties, platformen, ...) om digitaal samenwerken mogelijk te maken. Daarbij aansluitend moet het huidige project inzicht geven in welke variabelen van belang zijn om de kwaliteit van het samenwerken *meetbaar* te maken. Dit kan relevant zijn voor ontwerpers van digitale *dashboards* en *learning analytics* die de leervooruitgang van groepen leerlingen en studenten moeten kunnen weergeven.
- De Covid-19 pandemie heeft kennisinstellingen en bedrijven gedwongen om zich aan te passen aan de nieuwe omstandigheden. Leerkrachten, docenten, bedrijfsleiders waren verrast in de snelheid waarmee moest worden omgeschakeld naar nieuwe communicatiemethoden. Het huidige pwo-project kan inzicht geven in hoe online leeromgevingen en online vergaderingen waarin wordt gewerkt met groepen, efficiënter kunnen worden opgezet.
- Studenten uit de lerarenopleiding worden betrokken en ondergedompeld in toepassingen van collaboratief leren. Voor studenten uit lerarenopleidingen is de *ervaring* van het leren in een CSCL-omgeving een belangrijke voorwaarde om *zelf* CSCL (en CSCL-didactiek) toe te passen in het onderwijs waarin ze zullen worden tewerkgesteld.
- Voorbeelden zien of lezen (*good practices*) van CSCL werkt drempelverlagend voor lesgevers en andere onderwijsprofessionals.
- Samenwerkend leren waarin technologie een belangrijke rol speelt, is een trend van de 21e eeuw geworden (Terrazas-Arellanes, Strycker, Walden & Gallard, 2017). Elementaire basisvaardigheden in secundaire scholen enerzijds en lezen en schrijven in de basisschool anderzijds, blijven van belang maar worden aangevuld met andere essentiële vaardigheden die het traditionele onderricht overstijgen. Deze vaardigheden, cruciaal voor een 21e-eeuwse omgeving, omvatten adequaat samenwerken, kritisch denken, communicatie, creatief denken, enz. Middelen die daarvoor kunnen ingezet worden zijn, collaboration rooms, opdrachten met video sharing, *online* activiteiten, chats, enz. (KNILT, 2020).

3. ONDERZOEKSVRAGEN en DOELSTELLINGEN

Onderzoeksvraag 1: Welke didactische principes kunnen we omschrijven om CSCL op een effectieve en efficiënte manier in te zetten in de concrete klaspraktijk van het hoger, het secundair en het lager onderwijs?

Doelen:

1. Generieke didactische principes voor *computer supported collaborative learning* (CSCL) formuleren zodanig dat de didactiek toepasbaar is op een brede waaier aan contexten en inhouden. Verder een brede doelgroep aanspreken: CSCL-praktijken in de hogeschool, de secundaire school en het lager onderwijs. We spreken over generieke didactische principes, toch gaan we na in welke mate er didactische principes moeten geformuleerd worden afhankelijk van kenmerken van lerenden, leerinhouden en context.
2. Leerkrachten, docenten en onderwijsprofessionals inzichten bieden over welke cognitieve en sociale processen een significante rol spelen binnen CSCL en hoe deze processen op een efficiënte manier kunnen worden gemonitord en bijgestuurd.
3. Lerenden beter ondersteunen voor samenwerkend leren binnen en buiten de directe CSCL-context.
4. Leerkrachten en docenten tools of eenvoudige instrumenten aanreiken om de kwaliteit van samenwerkend leren in een CSCL-context te meten, te monitoren en indien nodig lerenden van feedback te voorzien.

Onderzoeksvraag 2: Wat zijn concrete toepassingsmogelijkheden van CSCL in het hoger, het secundair en het lager onderwijs?

Doelen:

1. Activiteiten ontwerpen waarin de didactische principes van CSCL worden toegepast. Op die manier, *good practices* aanbieden (prototypes van lessen) die relevant kunnen zijn voor de hogeschool, het secundair onderwijs en het lager onderwijs wanneer ze aan de slag willen gaan met CSCL. Hierdoor willen we een brede waaier aan opleidingen binnen en buiten de hogeschool inspireren en voor hen de drempel verlagen om CSCL in de concrete lespraktijk op te zetten.
2. Attitudes bij studenten en leerlingen vormen. Autonomoos en zelfstandig leren krijgt een belangrijke rol binnen CSCL. Een noodzakelijke voorwaarde is dat er een minimale aanwezigheid moet zijn van een zogenaamde '*readiness*' ten aanzien van samenwerkend leren. We willen lerenden overtuigen van de meerwaarde van samenwerken in een CSCL-omgeving. Hierdoor zullen ze minder geneigd zijn om het samenwerkingsproces te verhinderen door een gebrek aan betrokkenheid en toewijding.
3. Gebruikersbevindingen verzamelen bij docenten en leerkrachten en terugkoppelen naar het didactisch ontwerp.

Onderzoeksvraag 3: Wat is de invloed van onderwijsactiviteiten binnen een CSCL-omgeving op de ontwikkeling van sociale en cognitieve competenties bij studenten?

Doelen:

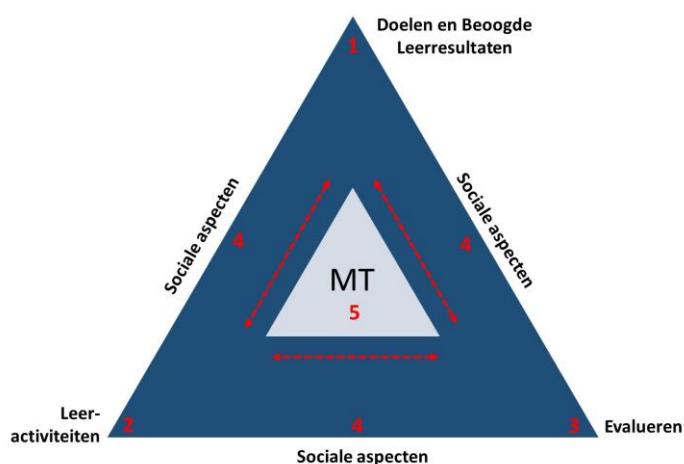
1. Aan de hand van een kortlopend onderzoek bij studenten lager onderwijs, met vragenlijsten en een cognitieve taak, nagaan in welke mate regelmatige deelnames aan CSCL-activiteiten, bijdragen tot de ontwikkeling van cognitieve en sociale competenties bij lerenden. Ook nagaan in welke mate sociale processen, cognitieve processen beïnvloeden en omgekeerd.
2. De resultaten van het onderzoek terugkoppelen naar de ontwerpfase van de didactische principes.

4 RESULTATEN

4.1 Onderzoeksvraag 1: Welke **didactische principes** kunnen we omschrijven om CSCL op een effectieve en efficiënte manier in te zetten in de concrete klaspraktijk van het hoger, het secundair en het lager onderwijs?

Op basis van het DDD-model van Jahnke (2015) werd het 5-pijler-model ontwikkeld (digitaalsamenleren, 2023). Het oorspronkelijke DDD-model is opgebouwd volgens de principes van *constructive alignment*. Dit betekent dat competenties, leeractiviteiten en evaluaties goed op elkaar zijn afgestemd (Onderwijstips, 2023). Lesgevers stellen zich hierbij volgende vragen: 1) wat moeten lerenden kennen of kunnen na afloop van de onderwijsactiviteiten, m.a.w. welke doelen (1) wil de lesgever bereiken? 2) welke leeractiviteiten heb je nodig om lerenden de vooropgestelde competenties aan te leren? 3) hoe kan je evalueren in hoeverre lerenden de vooropgestelde competenties werkelijk beheersen?

Het DDD-model werd uitgebreid met twee pijlers die van belang zijn voor samenwerkend leren in een digitale context: 4) sociale aspecten en 5) multimodale technologie, zie figuur 2.



Figuur 2: het 5-pijler-model

4.1.1 Doelen en beoogde leerresultaten.

- De lesgever communiceert relevante leercriteria zodat lerenden weten hoe zij de nodige vooruitgang kunnen boeken in hun leren. Wat wil de lesgever bereiken? Waarom is dit doel belangrijk? Wie is erbij betrokken? Welke middelen zijn er ter beschikking?
- Zijn de doel(en) in concrete, duidelijke en eenvoudige bewoordingen omschreven?
- Zijn de doelen (online) raadpleegbaar voor lerenden?
- Zijn de doelen haalbaar voor lerenden?
- Is er aandacht voor zowel cognitieve doelen (taakdoelen) als op doelen van samenwerkend leren (relationele/sociale doelen)
- Hoe weet men als lesgever wanneer lerenden de doelen hebben bereikt?
- Wordt er aangegeven welke resultaten moeten behaald worden, eventueel in termen van vaardigheden en competenties?
- Worden evaluatiecriteria (cognitief + sociaal) geformuleerd

4.1.2 Leeractiviteiten

- De lesgever bepaalt welke activiteiten en eigenschappen van activiteiten zijn nodig om lerenden te helpen om de gestelde leerdoelen te bereiken. Dit op het niveau van:

1 *Betekenisvolle context*: Wordt er vertrokken vanuit een betekenisvolle of een authentieke context die een lerende aanzet tot verwondering en willen weten? Gebruikt men hiervoor onderzoek, literatuurstudie of bepaalde ontwerpactiviteiten? (zie didactiek van onderzoekend leren).

2 *Probleemgestuurd leren*: Ligt de focus voldoende op *probleemgestuurd* leren, wordt er vertrokken vanuit een concrete vraagstelling die voldoende complex is?

3 *Content creëren*: Ligt de focus op het uitwerken van een concrete inhoud met behulp van *digitale tools*, en waarbij groepswork een meerwaarde is? (Inhouden zijn bijvoorbeeld een *app*, een paper, een werkstuk, een website, een voorontwerp, een activiteit, een visie, een tekst, een reflectie, enzovoort). Hebben lerenden voldoende kennis van regels rond *copyright* en het correct gebruik van licenties?

4 *Autonoom en zelfregulerend leren*: Krijgen lerenden een bepaalde graad van *autonomie* en verantwoordelijkheid?. Op welke manier garandeert en ondersteunt de activiteit dat lerenden (en de groep) eigenaar kunnen zijn van hun eigen leerproces? Welke *affordances* of eigenschappen worden meegenomen in het design? Heeft de lesgever hierover nagedacht? (Meten en Feedback geven vallen onder [pijler 3](#)).

5 *Sociale interactie - Samenwerkend leren*: Is er aandacht voor *samenwerkend* leren. Kunnen lerenden voldoende kennis en vaardigheden opdoen in een sociale context? Bevat de activiteit eigenschappen die sociale interactie mogelijk maken? (Ondersteuning en feedback is van belang, zie [pijler 3](#)).

4.1.3 Feedback- en Meetactiviteiten

4.1.3.1 didactische principes

- Is er nagedacht over een systeem voor *feedback* en *evaluatie* dat lerenden toelaat te *reflecteren* over eigen prestaties en de ontwikkeling van vaardigheden (individueel – groep)? Wat is het plan?
- Is er aandacht over het moment waarop feedback wordt gegeven?
 - Feedback op het einde kan (*summatief*), maar de focus ligt best op het meten van het *proces* (*formatief*). Minder goed is feedback *enkel* na afloop (summatief) of *toevallig* tijdens de CSCL-activiteiten.
- Zijn er **instructies/richtlijnen** om de sociale doelen te *ondersteunen*: in functie van de doelen bij pijler 1.
 - 1) hoe moeten lerenden samenwerken?
 - 2) hoe kan men *meeliften* vermijden?
 - 3) hoe kan de status van lerenden minder dominant zijn?
 - 4) hoe kunnen vriendschap en *off-task-gedrag* minder spelen? (Le, Janssen & Wubbels (2018) → in functie van de doelen bij pijler 1.
- Zijn er **instructies/richtlijnen** om cognitieve doelen te *ondersteunen*: in functie van de doelen bij pijler 1.
 - Hoe zelfregulerende leerprocessen ondersteunen, d.w.z. hoe kan je leerlingen ondersteunen om te plannen, te monitoren en te reflecteren op het eigen leren, of inzicht te krijgen in het voortgangsproces (Digcomedu, 2017). Zie ook pijler 2 (eigenschappen).
- Welke **instrumenten** zet je in om cognitieve en sociale processen te meten en feedback te kunnen geven? Mogelijkheden zijn:
 - Zelfbeoordelingsschalen met inbegrip van metacognitieve en metasociale aspecten;
 - Peer-reflectie-instrumenten;
 - Feedback van tussentijdse leerresultaten;
 - Reflectie-instrumenten voor sociale processen;
 - Reflectie-instrumenten voor cognitieve processen .

4.1.3.2 Meetinstrumenten

- **Beoordelingsinstrument voor samenwerkend leren (BSL)**

Alle informatie zie publicatie: *Samenwerkend leren evalueren in een CSCL-taak: Een exploratief*

onderzoek met een nieuw beoordelingsinstrument. → <https://vivesweb.be/digitaalsamenleren/samenwerkend-leren-evalueren/>

- **CSCL-Readiness**

Alle informatie zie publicatie: Meer aandacht nodig voor CSCL-Readiness sociaal gedrag en intrinsieke motivatie bij online groepswork. → <https://tvho.nl/article/view/13398>

3 Sociale aspecten

- Is er nagedacht op wat leerkrachten en lerenden (moeten) doen op sociaal vlak? Is de lesgever een traditionele lesgever of neemt de lesgever ook de rol op van coach of van mee-lerende? Neemt de lerende ook de rol op van coach voor medestudenten of van leerkracht? Gaan studenten ook zelf nieuwe leerdoelen stellen? Ondersteunt de lesgever het wisselen van rollen?
- Sociale Relaties: Op welke manier kan de leerkracht de kwaliteit van de sociale relaties ondersteunen. Is er ondersteuning op het vlak van (Johnson & Johnson, 2018):
 - 1) positieve wederzijdse afhankelijkheid
 - 2) individuele en groepsverantwoordelijkheid
 - 3) directe interactie
 - 4) sociale & communicatieve vaardigheden
 - 5) evaluatie van het groepsproces.

4 Multimodale Technologie (MT)

- Wordt technologie zo ingezet dat ze het samenwerken ondersteunt en toelaat content te creëren?
- Wordt technologie ingezet om de vier eerder beschreven pijlers met elkaar te verbinden?
- Is er aandacht voor kennisontwikkeling op het vlak van:
 - Informatie opzoeken
 - Informatie delen
 - Portfolio's maken
 - Blogs creëren
 - Enz.

4.2 Onderzoeksvraag 2: Wat zijn concrete toepassingsmogelijkheden van CSCL in het hoger, het secundair en het lager onderwijs?

Voor een opsomming van *good practices* voor het hoger, het lager en het secundair onderwijs: zie <https://vivesweb.be/digitaalsamenleren/good-practices/>

4.3 Onderzoeksvraag 3: Wat is de invloed van onderwijsactiviteiten binnen een CSCL-omgeving op de ontwikkeling van sociale en cognitieve competenties bij studenten?

4.3.1 Methode

Negenenveertig studenten (N=49; 10 mannen; 39 vrouwen) uit het tweede jaar bachelor lager onderwijs kregen in het begin van de tweede jaarhelft van het academiejaar 2022-2023 een vragenlijst toegestuurd om de CSCL-Readiness te bepalen (zie hogerop dit document). Dit gebeurde in het kader van het opleidingsonderdeel *Agogische Vaardigheden* op 10 maart 2023. Het invullen gebeurde thuis. De vragenlijst peilde naar 1) mogelijke redenen waarom men graag deelneemt aan groepswork (15 items) (voorbeelden van items zijn: *omdat ik graag samenwerk met mijn medestudenten in groepsactiviteiten, omdat het voor mij belangrijk is om groepswork te doen, enz.*); 2) sociale verwachtingen bij groepswork in het algemeen (15 items) (voorbeelden van items zijn: *ik zou op een gepaste manier deelnemen, ik zou samen met mijn team bespreken*

hoe het probleem kan worden opgelost wanneer mijn groep moeilijkheden ondervindt, enz.); 3) houding tegenover educatieve technologie bij groepswork (9 items) (voorbeelden van items zijn: *ik ben in staat om snel met nieuwe technologie te leren werken, ik denk dat online samenwerken op z'n minst even gemakkelijk is als face-to-face samenwerken*, enz.). Elk item kon worden gescoord op een 5-punten-schaal: helemaal niet waar, eerder niet waar, noch waar noch onwaar, eerder waar, helemaal waar. Volgende Cronbach's alfa-waarden werden bekomen: Mogelijke redenen waarom men graag deelneemt aan groepswork ($\alpha = 0.84$), sociale verwachtingen bij groepswork in het algemeen ($\alpha = 0.86$), houding tegenover educatieve technologie bij groepswork ($\alpha = 0.77$).

Twee pretesten, **samenwerkingsvaardigheden** (BSL + SST) en aspecten van **motivatie** (IMI), werden afgenomen op 23 maart 2023 nadat de studenten een eerste keer in groepjes samenwerkten. De voorwaarde bij het samenwerken was dat er een minimale vorm van technologie werd gebruikt om het samenwerken te ondersteunen (bv *google docs*). **Elke groep diende op het einde van de sessie het resultaat van het samenwerken in onder de vorm van een korte paper**. Deze paper werd door de docenten beoordeeld voor een aantal criteria (zie figuur 3).

Cognitief Criterium	Toegekende Score
Volledigheid: Werd het doel van jullie opdracht volledig bereikt? Met andere woorden, werd de gestelde vraag of de onderzoeksvraag beantwoord?	① ② ③ ④ ⑤
Diepgang: Werden de voorgestelde oplossingen in functie van de onderzoeksvraag grondig en diepgaand uitgewerkt?	① ② ③ ④ ⑤
Betrouwbaarheid: In welke mate zijn jullie getrokken conclusies betrouwbaar en correct? Met andere woorden, zijn de voorgestelde oplossingen juist?	① ② ③ ④ ⑤
Originaliteit: Zijn de voorgestelde oplossingen origineel en interessant om te lezen of te bekijken? Bekijken jullie het probleem ook vanuit minder voor de hand liggende of andere invalshoeken?	① ② ③ ④ ⑤
Methode: In welke mate gebruiken jullie een bepaalde methode of een bepaald stappenplan om de onderzoeksvraag te beantwoorden? Met andere woorden is de aanpak gestructureerd (bv. het probleem opdelen in deelvragen)?	① ② ③ ④ ⑤
Kritisch: In welke mate stellen jullie jullie eigen aanpak in vraag? Met andere woorden geven jullie suggesties voor verbetering of voor verder onderzoek?	① ② ③ ④ ⑤
Structuur: Hanteren jullie een duidelijke, overzichtelijke en heldere structuur (lay-out) in jullie presentatie?	① ② ③ ④ ⑤

De Pretest werd ingevuld na de les en liet de studenten reflecteren over het afgelopen groepswork, toegang werd verkregen via een QR-code, het afnemen duurde ongeveer 15 minuten.

De eerste pretest peilde naar de kwaliteit van het samenwerken door middel van de **beoordelvragenlijst voor samenwerkend leren (BSL)**. Voorbeelden van items zijn: *we stonden open voor nieuwe, tegengestelde of andere standpunten, we durfden zeggen wanneer we iets niet begrepen, we waren in staat om feedback te geven zonder aanvallend te zijn*, enz. De vragenlijst bestond op zijn beurt nog eens uit 4 verschillende schalen (sociale vaardigheden: $\alpha = 0.86$, 6 items). Voor de schaal competentie: $\alpha = 0.68$, 4 items. Voor de schaal meelopen: $\alpha = 0.91$, 3 items). Voor de schaal *off-task-behaviors*: $\alpha = 0.62$, 3 items. Elk item kon worden gescoord op een 5-punten-schaal van helemaal niet waar tot helemaal waar).

De tweede pretest, werd samen afgenomen met de eerste en peilde naar verschillende cognitieve competenties. Voor de schaal cognitieve competenties werd een Cronbach's alfa gevonden van 0.87 wat wijst op een goede samenhang. Cronbach's alfa's voor de subschalen moeten echter met grote voorzichtigheid worden geïnterpreteerd omdat het om kleine aantallen items gaat. Voor *focus* is $\alpha = 0.70$, voor *management* is $\alpha = 0.72$, voor *cognitieve flexibiliteit* is $\alpha = 0.86$ en voor *verantwoordelijkheid* is $\alpha = 0.81$. Voorbeelden van items zijn voor *Focus*: *We konden onze aandacht bij de opdracht houden, We konden doelgericht en efficiënt de opdracht of de deelopdrachten afhandelen*; voor *Management*: *We begrepen wat we moesten doen We zorgden dat de dingen binnen de tijd werden gedaan*; voor *Cognitieve Flexibiliteit*: *We waren bereid om ons aan te passen of om nieuwe dingen te leren*; *We konden kritisch kijken naar de kwaliteit van onze inbreng* voor *Verantwoordelijkheid*: *We namen onze verantwoordelijkheid voor de opdracht; We konden allen inhoudelijk iets bijdragen aan de opdracht*.

Een maand later volgden nog eens twee sessies waarin studenten in groepjes aan het werk gingen. Een eerste sessie gebeurde op 21 april, een tweede sessie op 11 mei. Op het einde van de tweede sessie volgde de posttest waarin opnieuw samenwerkingsvaardigheden (BSL) en aspecten van motivatie werden gemeten (IMI).

De lessen agogische vaardigheden

Les	Groepering	Onderwerp	Data
1	alle klassen samen	intro + uitleg groepsopdracht + herhaling RSV	6 februari
2	aparte klasgroepen	Theorieles vergaderen + theorie teamontwikkeling + werkmoment groepsopdracht	9 februari
3	aparte klasgroepen	Theorieles: ouder-school-samenwerking deel 1	13 februari
4	aparte klasgroepen	Theorieles: ouder-school-samenwerking deel 2 + opstarten groepswork	16 februari
5	alle klassen samen	Werk sessie + Afname CSCL-Readiness-test	10 maart
6	aparte klasgroepen	Theorieles: Leary en groepsdynamica	13 maart
7	alle klassen samen	Theorieles: sociaal-emotionele ontwikkeling	14 maart
8	aparte klasgroepen	Theorieles: verdieping SEO	EBALO1: 23 maart EBALO2: 20 maart EBALO3: 23 maart
9	alle klassen samen	Werk sessie + Afname Pretest • Samenwerkingsvaardigheden (BSL + SST) • Motivatie	23 maart
10	aparte klasgroepen	vaardigheidstraining	17 april
11	aparte klasgroepen	uitleg examen + oefeningen	EBALO1: 20 april EBALO2: 21 april EBALO3: 21 april
12	alle klassen samen	werksessie	21 april
13	alle klassen samen	Werk sessie + Afname Posttest • Samenwerkingsvaardigheden (BSL + SST) • Motivatie	11 mei
14	alle klasgroepen onderverdeeld in telkens 2 groepen	presentaties groepswork	15 mei

4.3.2 Vraagstellingen met resultaten

4.3.2.1 Wat is het effect van pretest naar posttest voor wat betreft cognitieve en sociale competenties?

- Er is geen interpreteerbaar effect van pretest naar posttest voor wat betreft cognitieve competenties. Er is zelfs een *negatief* effect van Cognitieve focus naar de posttest toe ($t = 2.33$; $df = 31$; $p < 0.03$).
- Er is geen effect van pretest naar posttest voor sociale vaardigheden in de groep ($F < 1$).

4.3.2.2 Wat is het verband tussen de prestaties op de cognitieve taak en sociale en cognitieve competenties gemeten met de vragenlijst?

- De cognitieve taak toont noch verbanden (*pearson* correlatie) met Cognitieve competenties noch met Sociale competenties. Het feit dat er evenmin een verband is tussen de scores op de cognitieve taak en aspecten van motivatie (gemeten met IMI) is wellicht de taak onvoldoende differentiërend om deze onderzoeksvraag te beantwoorden.

4.3.2.3 Wat is het verband tussen cognitieve en sociale competenties gemeten met de vragenlijsten?

- Sociale en cognitieve competenties zijn aan elkaar gecorreleerd in de pretest en in de posttest. Hoe sterker de cognitieve competenties van de groep, hoe sterker de sociale competenties. Dit suggereert dat cognitieve en sociale processen elkaar kunnen beïnvloeden gedurende de samenwerking.

		Correlaties			
		Cognitieve Competenties (Pretest)	Sociale Competenties (Pretest)	Cognitieve competenties (Posttest)	Sociale competenties (Posttest)
Cognitieve Competenties (Pretest)	Pearson Correlation	1	,598**	,619**	,603**
	Sig. (2-tailed)		<,001	<,001	<,001
	N	42	42	32	32
Sociale Competenties (Pretest)	Pearson Correlation	,598**	1	,140	,434*
	Sig. (2-tailed)	<,001		,443	,013
	N	42	42	32	32
Cognitieve competenties (Posttest)	Pearson Correlation	,619**	,140	1	,730**
	Sig. (2-tailed)	<,001	,443		<,001
	N	32	32	33	33
Sociale competenties (Posttest)	Pearson Correlation	,603**	,434*	,730**	1
	Sig. (2-tailed)	<,001	,013	<,001	
	N	32	32	33	33

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		Correlaties	
		Cognitieve competenties (posttest)	Sociale vaardigheden in de groep (posttest)
Cognitieve competenties (posttest)	Pearson Correlation	1	,730**
	Sig. (2-tailed)		p<0.001
	N	33	33
Sociale vaardigheden in de groep (posttest)	Pearson Correlation	,730**	1
	Sig. (2-tailed)	p<0.001	
	N	33	33

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

We bekijken welke cognitieve competenties gekoppeld zijn aan sociale vaardigheden:

		Focus	Management	Cognitieve Flexibiliteit	Verantwoordelijkheid
Sociale competenties	Pearson Correlation	,612**	,583**	,720**	,701**
	Sig. (2-tailed)	<,001	<,001	<,001	<,001
	N	33	33	33	33

4.3.2.4 Is CSCL-Readiness een voorspeller van cognitieve competenties of sociale competenties in de pretest of

de posttest?

- CSCL-Readiness *voorspelt* sociale vaardigheden (uit BSL) en cognitieve competenties in de pretest en in de posttest. In de posttest is de voorspelling naar sociale competenties eerder een tendens:

		CSCL- Readiness	cognitieve competenties (pretest)	sociale competenties (pretest)	cognitieve competenties (posttest)	sociale competenties (posttest)
CSCL- Readiness	Pearson Correlation	1	,412**	,353*	,404*	,324
	Sig. (2- tailed)		,007	,022	,020	,066
	N	46	42	42	33	33

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

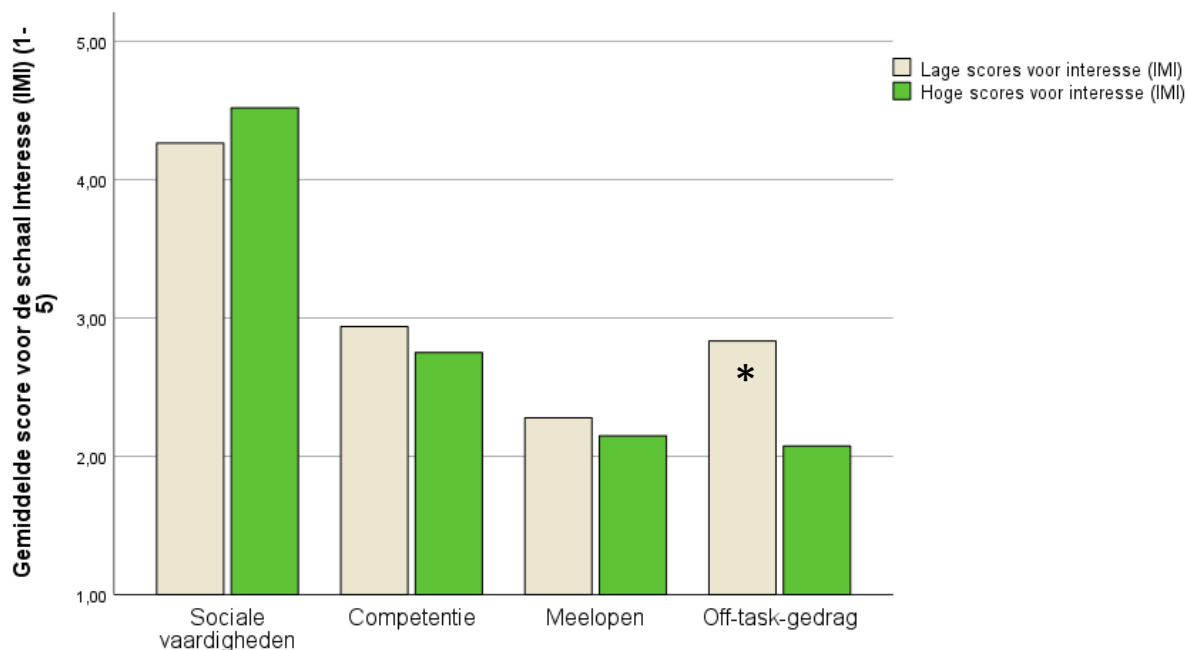
4.3.2.4 Hoe evolueren samenwerkingsvaardigheden en problemen in de groep van pretest naar posttest (BSL)?

- Er is een effect van **Meelopen** ($t = -2.03$; $df = 31$; $p = 0.05$). Er wordt significant meer Meelopen gerapporteerd in de posttest dan in de pretest. Geen effecten van Vaardigheden, Competentie in de groep, of *OFF-task*-gedrag werden vastgesteld.

4.3.2.5 Op welke sociale competenties en cognitieve competenties verschillen studenten met een hoge versus een lage score voor intrinsieke motivatie (IMI)?

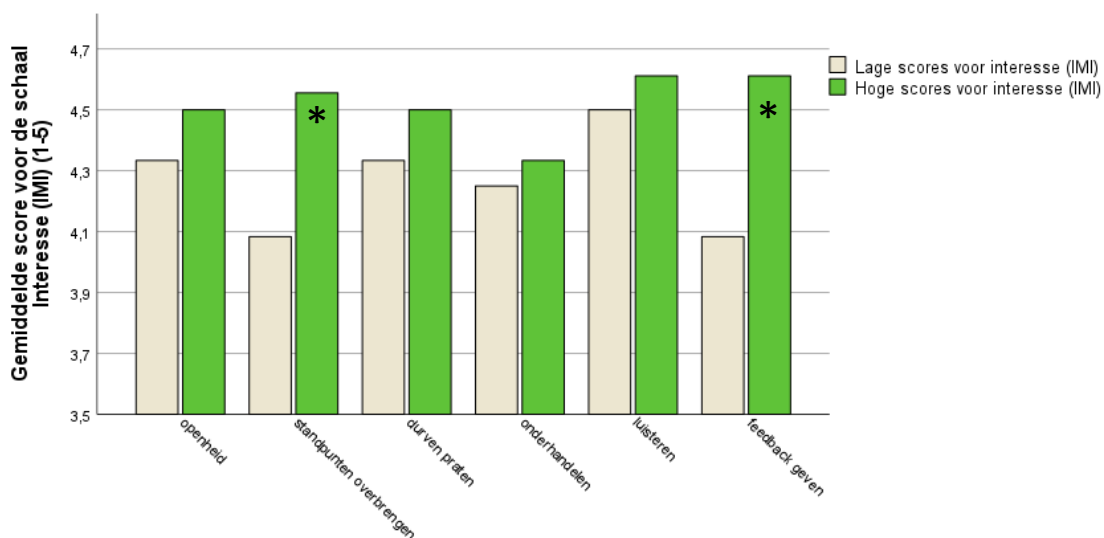
- De scores op de schaal IMI-*interesse* wordt gedichotomiseerd (*mediaan* = 3.2857, 2 datapunten op de mediaan werden weggelaten)
- **sociale competenties (BSL)**: studenten met een hoge versus een lage score voor intrinsieke motivatie (IMI) verschillen van elkaar enkel op het vlak van *off-task-gedrag* ($p = 0.012$).

			df	Mean square	F	sig
IMI_interesse_Post_CAT	BSL_vaardigheden_Post	,467	1	,467	3,003	,094
	BSL_competenties_Post	,253	1	,253	,476	,496
	BSL_meelopen_Post	,121	1	,121	,140	,711
	BSL_offtask_Post	4,151	1	4,151	7,258	,012



- **Sociale vaardigheden** (uit de BSL, 6 items): studenten met een hoge versus een lage score voor intrinsieke motivatie (IMI) verschillen van elkaar op het vlak van standpunten overbrengen ($p = 0.037$) en feedback geven aan elkaar ($p = 0.009$).

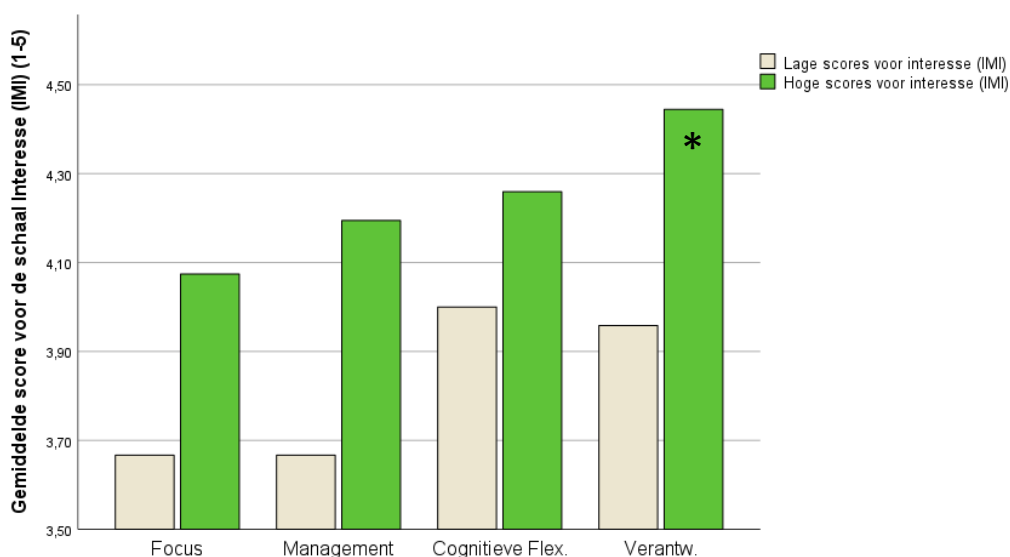
IMI_interesse_Post_CAT	BSL_SV1_Post	,200	1	,200	,611	,441
	BSL_SV2_Post	1,606	1	1,606	4,802	,037
	BSL_SV3_Post	,200	1	,200	,611	,441
	BSL_SV4_Post	,050	1	,050	,170	,684
	BSL_SV5_Post	,089	1	,089	,268	,609
	BSL_SV6_Post	2,006	1	2,006	7,805	,009



- **Cognitieve competenties:** studenten met een hoge versus een lage score voor intrinsieke motivatie (IMI) verschillen van elkaar enkel op het vlak van verantwoordelijkheid ($p = 0.039$). Kleine tendensen

worden gerapporteerd voor focus en management (waarbij telkens studenten met een hoge score voor interesse het beter doen).

IMI_interesse_Post_CAT	CcompFocus_Post	1,195	1	1,195	3,039	,092
	CcompT12_Post	2,006	1	2,006	2,997	,094
	CcompCF123_Post	,484	1	,484	1,256	,272
	CcompVI12_Post	1,701	1	1,701	4,683	,039



5 DISCUSSIE & VOORLOPIGE CONCLUSIES

Computer-Supported Collaborative Learning of CSCL neemt een belangrijke plaats in binnen het lager, het secundair en het hoger onderwijs. CSCL draagt bij tot actief leren omdat lerenden niet zomaar informatie op een passieve manier verwerken, maar actief deelnemen aan het leerproces; Leerlingen krijgen met andere woorden een bepaalde graad van autonomie. CSCL biedt ook flexibiliteit, mogelijkheden tot individuele differentiatie en kansen om elementaire samenwerkingsvaardigheden te oefenen, in een fysieke of in een virtuele omgeving.

In het afgelopen pwo-project werd nagegaan welke didactische principes we kunnen omschrijven om CSCL op een effectieve en efficiënte manier in te zetten in de concrete klaspraktijk van het hoger, het secundair en het lager onderwijs? Hierbij kan men stellen dat het 5-pijler-model een goed uitgangspunt is om een CSCL-onderwijsleeromgeving op te stellen (zie <https://vivesweb.be/digitaalsamenleren/didactiek/>). Er werden generieke didactische principes voor computer supported collaborative learning (CSCL) geformuleerd zodanig dat de didactiek toepasbaar is op een brede waaier aan contexten en inhoud. De didactiek spreekt eveneens een brede doelgroep aan: CSCL-praktijken in de hogeschool, de secundaire school en het lager onderwijs. De pwo-studie biedt leerkrachten, docenten en onderwijsprofessionals eveneens inzichten over welke cognitieve en sociale processen een significante rol spelen binnen CSCL en hoe deze processen op een efficiënte manier kunnen worden gemonitord en bijgestuurd. De pwo-studie biedt leerkrachten en docenten tools of eenvoudige instrumenten om de kwaliteit van samenwerkend leren in een CSCL-context te meten, te monitoren en indien nodig lerenden van feedback te voorzien. Via het instrument (*beoordelingsinstrument voor samenwerkend leren* of BSL)

is een meetsysteem voorhanden¹.

De pwo-studie toont verder een aantal concrete toepassingsmogelijkheden van CSCL voor het hoger, het secundair en het lager onderwijs onder de vorm van *good practices*: activiteiten waarin de didactische principes van CSCL worden toegepast. Hierdoor inspireert het onderzoek een brede waaier aan opleidingen binnen en buiten de hogeschool.

Binnen het project werd er ook aandacht gegeven aan attitudes bij lerenden omdat autonoom en zelfstandig leren een belangrijke rol krijgt binnen CSCL. Een noodzakelijke voorwaarde is immers dat er een minimale aanwezigheid moet zijn van een zogenaamde '*readiness*' ten aanzien van samenwerkend leren: we spreken van een bepaalde CSCL-*Readiness*.

Tenslotte heeft de pwo-studie nagegaan wat de invloed is van onderwijsactiviteiten binnen een CSCL-omgeving op de ontwikkeling van sociale en cognitieve competenties bij lerenden. Aan de hand van een kortdurend onderzoek met vragenlijsten werd nagegaan in welke mate regelmatige deelnames aan CSCL-activiteiten, bijdroegen tot de ontwikkeling van cognitieve en sociale competenties bij lerenden. De voornaamste bevindingen waren:

- Sociale en cognitieve competenties zijn aan elkaar gecorreleerd in de pretest en in de posttest.
- CSCL-*Readiness* voorspelt sociale vaardigheden (eerste variabele van de BSL) en cognitieve competenties in de pretest en in de posttest. In de posttest is de voorspelling naar sociale competenties een tendens.
- Er wordt significant meer Meelopen (een probleem bij samenwerkend leren) gerapporteerd in de posttest dan in de pretest.
- Motivatie doet ertoe: studenten met een hoge versus een lage score voor intrinsieke motivatie (IMI) verschillen van elkaar op het vlak van *off-task*-gedrag (een probleem bij samenwerkend leren). Ze verschillen eveneens van elkaar op het vlak van standpunten overbrengen en feedback geven aan elkaar. Verder verschillen ze studenten met een hoge versus een lage score voor intrinsieke motivatie (IMI) van elkaar op het vlak van verantwoordelijkheid focus en management (tendens)

De resultaten van dit onderzoek zijn van belang voor het bijstellen van de reeds geformuleerde didactische principes:

- Duidelijke doelen en structuur: doelen en taken moeten duidelijk zijn binnen de samenwerkingsactiviteit. Lerenden moeten weten wat er van hen wordt verwacht en hoe de taak bijdraagt aan hun leerdoelen en dit zowel voor cognitieve als voor sociale aspecten.
- Positieve interafhankelijkheid: Lesgevers moeten leeromstandigheden creëren waarin de prestaties van elke lerenden afzonderlijk gelinkt is aan het succes van de hele groep. Dit stimuleert betrokkenheid en verantwoordelijkheid voor elkaars leren.
- Individuele verantwoordelijkheid: Elk groepslid draagt verantwoordelijkheid voor het de groepstaak. Dit voorkomt meeloopgedrag en zorgt ervoor dat iedereen actief betrokken is. Een goede en strakke taakverdeling is daarom van belang. In het beperkte onderzoek komt naar voren dat studenten die hoge interesse vertonen tijdens het groepswork meer verantwoordelijk tonen. Omgekeerd, lage interesse is gekoppeld aan het ervaren van minder verantwoordelijkheid. Lesgevers kunnen daarom aandacht bieden aan het aspect individuele verantwoordelijkheid teneinde de betrokkenheid voor iedereen te verhogen.
- Communicatie: De omgeving moet een goede en vlotte communicatie toelaten. In de klas zitten groepen daarom niet te dicht bij elkaar. Online moet de software groepswork toelaten.

¹ In ontwikkeling voor verdere optimalisatie.

De interface moet daarbij gebruiksvriendelijk en toegankelijk zijn (bv gemakkelijk documenten delen, enzovoort).

- Interpersoonlijke vaardigheden: Lesgevers kunnen aandacht bieden aan het ontwikkelen van cognitieve en sociale competenties. Op sociaal vlak suggereert het onderzoek bij hogeschoolstudenten dat er kan ingezet worden op feedback geven en standpunten overbrengen in de groep. Deze twee aspecten worden in ieder geval minder gezien bij studenten die lager score op intrinsieke motivatie voor het groepswork. Docenten kunnen nadenken over het formuleren van richtlijnen op dat vlak.
Verder is het zo dat lesgevers in het algemeen aandacht kunnen bieden aan het ontwikkelen van interpersoonlijke vaardigheden zoals luisteren, effectief communiceren, conflictoplossing en het respecteren van verschillende standpunten. Zeker in de lagere school kunnen het specifieke programma's voor worden opgezet.
- Evalueren van groepsprocessen is een uitdaging. Door middel van het Beoordelingsinstrument voor Samenwerkend Leren kan hier invulling aan worden gegeven. Het instrument wordt momenteel verder gevalideerd en voorbereid voor een digitale toepassing. Op die manier zal het instrument inzicht geven aan de lerenden op welke vlakken zij al dan niet goed samenwerken. Lesgevers krijgen een beter zicht op de samenwerkingsdynamiek van verschillende groepen die tegelijkertijd aan het werk zijn.

Referenties:

- Digitaalsamenleren (2023). Samenwerkend leren inzetten met edtech. Informatie opgehaald van <https://vivesweb.be/digitaalsamenleren>.
- Jahnke, I. (2015). *Digital Didactical Designs. Teaching and Learning in CrossActionSpaces*. Routledge: New York.
- Jeong, H., Hmelo-Silver, C.E., & Jo, K. (2019). Ten years of Computer-Supported Collaborative Learning: A meta-analysis of CSCL in STEM education during 2005–2014. *Educational Research Review*, 28.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2014). Cooperative Learning in 21st Century. *Anales de Psicología*, 30, 3, 841–851.
- Onderwijstips (2023). *Constructive alignment: wat is het en waarom is het zo belangrijk?* Website geraadpleegd van <https://onderwijstips.ugent.be/nl/tips/opleidingsonderdeel-samenstellen/>
- Kreijns, K. (2020). *Online samenwerkend leren en social presence*. Open Universiteit.
- Kreijns, K., Kirschner, P.A., Jochems, W., & van Buuren, H. (2005). Measuring perceived sociability of computer-supported collaborative learning environments. *Computers & Education*, 49, 2, 176-192.
- Khalifeh, G. , Noroozi, OM, Farrokhinia, M. & Talaee, E. (2020). Higer education students' perceived readiness for computer-suppoerted collaboration learning. *Multimodal Technology. Interact.*, 4, 11.
- Kreijns, K., & Kirschner, P. A. (2018). *Extending the SIPS-model: A research framework for online collaborative learning*. In V. Pammer-Schindler et al (Eds.), *Proceedings of the thirteenth European conference on technology enhanced learning (ECTEL 2018)* (pp. 277–290)
- KNILT (2021). What is CSCL, and why use it? Opgehaald van https://knilt.arcc.albany.edu/Unit_One:_What_is_Computer-Supported_Collaborative_Learning,_and_why_use_it%3F op 14 februari 2021.
- Le, H., Janssen, J., & Wubbels, T. (2017). Collaborative learning practices: teacher and student perceived obstacles to effective student collaboration. *Cambridge Journal of Education*, 48, 1, 103-122.
- Meier, A., Spada, H., & Rummel, N. (2006). A rating scheme for assessing the quality of computer-supported collaboration processes. *Computer-Supported Collaborative Learning*, 2, 63-86.
- Phielix, C., Prins, F.J., Kirschner, P., Erkens, G., & Jaspers, L. (2011) Group awareness of social and cognitive performance in a CSCL environment: Effects of a peer feedback and reflection tool. *Computers in Human Behavior*, 27, 3, 1114-1117.
- Vega, N., Stanfield, J., & Mitra, S. (2020). Investigating the impact of Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) to help improve reading comprehension in low performing urban elementary schools. *Education and Information Technologies*, 25, 1571–1584.
- Terrazas-Arellanes, F., Strycker, L., Walden, E. & Gallard, A. (2017). Teaching with Technology: Applications of Collaborative Online Learning Units to Improve 21st Century Skills for All. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 36, 4, 375-386.