

Tools voor het verhogen van betrokkenheid in een hybride les.

Verslag Onderzoek van Onderwijs (10 EC)

Auteur: Thijs Olde Hampsink

Studentnummer: 2418118

Opleiding: Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen, scheikunde

Begeleider: dr. T.C. Visser

Tweede beoordelaar: dr. ir. H.J. Pol

**UNIVERSITY
OF TWENTE.**

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
Inleiding	5
Theoretisch kader	7
Onderbouwing gebruikte tools	9
LessonUp	9
Socrative	10
Breakout Rooms	10
Exit Ticket	10
Hypothese	10
Methode	12
Context	12
Respondenten	12
Procedure	13
Gebruik van de tools	13
Tijdschrijven LessonUp	15
Vragenlijst	15
Ethiek	15
Instrumenten	16
Analyse	17
Betrouwbaarheid en validiteit	18
Resultaten	19
Deelvraag 1	19
Vragenlijst leerlingen	19
Vragenlijst docenten	20
Deelvraag 2	21
Vragenlijst leerlingen	21
Vragenlijst docenten	22
Tijdschrijven	23
Algemene ervaring	24
Goede punten en verbeterpunten van gebruik van de tool vanuit leerlingen	25
LessonUp	25
Socrative	26
Breakout Rooms	27
Exit Ticket	27
Tips voor gebruik tools vanuit docenten	28
LessonUp	28
Socrative	28
Breakout Rooms	29
Exit Ticket	29

Conclusies	30
Deelvraag 1	30
Deelvraag 2	31
Hoofdvraag	32
Discussie.....	34
Interpretatie resultaten.....	34
Beperkingen	34
Aanbevelingen	35
Vervolgonderzoek	35
Praktijk	35
Referenties.....	37
Bijlages	39
Bijlage A – voorbeeld vragenlijst leerling	39
Bijlage B – voorbeeld vragenlijst docent	40
Bijlage C – formulier tijdschrijven	41

Samenvatting

Docenten merken dat tijdens online en hybride lessen, die tijdens de uitbraak van de coronapandemie veelvuldig gegeven worden, de leerlingen moeilijk betrokken blijven bij het verloop van de les. In dit onderzoek wordt een viertal tools, namelijk LessonUp, Socrative, Breakout Rooms en Exit Ticket, onderzocht in hoeverre deze de betrokkenheid van leerlingen kunnen verhogen. Dit wordt gedaan door de interactie en de mate van feedback te meten. Eerder onderzoek toont aan dat deze parameters invloed hebben hierop.

Om dit te onderzoeken zijn deze tools in een periode van 6 tot 8 weken gebruikt in hybride lessen, en naderhand is er een vragenlijst rondgegaan onder de leerlingen en docenten van deze klassen. Hieruit is gebleken dat de tool LessonUp de betrokkenheid van leerlingen significant verhoogt. Ook de tools Socrative, Breakout Rooms en Exit Ticket hebben een positief effect op de betrokkenheid. De parameter feedback blijkt vooral positief beïnvloedt te worden bij gebruik van deze vier tools.

Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een inleiding gegeven op het probleem wat de motivatie is voor het uiteindelijk uitvoeren van dit onderzoek. De probleemstelling wordt gegeven en ten slotte de hoofdvraag.

Wegens de uitbraak van het coronavirus heeft Nederland voor een groot deel van het jaar in een lockdown gezeten. Voor de middelbare scholen betekende dit dat afgewisseld de helft van de klas fysiek aanwezig was, en de rest van de klas vanuit huis online de les volgde ('hybride' lessen). Hier ging een periode aan vooraf waarin iedereen de les online volgde. Deze lessituatie resulteert in minder geïnteresseerde en betrokken leerlingen; een grote uitdaging voor docenten. Door het gebruik van online tools proberen docenten van Sg. Canisius te Almelo de leerlingen toch bij de les te houden. Met name het verhogen van interactie en de mate van feedback blijkt de betrokkenheid van leerlingen te kunnen verhogen.

Uit onderzoek blijkt dat leerlingen minder affiniteit hebben met de les wanneer ze deze online volgen: de betrokkenheid van leerlingen is veel lager (Farooq, Rathore & Mansoor, 2020). Dit is onder andere te merken aan het tekort aan initiatief vanuit de leerlingen (er worden weinig tot geen vragen gesteld door online leerlingen) en de vertraging tussen het stellen van een vraag en het antwoord van een leerling. Een leerling is nou eenmaal moeilijker 'bij de les' te houden wanneer deze thuis op een laptop kijkt dan wanneer deze fysiek aanwezig is in het lokaal (Farooq *et al*, 2020). De drempel om met andere dingen bezig te gaan is laag voor de leerlingen. De docent heeft geen zicht op zijn/haar leerlingen wanneer hij/zij het computerscherm deelt. Daarnaast wordt geacht dat de leerlingen hun microfoon uit hebben in verband met ruis en afleidende geluiden. Dat biedt echter voor de leerlingen mogelijkheid om ongestoord te praten, bellen of andere dingen te doen zonder dat de docent het doorheeft. Wanneer deze leerling dan een vraag krijgt, kan de leerling simpelweg antwoorden met 'weet ik niet' of 'ik snap het niet', waarop de docent haast onmogelijk kan weten of de betreffende leerling het daadwerkelijk niet snapt, of dat dit een smoes is.

Dit is niet in zijn geheel een verwijt richting de leerlingen. In digitaal onderwijs wordt leerlingen minder begeleiding geboden dan in fysiek onderwijs (Jansen, van Leeuwen, Janssen, Conijn & Kester, 2020). De situatie rijkt er dan ook naar om met andere dingen bezig te zijn. De docent kan rekening houden met de korte concentratieboog van de online leerlingen en de les hierop aanpassen.

Doordat de coronapandemie een wereldwijd probleem is, zijn er veel ontwikkelingen gaande rondom tools om de leerlingen beter bij de les te betrekken, hun stofbegrip te 'meten' of vragen te stellen in een online leeromgeving. Ook op het Sg. Canisius wordt dit probleem ondervonden. Vanuit de school is de vraag uitgesproken om in kaart te brengen welke tools ingezet zouden kunnen worden om de betrokkenheid van leerlingen in een hybride les te verhogen (dus: zowel van fysieke als online leerlingen). Aan de hand van het theoretisch kader is gekozen voor de tools LessonUp, Breakout Rooms, Socrative en Exit Ticket. In dit onderzoek wordt aan de hand van deze vier tools onderzocht in hoeverre deze tools bijdragen aan de betrokkenheid van leerlingen in een hybride les. Dit wordt gemeten in mate van feedback en interactie.

Hoofdvraag:

Welke van de vier online tools (LessonUp, Socrative, Breakout Rooms en Exit Ticket) heeft het grootste positieve effect op de betrokkenheid (gemeten in mate van feedback en interactie) van leerlingen in een hybride les?

De tools LessonUp, Socrative en Exit Ticket kunnen ook gebruikt worden in 'gewone' (fysieke) lessen. De resultaten van dit onderzoek kunnen dus ook relevant zijn voor een periode waarin slechts fysiek les wordt gegeven.

De tool Breakout Rooms is puur een tool om online in groepen te kunnen werken. Dit is in een fysieke les niet relevant, aangezien door het schuiven van tafels ook gewoon in groepen gewerkt kan worden.

Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat er al bekend is over het onlineonderwijs met betrekking tot de betrokkenheid van leerlingen. Aan de hand van deze beschrijving worden deelvragen en bijbehorende hypothesen opgesteld.

Allereerst moet er bepaald worden wat precies wordt bedoeld met de ‘betrokkenheid’ van leerlingen. Onder onderzoekers heerst er enige discussie over de precieze inhoud van deze term. Op het moment wordt de definitie volgens Exeter *et al* (2010) veelal gebruikt onder onderzoekers, waarbij onder betrokkenheid van leerlingen de ‘tijd, energie en middelen die leerlingen inzetten om het leren te verbeteren’ wordt verstaan. Trowler (2010) neemt deze definitie over, met de toevoeging dat het vanuit het oogpunt van de partij die de online les faciliteert, ook gaat om het verbeteren van het ontwikkelprogramma van de leerling en de reputatie van de betreffende partij. Kortom, de tijd, energie en middelen moeten van beide kanten komen; het is geen eenrichtingsverkeer.

In dit onderzoek worden online tools gebruikt om de betrokkenheid van de leerlingen te verhogen. Hiermee worden dus ‘middelen’ gebruikt, een van de drie factoren die wordt verstaan onder de betrokkenheid. Tijdens het gebruik van deze online tools is het te monitoren in hoeverre een leerling wel of niet meedoet met de les, waarbij een les 40 minuten duurt. De factoren ‘tijd’ en ‘energie’ worden met het gebruik van een tool dus ook in zekere mate gecontroleerd.

De tools hebben in dit onderzoek als doel de betrokkenheid van leerlingen te verhogen. Uit onderzoek blijkt dat er meerdere factoren zijn die invloed op betrokkenheid van leerlingen kunnen hebben. Leach (2016) onderscheidt zes ‘perspectieven’:

1. Intrinsieke motivatie van de leerling;
2. Leerling-docent interactie, verdeeld in:
 - a. Pedagogisch;
 - b. Didactisch;
3. Leerling-leerling interactie;
4. Ondersteuning vanuit onderwijsinstelling;
5. Actieve burgerschap van de leerling;
6. Ondersteuning buiten de onderwijsinstelling.

Perspectief 1: Intrinsieke motivatie van de leerling

De intrinsieke motivatie van de leerling kan afhangen van onder andere het niveau van de les (Marsh, 2001) en mate van affectief leren (Bolkan, 2015). Met affectief leren wordt de verandering in houding en emoties gedurende een les bedoeld (McCroskey, Richmond, Plax & Kearney, 1985). Beide zijn zaken die niet expliciet beïnvloed kunnen worden met het gebruik van tools in een hybride les; het niveau van de les staat los van het gebruik van tools, en de mate van affectief leren zal verschillen per leerling.

Perspectief 2a: Leerling-docent interactie (pedagogisch)

De leerling-docent interactie wordt ook genoemd. Hoe meer interactie leerlingen met de docent hebben, hoe meer betrokken de leerling zich voelt bij de les (Loeb & Bettinger, 2017; Dumford & Miller, 2018; Stone & Springer, 2019). Eerder schreven Allen, Planta, Gregory,

Mikami & Lun (2011) al dat een verhoogde docent-leerling interactie leidt tot betere resultaten op de middelbare school. De relatie tussen docent en de leerling is ook van cruciaal belang (Kuh, Kinzie, Schuh & Whitt, 2011). Op pedagogisch gebied kan de docent dus veel invloed hebben op de betrokkenheid van de leerling tijdens de les. De interactie met leerlingen is daarom een parameter waarop een online tool beoordeeld wordt.

Perspectief 2b: Leerling-docent interactie (didactisch)

Niet alleen de mate van interactie, maar ook de mate van **feedback** is volgens Leach (2016) van belang (didactische interactie). Volgens Mount, Chambers, Weaver en Priestnall (2009) zal de motivatie, en daarmee de betrokkenheid, van een leerling tijdens een (hybride) les toenemen wanneer deze regelmatig feedback krijgt van de docent. Het verkrijgen van nieuwe inzichten is van belang om de leerling te blijven prikkelen tijdens de les om de vraag wél goed te beantwoorden (Al Mamun, Lawrie & Wright, 2020). Daarnaast heeft de mate van feedback niet alleen een positieve werking op de betrokkenheid, maar ook op de resultaten van de leerling die online lessen volgt (Goldsmith, 2014). Er zijn op twee verschillende manieren feedback-momenten te verkrijgen tijdens de les:

- De leerling krijgt feedback van de docent of andersom (docent-leerling feedback).
- De leerling krijgt feedback van een medeleerling (peer feedback).

De docent-leerling feedback is de soort feedback die verreweg het vaakst voorkomt in de les. Hierop hebben eerdergenoemde auteurs hun onderzoek gebaseerd. Echter, uit onderzoek is onder andere gebleken dat, hoe vaker leerlingen onderling feedback geven en ontvangen (peer feedback), hoe hoger hun zelfverzekerdheid zal zijn (Bürgermeister, Glogger-Frey & Saalbach, 2021). Een hoge zelfverzekerdheid correleert volgens Bleicher (2014) weer met betere resultaten. Peer feedback kan dus, naast het krijgen van feedback an sich (zoals bij docent-leerling feedback) ook op een andere manier positieve invloed hebben op schoolresultaten. De mate van feedback (docent-leerling en/of peer) is daarom ook een van de criteria waarop een online tool beoordeeld wordt.

Perspectief 3: Leerling-leerling interactie

Daarnaast blijkt het werken in groepen (ten behoeve van de leerling-leerling interactie) in onlineonderwijs een positief effect te hebben op de ervaring van de les (Zhang & Lin, 2020). Dit komt overeen met het derde perspectief van Leach (2016). De interactie tussen leerlingen zal daarom ook meegenomen worden bij het gebruiken van de online tools.

Perspectief 4: Ondersteuning vanuit onderwijsinstelling

Ten vierde kan de onderwijsinstelling (school, instituut, etc.) energie steken in het ondersteunen van de leerling als persoon binnen school. Kuh *et al* (2011) benoemen ook dat de betrokkenheid van leerlingen positief wordt beïnvloed wanneer een school verwachtingen uitspreekt richting de leerling, ondersteuning biedt voor het leerproces en hierin investeert, en leerlingen voorbereidt op vervolgonderwijs. Doordat een docent tijdens de les hier geen invloed op heeft, kan een tool hier niet op beoordeeld worden.

Perspectief 5: Actief burgerschap van de leerling

Een vijfde perspectief qua invloed op de betrokkenheid van leerlingen is wat door Leach (2016) wordt beschreven als 'actief burgerschap', waarmee de plaats van een leerlingen in

zijn/haar sociale omgeving wordt bedoeld. Een actieve en sociale houding van een leerling richting anderen heeft een positief effect op de betrokkenheid van die persoon tijdens de les. Scholen kunnen hier rekening mee houden door het geven van voorlichtingen en modules, contacturen met de mentor en het organiseren van gastlessen en/of excursies. Ook hier zal een docent tijdens zijn/haar les weinig tot geen invloed op uit kunnen oefenen.

Perspectief 6: Ondersteuning buiten onderwijsinstelling

Ten slotte hebben invloeden buiten de leerling en de onderwijsinstelling invloed op de betrokkenheid van de leerling. Denk hierbij aan gezondheid, financiële situatie, verantwoordelijkheden binnen je familie, (gebrek aan) ondersteuning vanuit je familie, etc. Dit zijn zaken waar elke leerling op zijn/haar eigen manier mee te maken heeft en wat dus ook een grote variatie qua betrokkenheid in een klas zou kunnen veroorzaken.

Extra onderzoek

Er is nog meer onderzoek gedaan naar wat de betrokkenheid van leerlingen zou kunnen beïnvloeden. Liu & Gao (2020) stellen bijvoorbeeld dat leerlingen meer betrokken zijn bij de les wanneer zij al (voor)kennis hebben over het onderwerp dat behandeld wordt. Een docent zou dus de klas enkele opgaven over het nieuwe onderwerp kunnen laten maken, waardoor ze al een keer in aanraking zijn gekomen met de stof. Op hogescholen kan gevraagd worden om bijvoorbeeld een (wetenschappelijk) artikel door te lezen voor het college. De vier tools behorend bij dit onderzoek zijn echter van belang tijdens de les, waardoor dit inzicht verder niet toegepast wordt in dit onderzoek.

Kortom, aan de hand van bovenstaand theoretisch kader worden perspectief 1, 4, 5 en 6 niet gekoppeld aan een online tool, maar zullen de tools beoordeeld worden op hun invloed op interactie en de mate van feedback (perspectief 2 en 3). Hiervoor zijn twee deelvragen opgesteld:

Deelvraag 1: In welke mate dragen de vier online tools bij aan de interactie met en tussen leerlingen in een hybride les?

Deelvraag 2: In welke mate dragen de vier online tools bij aan de mate van feedback aan leerlingen in een hybride les?

De keuze voor het gebruik van de online tools zal nu toegelicht worden.

Onderbouwing gebruikte tools

Om de parameters interactie en feedback op verschillende en afwisselende wijze te gebruiken voor het verhogen van de betrokkenheid, zijn de vier online tools geselecteerd op basis van (soort) interactie en (soort) feedback. Hierdoor zijn er per tool hypothesen op te stellen gericht op de interactie of de mate van feedback.

LessonUp

De tool LessonUp is een omgeving waarin een docent een les kan plaatsen en dit interactief kan gebruiken met leerlingen, zowel voor leerlingen in het lokaal als voor leerlingen thuis. Door het invoegen van opdrachten en quizvragen wordt de mate van docent-leerling feedback beïnvloedt. Door vervolgens de resultaten te delen met de klas zien de leerlingen

thuis en de leerlingen in het lokaal elkaars resultaten. Dit kan de leerling-leerling en de docent-leerling interactie beïnvloeden.

Socrative

Met de tool Socrative kunnen leerlingen thuis, en leerlingen in het lokaal in een online omgeving dezelfde opgaven maken. Dit is zelfstandig, dus de interactie met en tussen leerlingen zal tijdens het gebruik van de tool niet beïnvloed worden. De docent kan na het gebruik van de tool wel de resultaten van de opgaven met de leerlingen delen ten behoeve van de docent-leerling interactie. Of het delen van resultaten aan het eind van de les daadwerkelijk de interactie positief zal beïnvloeden, zal gaan blijken uit het onderzoek. De verwachting is niet dat de interactie negatief beïnvloedt zal worden hierdoor; ofwel geen effect, ofwel een positief effect. De tool is met name gericht op de feedback: na elke opgave krijgt de leerling te zien of hij/zij het goed heeft gedaan, met toelichting. Hierdoor kan de leerling zien wat hij/zij fout heeft gedaan en dit noteren voor een volgende keer. De feedback aan leerlingen kan hierdoor dus beïnvloed worden.

Breakout Rooms

De functie Breakout Rooms in Microsoft Teams is een tool om leerlingen te verdelen in groepen en aan het werk te zetten. Hierdoor kunnen leerlingen thuis onderling aan het werk of aan het werk met leerlingen die aanwezig zijn op school. Zowel de leerling-leerling interactie als de peer feedback wordt hiermee beïnvloedt. Het onderzoek van Zhang *et al* (2020) ondersteunt de keuze voor deze tool, door te gaan werken in groepen.

Exit Ticket

Met de tool Exit Ticket wordt op een andere, meer indirecte manier getracht de interactie en de mate van feedback te beïnvloeden. Deze tool kan gebruikt worden aan het einde van de les om leerdoelen te controleren, huiswerk/aantekeningen in te zien, vragen te stellen of tips/tops te geven. Ook kan de tool bijvoorbeeld ingezet worden aan het begin van de les om de leerling te laten kiezen wat hij/zij wil gaan doen deze les (differentiëren). Hierdoor houdt de docent contact met de leerlingen thuis en kan hiernaar handelen. Voor de leerlingen is het een tool om vragen te stellen aan de docent zonder dat de rest van de klas dit merkt; de docent kan hier dan gelijk of later op terugkomen. De parameter 'mate van feedback' zal in mindere mate beïnvloed worden, doordat deze tool niet bedoeld is om veelvuldig feedback aan leerlingen te geven (slechts informatie verzamelen).

Hypothese

Aan de hand van bovenstaande onderbouwing is met tabel 1 een overzicht gemaakt van de verwachting in hoeverre de vier tools de interactie en mate van feedback zullen beïnvloeden:

Tabel 1: Overzicht van de hypothesen per tool per parameter.

Heeft wel/geen effect op mate van → in een hybride les:	Interactie	Feedback
Tool ↓		
LessonUp	+	+
Socrative	0/+	++
Breakout Rooms	+	+
Exit Ticket	+	0

In de methode zal toegelicht worden op wat voor manier elke tool in de lessen is gebruikt door de deelnemende docenten.

Methode

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het onderzoek is uitgevoerd. Er wordt ingegaan op de context, betrouwbaarheid, de procedure en de respondenten, met inachtneming van de ethische aspecten.

Context

Als middel ter verhoging van de betrokkenheid van leerlingen wordt door docenten dikwijls gebruik gemaakt van verschillende online tools. Het hybride lesgeven brengt echter organisatorische uitdagingen met zich mee, doordat de helft van de leerlingen fysiek aanwezig is en de andere helft de les online vanuit huis volgt. Doordat leerlingen niet de hele dag (van 8:20 tot 16:00) geconcentreerd online lessen van 50 minuten per stuk kunnen volgen, zijn deze ingekort naar 40 minuten per les om hierin de leerlingen tegemoet te komen. Hierdoor hebben de leerlingen les van 8:20 tot 14:40.

Zoals besproken in het theoretisch kader, is ervoor gekozen om de tools LessonUp, Socrative, Breakout Rooms en Exit Ticket te testen op wat voor manier zij invloed hebben op de betrokkenheid van leerlingen. Dit wordt gemeten aan de hand van de interactie en de mate van feedback die de online tool bewerkstelligt. Al deze tools zijn binnen bovenstaande context uit te voeren.

Respondenten

De onderzoekspopulatie is een vijftal bovenbouw klassen: 4 havo geschiedenis (docent 1), 4 havo biologie (docent 2), 4 vwo scheikunde en 5 vwo scheikunde (docent 3) en 5 vwo geschiedenis (docent 4). De twee 4 havo klassen bevatten verschillende leerlingen. Dit geldt ook voor de twee 5 vwo klassen. Met deze vijf klassen en vier docenten komt het aantal respondenten op 133. Alle deelnemende leerlingen zijn ouder dan 16 jaar.

De keuze voor deze klassen met bijbehorende leerlingen is gemaakt vanuit de docent die de klas lesgeeft. Zoals eerder aangegeven, zijn de docenten gekozen op basis van een dusdanige ervaring met de onderzochte tools dat ze deze zelfstandig kunnen gebruiken en inzetten naar eigen inzicht. Er is dus geen onderscheid gemaakt in leservaring, geslacht, leeftijd of vak. Vervolgens is daar een klas bij gekozen met leerlingen die ouder zijn dan 16, zodat er vanuit de ouders geen toestemming gegeven hoefde te worden voor deelname aan het onderzoek. Enkele respondenten hebben aangegeven niet mee te willen werken aan het onderzoek (14 leerlingen). Dit heeft enigszins invloed gehad op het aantal respondenten voor de tool Breakout Rooms. Desalniettemin zijn er genoeg leerlingen die wel deel wilden nemen, waardoor dit verder geen gevolgen heeft voor de uitvoering van het onderzoek.

Vervolgens zijn de tools gekoppeld aan één of twee klassen, afhankelijk van de tool waarin de betreffende docent al ervaring heeft. Hierdoor is er enig verschil in het aantal respondenten per tool. Uiteindelijk is de volgende verdeling tot stand gekomen, te zien in tabel 2:

Tabel 2: Een overzicht van het aantal bevraagde klassen per tool.

Tool	Klassen	Aantal respondenten (leerlingen)
LessonUp	4 havo gs, 4 vwo sk, 5 vwo sk	$(12 + 28 + 24) = 64$
Socrative	4 havo bio, 5 vwo sk	$(21 + 24) = 45$
Breakout Rooms	4 havo gs, 5 vwo gs	$(12 + 8) = 20$
Exit Ticket	4 vwo sk, 5 vwo sk	$(28 + 15^*) = 43$

*Bij de tool Exit Ticket gaat het hier om dezelfde 5 vwo klas als bij de tools LessonUp en Socrative. Een aantal leerlingen heeft echter de vragenlijst van Exit Ticket niet ingevuld. Dit was de enige klas die drie tools getest heeft.

Voor het tijdschrijven is de onderzoeksgroep de 5 vwo klas scheikunde. Het aantal respondenten is 21 (en niet 24, zoals in bovenstaande tabel). Dit komt doordat in deze twee lessen drie leerlingen één van de lessen niet aanwezig was. Alleen de resultaten van de leerlingen die beide lessen aanwezig waren zijn gebruikt.

Procedure

Allereerst is een aantal docenten benaderd die gebruik maakten van de tool LessonUp, Socrative, Breakout Rooms en/of Exit Ticket met de vraag of zij mee wilden werken aan dit onderzoek. Op deze manier werd docenten niet gevraagd of zij met een specifieke tool aan de slag zouden willen gaan in de les zonder dat ze daar ervaring in hadden. De docenten die mee hebben gedaan aan het onderzoek, hadden dus al ervaring met de betreffende tool.

Om te onderzoeken in hoeverre deze tools de interactie en de mate van feedback beïnvloeden, is er een kwantitatieve en kwalitatieve analyse uitgevoerd in de vorm van een online vragenlijst. Daarnaast is de betrokkenheid van een les met LessonUp gemeten door een klas te laten tijdschrijven.

Gebruik van de tools

Om ervoor te zorgen dat alle tools (ongeveer) even vaak en op dezelfde manier door de docenten gebruikt zouden worden, zijn de docenten middels mailcontact ingelicht over de manier van gebruiken van de tools. In deze mail stonden randvoorwaarden voor de deelname aan het onderzoek en gebruik van de tool(s) die de betreffende docent zou gaan gebruiken; Vervolgens is met een één op één gesprek dit verder toegelicht richting de docent, en is er bij twee lessen gecontroleerd of dit goed is gegaan: bij de eerste of tweede les en bij de laatste les (bij de laatste les werd aan het eind ook de vragenlijst gegeven). Een beschrijving van deze randvoorwaarden:

Ten eerste: vanaf de start van de testperiode werd van de docenten verwacht de tool minimaal één keer in de week te gebruiken, ongeacht het totaal aantal lessen dat de docent die week zou gaan geven aan die klas. In totaal wordt de tool in de testperiode dus minimaal 8 keer gebruikt in de les.

Ten tweede diende de tool gebruikt te worden in een hybride les. Indien een klas wegens coronabesmettingen geheel online les zou hebben, of wanneer een klas wegens praktische activiteiten geheel fysiek op school zou zijn, mocht de tool niet gebruikt worden.

Ten derde had de docent de taak om de tool dusdanig in te zetten, dat de leerlingen de tool (ongeveer) even vaak thuis (online) als op school (fysiek) kregen. In het hybride onderwijs zijn de leerlingen om de dag aanwezig op school. Dit houdt in dat de helft van de klas in de ene week op maandag, woensdag en vrijdag fysiek les heeft en op dinsdag en donderdag online, en de daaropvolgende week online les op maandag, woensdag en vrijdag en op dinsdag en donderdag online. De andere helft van de klas heeft dit andersom. Wanneer een docent de tool systematisch op maandag zou inzetten, zouden de leerlingen dus (ongeveer) even vaak de tool online als fysiek krijgen.

Naast bovenstaande punten zijn er per tool ook enkele richtlijnen gegeven voor het gebruik hiervan in de les:

LessonUp

- Deze tool gebruik je voor instructie tijdens je les. Het maakt niet uit of dit 15 minuten, 30 minuten of een gehele les gebruikt wordt.
- Maak enkele keren per les gebruik van de functie in LessonUp om vragen aan de leerlingen te stellen (middels een quiz/sleepvraag/poll).
- Laat de resultaten van deze vragen zien op het scherm, zodat alle leerlingen zien hoe de klas het gedaan heeft. Zo ziet iedereen ook de antwoorden van de leerlingen thuis en andersom.
- Probeer de leerlingen thuis even vaak de beurt te geven als de leerlingen in het lokaal.

Socrative

- Deze tool gebruik je wanneer leerlingen zelfstandig aan het werk gaan met opgaven over de behandelde stof. De duur van het gebruik van de tool maakt niet uit.
- Zorg ervoor dat de leerlingen na het beantwoorden van een vraag direct te zien krijgen of ze de opgave goed of fout hebben gedaan, mét toelichting (uitwerking) van de vraag.
- Deel aan het eind van het gebruik van de tool de resultaten met de rest van de klas, zodat iedereen in het lokaal de scores van de leerlingen thuis ziet en andersom. Je mag hierbij de namen van de leerlingen anonimiseren.

Breakout Rooms

- Deze tool kun je vrij inzetten in de lessen.
- Zorg ervoor dat leerlingen een duidelijke opdracht krijgen wanneer ze gaan werken in groepjes.
- Probeer een discussie tussen leerlingen op gang te brengen, bijvoorbeeld door ze bepaalde stellingen te laten bespreken (ten behoeve van de peer feedback).
- Het is niet verplicht online leerlingen aan elkaar te koppelen, en fysieke leerlingen aan elkaar te koppelen. Je mag dit ook mixen (door een fysieke leerlingen de laptop te laten pakken en samen te laten werken met een leerling thuis, middels de tool).

Exit Ticket

- Deze tool zet je in aan het begin, of aan het eind van de les.
- Stel vragen aan leerlingen en controleer in hoeverre de leerlingen dit invullen. Kom hier eventueel later op terug.
- Geef ruimte aan leerlingen om aan jou vragen te stellen of tips te geven. Kom hier dan eventueel later op terug.
- Begin van de les: laat leerlingen zo nu en dan een foto maken van het opgegeven huiswerk ter controle.
- Eind van de les: laat leerlingen zo nu en dan een foto maken van de gegeven aantekeningen die les.

Met bovenstaande randvoorwaarden en uitgangspunten per tool wordt ervoor gezorgd dat elke tool zo veel mogelijk op dezelfde manier wordt toegepast in de verschillende klassen.

Tijdschrijven LessonUp

Tijdens deze testperiode is een testklas (5 vwo scheikunde, 21 leerlingen) gevraagd na de les een schema in te vullen waarop zij konden aangeven in blokken van 5 minuten of zij hun aandacht bij de les hadden of niet. Dit hebben deze leerlingen zowel bij een les met, als een les zonder LessonUp ingevuld. Deze lessen hebben dezelfde opzet, namelijk:

- De les duurt 40 minuten;
- Tijdens deze les wordt een nieuw onderwerp behandeld;
- De instructie zal de hele les duren (geen tijd voor zelfstandig werken etc.).

Waar in een les zonder LessonUp de instructie middels PowerPoint wordt gedaan, wordt de presentatie in de tweede les in LessonUp geladen met de toevoeging van enkele vragen die klassikaal behandeld kunnen worden. Alle leerlingen beantwoorden deze vragen, en de resultaten komen op het scherm. In de les zonder LessonUp krijgt zo nu en dan een leerling een vraag over de behandelde stof.

Met deze manier van tijdschrijven wordt, naast de vragenlijst, een extra meetinstrument gecreëerd.

Vragenlijst

In de laatste week van de testperiode kregen de leerlingen een vijftal vragen over de tool waar zij gebruik van hebben gemaakt in de lessen. Voor de fysiek aanwezige en online aanwezige leerlingen waren de vragen hetzelfde, aangezien de leerlingen de tool ongeveer even vaak in een fysieke les als in een online les gebruikt hebben. Daarnaast werden de vragen online gesteld, waardoor de leerlingen vanaf hun telefoon de vragen konden beantwoorden. Hierdoor werden de antwoorden overzichtelijk en direct beschikbaar voor de analyse.

Ethiek

Alle bovenstaande procedures zijn in overeenstemming met ethiekaanvraag 210562, welke is goedgekeurd door de ethiekcommissie van BMS. Hierin is onder andere te vinden dat alle data anoniem zijn verzameld en alleen gebruikt is ten gunste van dit onderzoek. De respondenten hebben voor het invullen van de vragenlijst goedkeuring gegeven voor

deelname aan het onderzoek. Doordat alle respondenten ouder zijn dan 16 jaar, was er geen toestemming vanuit de ouders nodig.

Instrumenten

Voor het bevragen van de leerlingen en docenten is gebruik gemaakt van 2 verschillende vragenlijsten. Een vragenlijst voor de leerlingen en een vragenlijst voor de docenten. Daarnaast is er gebruikt gemaakt van een tijdschema voor enkele leerlingen.

De vragenlijst voor leerlingen heeft de volgende opzet:

- Vraag 1: Aangeven op een schaal van 1 tot 5 in hoeverre deze tool beviel in de les.
- Vraag 2: Geef een goed punt van deze tool.
- Vraag 3: Geef een verbeterpunt van deze tool.
- Vraag 4: Wanneer je vanuit huis les had, in hoeverre vond je dat je contact had met je docent of je klasgenoten (in vergelijking met een hybride les zonder deze tool)? Ik vond dat ik (....) kreeg
- Vraag 5: In hoeverre werd jij, wanneer je werkte met deze tool, voorzien van feedback tijdens/na opgaven? Ik kreeg...

Vraag 4 en 5 zijn meerkeuzevragen: ze kunnen kiezen uit een vijftal opties:

1. Veel minder contact/feedback
2. Minder contact/feedback
3. Evenveel contact/feedback
4. Meer contact/feedback
5. Veel meer contact/feedback

Voor een voorbeeld van een vragenlijst, zie bijlage A.

De vragenlijst voor docenten heeft een vergelijkbare opzet. Hierbij worden de vragen echter directer gesteld, aangezien de docent ook het doel van de tool die gebruikt wordt weet:

- Vraag 1: Aangeven op een schaal van 1 tot 5 in hoeverre deze tool beviel in de les.
- Vraag 2: Deze online tool heeft in mijn beleving de interactie...
- Vraag 3: Deze online tool heeft in mijn beleving de mate van feedback...
- Vraag 4: Geef een aanbeveling voor het gebruik van deze tool in je lessen.

Voor vraag 3 en 4 zijn ook hier vijf opties waaruit de docent kon kiezen:

1. Zeer negatief beïnvloedt
2. Negatief beïnvloedt
3. Niet beïnvloedt
4. Positief beïnvloedt
5. Zeer positief beïnvloedt

Voor een voorbeeld van een vragenlijst voor docenten, zie bijlage B.

Voor het online bevragen van de respondenten is gekozen voor een online omgeving waarin vragen gesteld kunnen worden. Dit kan volledig anoniem. Naast ethische uitgangspunten, zorgt dit er ook voor dat een leerling eerlijk antwoord kan geven op de vragen. Met het oog op de betrouwbaarheid van de resultaten is dit wenselijk. De antwoorden zijn vervolgens direct beschikbaar en mogelijk om te exporteren naar Excel of Google Drive.

Voor het tijdschrijven is een tabel opgesteld waarin een leerling kan aangeven in blokken van vijf minuten of hij/zij wel of niet betrokken was tijdens deze les. Dit kan de leerling aangeven door het zetten van een kruisje. Zie voor dit formulier bijlage C.

Analyse

Vragenlijst leerlingen

De algemene ervaring van de tool werd bij vraag 1 gevraagd op een schaal van 1 tot 5. Hiervan is het gemiddelde berekend om hier een duidelijk inzicht in te krijgen. Vervolgens werd bij vraag 2 naar een goed punt, en bij vraag 3 naar een verbeterpunt van het gebruik van deze tool gevraagd. De antwoorden hieruit zijn gesorteerd op inhoudelijk vergelijkbare antwoorden, en zijn gebruikt als extra inzicht en ondersteuning op de resultaten met bijbehorende conclusies.

Ten slotte werd gevraagd in hoeverre de leerlingen meer interactie ervaarden bij de les bij gebruik van deze tool (vraag 4) en in hoeverre de sturing aan de hand van het stellen van vragen middels deze tool de leerlingen hielp de lessen te volgen (vraag 5). Bij deze vragen staat aangegeven dat het in vergelijking is met een hybride les zonder gebruik van tools. Beide vragen konden op een schaal van 1 tot 5 beantwoord worden: Een score van 1 betekende dat de tool een zeer negatieve invloed had op de betreffende parameter (i.e. mate van feedback of interactie). Een score van 2 betekende een licht negatieve invloed. 4 en 5 komen respectievelijk overeen met een positieve en zeer positieve invloed, en een score van 3 indiceerde dat de tool geen invloed heeft gehad op de mate van feedback of de interactie.

Deze manier van scores komt overeen met de Likert schaal, waarbij de score van neutrale invloed precies tussen de extremen van positieve en negatieve invloed in ligt. Dit wordt ook wel de symmetrische Likert schaal genoemd. Deze manier van scores wordt vaak gebruikt om de meningen/inzichten van een deelnemer gericht op één variabele te meten (Joshi, Kale, Chandel & Pal, 2015). Hierdoor worden de meningen/inzichten van meerdere respondenten genormaliseerd tot een score, waardoor het uiteindelijke resultaat gemakkelijker te meten is. Dit komt de validiteit van het onderzoek ten goede.

De waardes die per leerling uit deze vragenlijst zijn gekomen, zijn verwerkt in cirkeldiagrammen, die de Likert-scores aangeven met verschillende kleuren. Dit geeft een duidelijk overzicht van de verdeling van de antwoorden. Vervolgens is van deze waardes het gemiddelde berekend, waaruit opgemaakt kon worden wat het resultaat van dit meetinstrument was. Dit gemiddelde is een waarde tussen 1,0 en 5,0, afgerond op één decimaal.

Dit afgerond gemiddelde x wordt uiteindelijk gebruikt om te scoren in hoeverre de tool invloed heeft op de interactie of de mate van feedback. De volgende verdeling is hiervoor opgesteld:

Tabel 3: Intervallen van berekende afgeronde gemiddelden x met bijbehorende effecten.

Afgerond gemiddelde x	De tool heeft ... effect op de betreffende parameter.
$1,0 < x < 1,5$	een zeer negatief (--)
$1,6 < x < 2,5$	een negatief (-)
$2,6 < x < 3,4$	geen (0)
$3,5 < x < 4,4$	een positief (+)
$4,5 < x < 5,0$	een zeer positief (++)

Vragenlijst docenten

De vragenlijst van de docenten is qua opzet vergelijkbaar met de vragenlijst van de leerlingen. De resultaten hiervan zijn zodoende op dezelfde manier verwerkt, en gebruikt om per tool een vergelijking te maken tussen de verwachting van de docenten en de ervaring van de leerlingen (met betrekking tot de invloed van de tool op de interactie of mate van feedback). Doordat er twee docenten per tool ingezet zijn, is een cirkeldiagram niet nuttig. Deze vergelijking is daarom direct verwerkt in een staafdiagram, waarin de gemiddelden van de leerlingen naast de gemiddelden van de docent staan. Dit maakt vergelijken gemakkelijk.

Tijdschrijven LessonUp

De resultaten van het tijdschrijven zijn handmatig verwerkt in Excel. Per vakje is genoteerd hoeveel leerlingen hier een kruisje hebben genoteerd, waarna het geheel is omgerekend naar percentages. De les met, en de les zonder LessonUp zijn in één lijngrafiek met elkaar vergeleken om de invloed van deze tool duidelijk weer te geven.

Betrouwbaarheid en validiteit

Ten behoeve van de validiteit zijn alle vragen gericht op één concept en dusdanig gesteld dat er weinig ruimte is voor een eigen interpretatie van de respondenten. Voor het verwerken van de resultaten is gecontroleerd of alle antwoorden 'serieus' waren en daarmee dus nuttig voor het onderzoek. Het verwijderen van antwoorden bleek niet nodig.

Daarnaast zijn er, ten behoeve van de validiteit, enkele gebruiks- en randvoorwaarden opgesteld voor de docenten voor het gebruik van de tools. Hierdoor worden de tools op dezelfde manier toegepast in de lessen, waardoor de resultaten met elkaar te vergelijken zijn. Ook zijn de antwoorden op de open vragen, indien relevant, gebruikt om resultaten te ondersteunen of te discussiëren.

De vragenlijsten zijn anoniem afgenomen, zodat de leerlingen eerlijk antwoord kunnen geven op de vragen. Dit maakt de antwoorden ongevoelig voor subjectiviteit, wat de betrouwbaarheid ten goede komt.

Resultaten

In dit hoofdstuk wordt per deelvraag ingegaan op de resultaten uit de vragenlijsten van de leerlingen en de docenten. Daarnaast worden de resultaten van het tijdschrijven besproken.

Deelvraag 1: In welke mate dragen de vier online tools bij aan de interactie met en tussen leerlingen in een hybride les?

Vragenlijst leerlingen

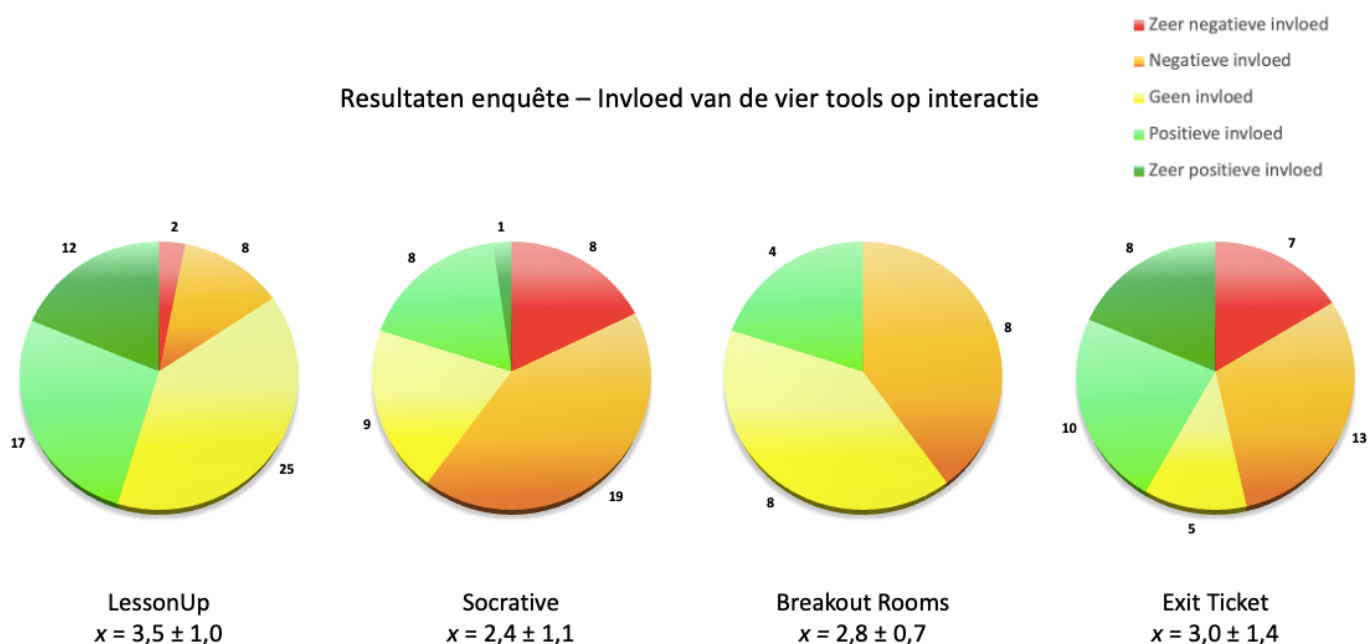
Per tool is er een cirkeldiagram opgesteld die weergeeft in hoeverre de leerlingen de mate van interactie hebben ervaren. Door het gebruik van een cirkeldiagram en het consequent gebruik van kleuren bij elke Likert-score is dit overzichtelijk weergegeven en duidelijk voor interpretatie. In de cirkeldiagrammen zijn de Likert-scores als volgt weergegeven:

Tabel 4: Legenda per Likert-score voor presentatie resultaten in cirkeldiagrammen.

Likert-score	Overeenkomstige invloed op parameter	Kleur
1	Zeer negatieve invloed	Rood
2	Negatieve invloed	Oranje
3	Geen invloed	Geel
4	Positieve invloed	Lichtgroen
5	Zeer positieve invloed	Donkergroen

Bijvoorbeeld: wanneer de waarde 10 gegeven is bij het lichtgroene vak behorend bij 'positieve invloed', betekent dit dat 10 leerlingen een antwoord hebben ingevuld behorend bij Likert-score 4.

De resultaten van de vragenlijst voor leerlingen van de vraag gericht op de interactie is per tool weergegeven in figuur 1:



Figuur 1: Overzicht van de resultaten van de vragenlijst voor leerlingen – invloed van de vier tools op de interactie.

In het geval van de tool LessonUp (n = 64) gaat het hier om de leerling-docent interactie én de leerling-leerling interactie. Het afgerond gemiddelde van 3,5 geeft aan dat er een positief effect is van de tool op de interactie met en tussen leerlingen met gebruik van deze tool.

Het afgerond gemiddelde van deze Likert-scores van de tool Socrative (n = 45) is 2,4. De leerlingen ervaren dus een negatieve invloed op de interactie tussen hen en de docent wanneer zij gebruik maken van deze tool (zie tabel 3).

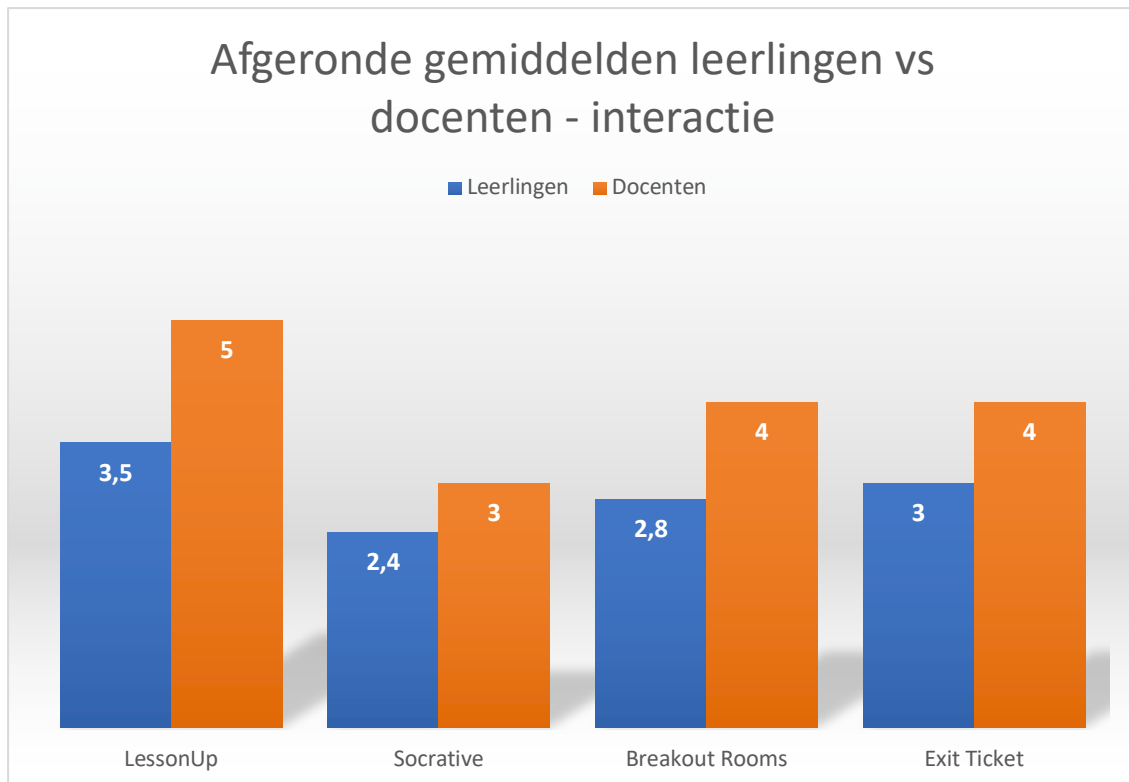
De tool Breakout Rooms (n = 20) heeft noch een positief, noch een negatief effect op de interactie. Dit is te zien aan het afgerond gemiddelde van 2,8. Bij deze tool gaat het om leerling-leerling interactie.

Ten slotte heeft de tool Exit Ticket (n = 43) een afgerond gemiddelde van 3,0. Net als de Breakout Rooms, volgt uit de resultaten dat de tool Exit Ticket geen invloed op de interactie heeft.

Vragenlijst docenten

Naast alle leerlingen, hebben ook de docenten een vragenlijst ingevuld over het gebruik van de gebruikte tool. Per tool zijn er twee of drie klassen, met twee docenten die hier gebruik van hebben gemaakt. De onderzoekspopulatie voor de doelgroep 'docenten' is dus laag, maar desondanks waardevol om mee te nemen. Niet alleen voor het verkrijgen van aanbevelingen of een idee van de algemene ervaring, maar ook van de invloed van de tool op de interactie of de mate van feedback vanuit het perspectief vanuit de docent. Zij hebben deze tool namelijk met een bewust doel ingezet.

Zoals te zien is in tabel 2, zijn er per tool twee docenten die meegedaan hebben aan het onderzoek (de klassen 4 vwo scheikunde en 5 vwo scheikunde krijgen les van dezelfde docent; LessonUp werd dus door twee docenten getest). De resultaten uit de vragenlijst voor docenten zullen vergeleken worden met de resultaten uit de vragenlijst voor leerlingen. Dit is te zien in figuur 2.



Figuur 2: Vergelijking afgeronde gemiddelden van leerlingen en docenten van de invloed van tools op interactie.

De waarden van de leerlingen komen overeen met het afgerond gemiddelde wat eerder in de resultatensectie besproken is.

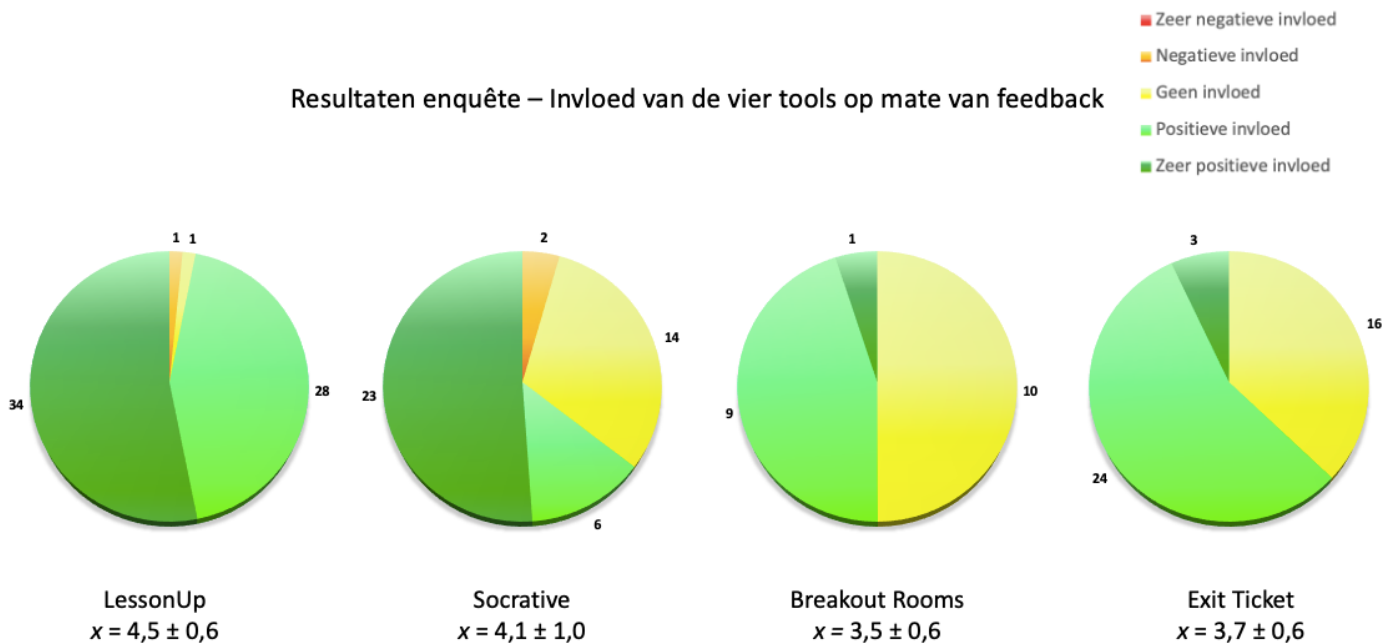
Waar de docenten bij de tool LessonUp een zeer positief effect verwachtten, is er een positief effect gemeten. De tool Socrative heeft een negatieve invloed op de interactie, terwijl de docenten verwachtten dat de interactie niet beïnvloedt zou worden bij het gebruik van deze tool. Bij de tools Breakout Rooms en Exit Ticket was beide vastgesteld dat dit, volgens de leerlingen, geen invloed heeft gehad op de interactie. Ook hier hadden docenten wél een positieve invloed verwacht.

Deelvraag 2: *In welke mate dragen de vier online tools bij aan de mate van feedback aan leerlingen in een hybride les?*

Vragenlijst leerlingen

De resultaten voor de mate van feedback worden op dezelfde manier gepresenteerd als bij deelvraag 1 over de invloed van de tool op de interactie; de Likert-scores worden per tool weergegeven in een cirkeldiagram, waarbij het afgerond gemiddelde van de Likert-scores gegeven is. De onderzoekspopulatie is per tool dezelfde grootte als die bij deelvraag 1.

De resultaten van de vragenlijst voor leerlingen van de vraag gericht op de mate van feedback is per tool weergegeven in figuur 3.



Figuur 3: Overzicht van de resultaten van de vragenlijst voor leerlingen – invloed van de vier tools op de mate van feedback.

De tool LessonUp heeft, te zien aan het cirkeldiagram met bijbehorend afgerond gemiddelde van 4,5, een zeer positief effect op de mate van feedback in de les. Van de 64 respondenten hebben 62 aangegeven positief tot zeer positief beïnvloedt te zijn door deze tool. Bij gebruik van deze tool wordt de leerling-docent feedback verhoogd.

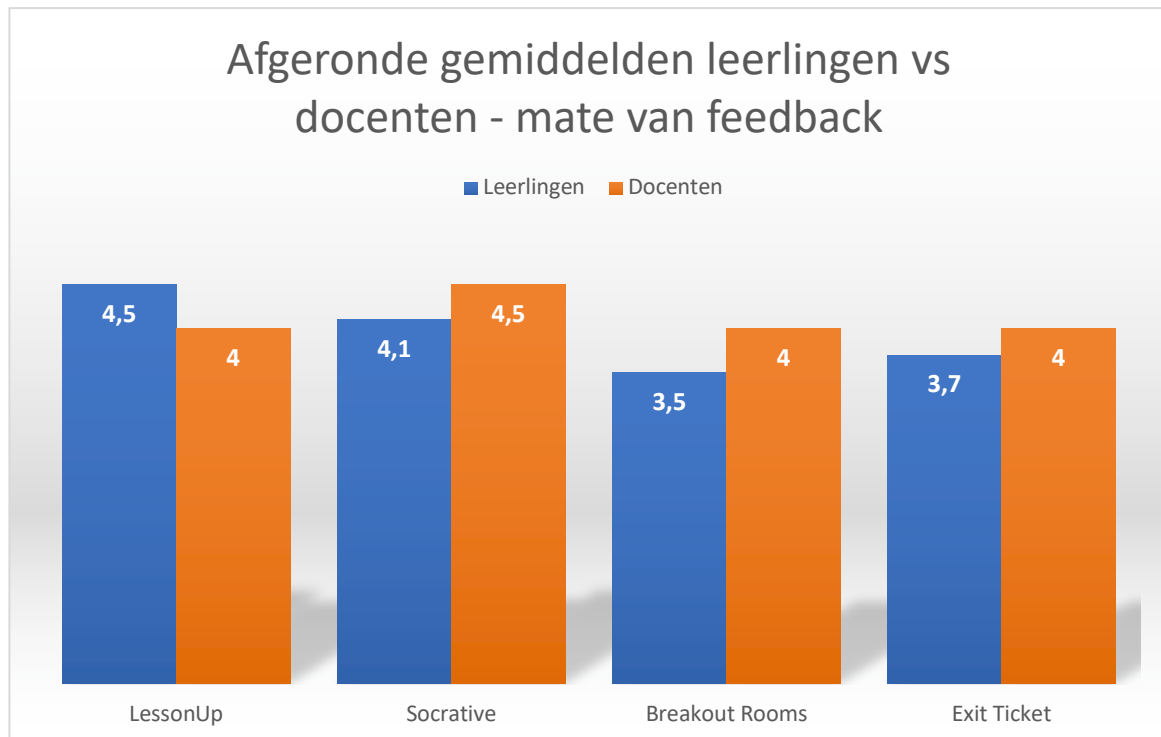
Het afgerond gemiddelde van Likert-scores bij de tool Socrative is 4,1. Ook bij deze tool wordt dus een zeer positief effect op de mate van feedback ervaren. Net als bij LessonUp wordt bij Socrative de docent-leerling feedback beïnvloedt.

Door middel van het gebruik van de tool Breakout Rooms wordt getracht de peer-feedback te beïnvloeden. Uit de resultaten blijkt dat deze tool een positief effect heeft op de mate van feedback (in de vorm van peer-feedback); het afgerond gemiddelde is 3,5.

Ten slotte blijkt de tool Exit Ticket de mate van feedback ook positief te beïnvloeden. Het afgerond gemiddelde van 3,7 benadrukt dit. In het geval van deze tool gaat het om de docent-leerling feedback.

Vragenlijst docenten

Ook voor deze parameter hebben docenten na afloop van het gebruik van de tool hun verwachte invloed van de tool op de mate van feedback aangegeven. Een vergelijking van deze resultaten met de resultaten van de bevindingen van de leerlingen is te zien in figuur 4:



Figuur 4: Vergelijking afgeronde gemiddelden van leerlingen en docenten van de invloed van tools op interactie.

Ook hier komen de leerlingenwaardes overeen met het afgerond gemiddelde bij de betreffende tools.

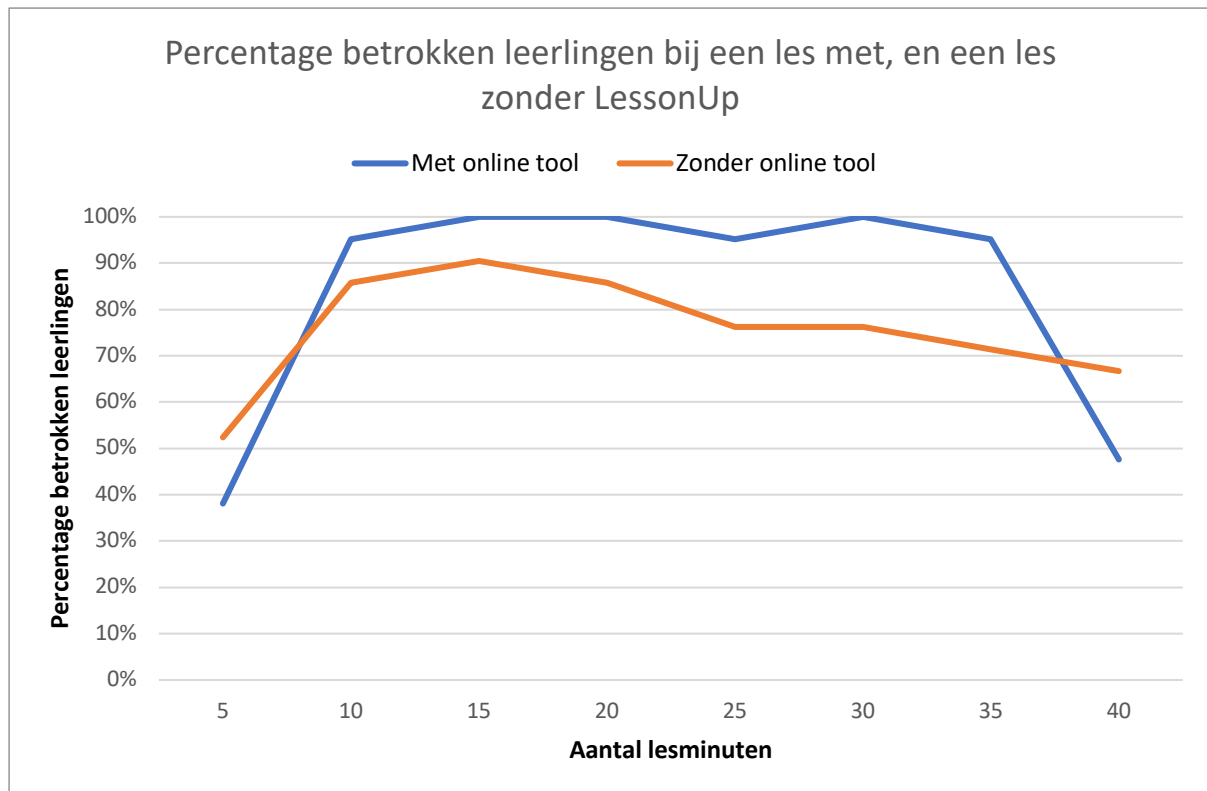
Deze vergelijking ligt meer op lijn dan de vergelijking die gemaakt is bij de parameter interactie. Bij de tools Breakout Rooms en Exit Ticket hebben de docenten gemiddeld aangenomen dat de invloed van de tool op de mate van feedback positief zou zijn; dit ligt in lijn met de resultaten uit de vragenlijst voor leerlingen. Hierbij wordt dus gekeken naar de effecten bij de bijbehorende intervallen (tabel 3). De docenten die de tool Socrative hebben uitgevoerd verwachtten een zeer positieve invloed op de mate van feedback; ook dit komt overeen met de resultaten vanuit de leerlingen. Ditzelfde geldt voor de tool LessonUp.

Tijdschrijven

Voor het tijdschrijven is door een klas, in een les mét en een les zónder tool, per individu genoteerd in blokken van vijf minuten in hoeverre zij wel of niet betrokken waren bij de les. Hiervoor is gekozen voor het gebruik van de tool LessonUp, omdat die het gemakkelijkst gedurende een hele les gebruikt kan worden. De resultaten daarvan worden hier besproken.

De klas die hiervoor gebruikt is, is 5 vwo scheikunde. Dit maakt een totaal van 21 respondenten, die ook bij de respondenten van de vragenlijst voor leerlingen behoren. Aan het eind van een les zonder het gebruik van een tool, hebben deze respondenten het tijdschema ingevuld. Twee weken later hebben deze leerlingen in een vergelijkbare les, alleen ditmaal verwerkt in een LessonUp, hetzelfde gedaan. Er worden geen opgaven gemaakt, alleen aantekeningen. Deze lesopzet is besproken in de methode.

De resultaten van het tijdschrijven zijn te zien in figuur 5:

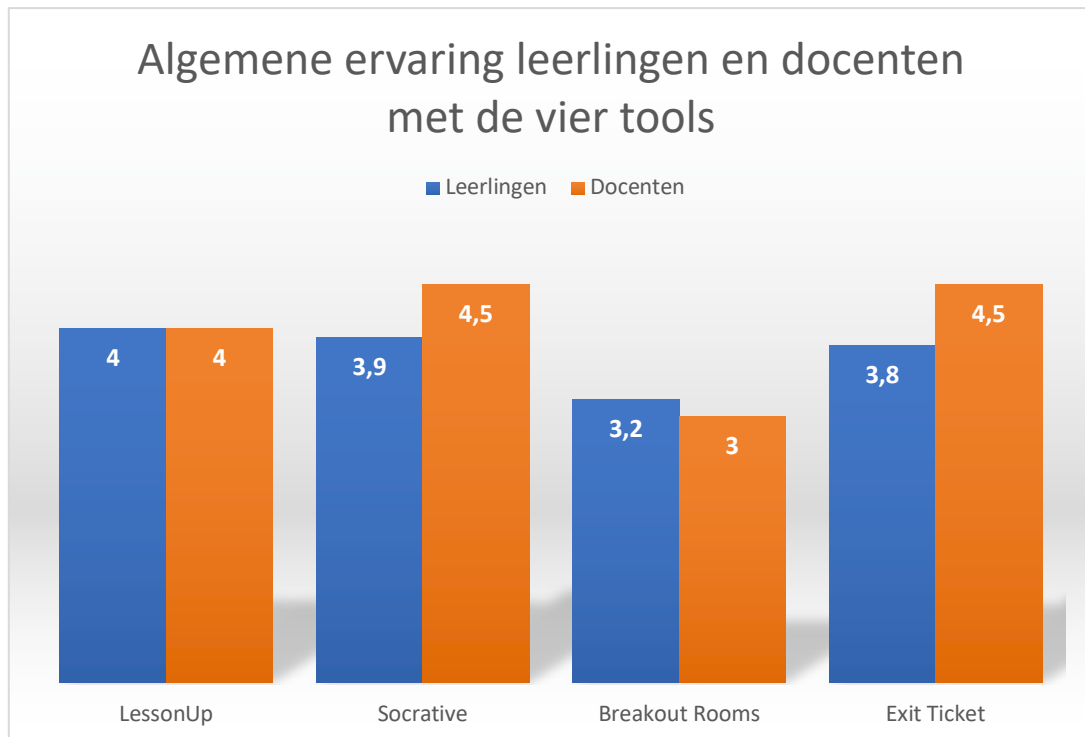


Figuur 5: Percentage betrokken leerlingen bij een les met, en een les zonder LessonUp.

Het percentage leerlingen die bij de les betrokken is hoger te liggen bij een les met LessonUp dan bij een les zonder; enkele periodes van de les wordt zelfs 100% behaald. Uit de vragenlijst bleek al dat de leerlingen een verhoogde interactie en verhoogde mate van feedback ervaarden tijdens het gebruik van deze tool. Het laten tijdschrijven van een klas toont nogmaals aan dat de tool LessonUp de betrokkenheid van leerlingen (in het effectieve deel van de les) verhoogt.

Algemene ervaring

De eerste vraag van de vragenlijst was aangeven op een schaal van 1 tot 5 in hoeverre het gebruik van de betreffende tool bevalen was (1 = heel slecht, 5 = heel goed). Naast vastleggen in hoeverre een tool invloed kan hebben op de betrokkenheid, kan een docent er ook rekening mee houden of een leerling het überhaupt prettig vindt om met deze tool bezig te gaan. Daarnaast hebben de docenten ook hun ervaringen met de online tool gescoord van 1 tot 5. Figuur 6 geeft de gemiddelde scores van de ervaringen van de leerlingen en docenten per tool weer.



Figuur 6: Gemiddelde scores van de algemene ervaring van de leerlingen en docenten per tool.

De leerlingen en docenten scoren met de tools LessonUp, Socrative en Exit Ticket gemiddeld ongeveer 4. Alleen de Breakout Rooms vallen er onder met een gemiddelde van ongeveer 3.

Goede punten en verbeterpunten van gebruik van de tool vanuit leerlingen

De leerlingen werd in de vragenlijst gevraagd om een goed punt en een verbeterpunt voor de betreffende tool te geven, in de vorm van een open vraag (vraag 2 en 3). De gegeven antwoorden zijn gesorteerd op inhoudelijk vergelijkbare insteek.

LessonUp

Voor de tool LessonUp (n = 64) zijn de volgende goede punten gegeven:

Tabel 5: Uitkomst van vraag 2 van de vragenlijst voor leerlingen voor de tool LessonUp.

Goed punt	Aantal
Je blijft goed bij de les	18x
Stellen van vragen tussendoor	16x
Je onthoudt de stof beter	8x
Gebruiksvriendelijk	7x
Handig als je les hebt vanuit huis	6x
Leuk	4x
Niks	3x
Meer interactie	2x

Vooral het feit dat deze tool helpt om betrokken bij de les te blijven en de mogelijkheid biedt om vragen tussendoor te stellen wordt als zeer prettig ervaren.

Voor LessonUp hebben de leerlingen de volgende antwoorden gegeven bij de verbeterpunten:

Tabel 6: Uitkomst van vraag 3 van de vragenlijst voor leerlingen voor de tool LessonUp.

Verbeterpunt	Aantal
Geen verbeterpunt	39x
Antwoorden zijn niet terug te vinden	10x
Soms iets vertraging	9x
Handmatig navigeren door presentatie	4x
Tempo van de les niet te hoog	2x

Hierbij is opvallend dat 39 van de 64 leerlingen geen verbeterpunt wisten te noteren voor deze tool. Voor de docent is het goed om zich te realiseren dat de leerlingen de antwoorden op de vragen niet terug kunnen vinden.

Socrative

Voor de tool Socrative (n = 45) zijn de volgende goede punten gegeven:

Tabel 7: Uitkomst van vraag 2 van de vragenlijst voor leerlingen voor de tool Socrative.

Goed punt	Aantal
Kennis testen	14x
Je krijgt feedback	11x
Gebruiksvriendelijk	10x
Inzicht in eigen kunnen	7x
Handig als je les hebt vanuit huis	3x

Het feit dat leerlingen kunnen controleren in hoeverre ze de stof snappen en hier feedback op krijgen blijkt gewaardeerd te worden.

De verbeterpunten die de leerlingen ingevuld hebben voor Socrative zijn:

Tabel 8: Uitkomst van vraag 3 van de vragenlijst voor leerlingen voor de tool Socrative.

Verbeterpunt	Aantal
Overzicht wat je goed en fout hebt gedaan	17x
Geen verbeterpunt	15x
Onduidelijke uitleg	4x
Optie voor hint wanneer je het niet snapt	3x
Langdradig	2x
Open vragen zijn gevoelig met invullen	2x
QR-code werkt niet altijd	2x

Een overzicht van alle goed en fout gemaakte vragen ontbreekt bij een groot deel van de leerlingen. De docent krijgt dit inzichtelijk van alle leerlingen (en kan dit delen op het scherm), maar leerlingen zien dit ook graag van hun eigen gemaakte opdrachten.

Breakout Rooms

De goede punten vanuit de leerlingen voor de tool Breakout Rooms (n = 20) zijn als volgt:

Tabel 9: Uitkomst van vraag 2 van de vragenlijst voor leerlingen voor de tool Breakout Rooms.

Goed punt	Aantal
Gemakkelijk samenwerken	10x
Actievere werkhouding	7x
Handig als je les hebt vanuit huis	2x
Leuk	1x

De manier van samenwerken met de tool Breakout Rooms wordt geprezen door de leerlingen. Ook ervaren ze een positief effect op hun stimulans tijdens de les.

Daarentegen zijn er ook verbeterpunten genoteerd:

Tabel 10: Uitkomst van vraag 3 van de vragenlijst voor leerlingen voor de tool Breakout Rooms.

Verbeterpunt	Aantal
Zelf samenstelling maken voor groepjes	14x
Geen verbeterpunt	13x
Mogelijkheid om zelf terug in de les te gaan	1x
Overschakelen naar groepje duurt lang	1x
Sneller afgeleid	1x

Leerlingen zouden het prettig vinden als zij zelf de groepjes in zouden kunnen delen. Dit is iets wat uiteindelijk de docent zou moeten bepalen.

Exit Ticket

Ten slotte zijn voor de tool Exit Ticket (n = 43) ook goede punten gegeven:

Tabel 11: Uitkomst van vraag 2 van de vragenlijst voor leerlingen voor de tool Exit Ticket.

Goed punt	Aantal
Kennis testen	14x
Gebruiksvriendelijk	12x
Meer opletten i.v.m. controle huiswerk	10x
Feedback geven aan docent	7x

De leerlingen vonden het gebruik van Exit Ticket prettig doordat het een gebruiksvriendelijke manier was om aan het eind of aan het begin van de les je kennis te testen. Daarnaast werd enkele keren genoemd dat leerlingen meer geprikkeld werden om op te letten, omdat er een controle van huiswerk (of aantekeningen) kon komen door middel van een foto.

Er zijn enkele verbeterpunten gegeven voor deze tool:

Tabel 12: Uitkomst van vraag 3 van de vragenlijst voor leerlingen voor de tool Exit Ticket.

Verbeterpunt	Aantal
Geen verbeterpunt	32x
Geen antwoorden op (kennis)vragen	7x
Foto's toevoegen gaat onhandig	4x

Sommige leerlingen hebben aangegeven dat ze niet (altijd) antwoord kregen op vragen die gesteld werden via Exit Ticket. Ook ging het toevoegen van foto's niet altijd handig. Desondanks heeft het grootste deel van de leerlingen geen verbeterpunt voor deze tool.

Tips voor gebruik tools vanuit docenten

Bij vraag 4 van de vragenlijst voor docenten was er ruimte om een tip/aanbeveling te geven voor het gebruik van deze tool in de lessen. Dit zijn twee tips per tool, aangezien elke tool door twee docenten gebruikt is. De resultaten zijn hieronder weergegeven.

LessonUp

Voor de tool LessonUp zijn de volgende twee aanbevelingen gegeven:

Aanbeveling

- Docent 1** 'Aan de hand van korte vragen testen of de leerlingen de uitleg hebben begrepen.'
- Docent 2** 'Houd je aan een duidelijk format en wissel theorie af met korte verschillende vraagvormen.'

Vooraf het gebruiken van verschillende vragen wordt hier ondersteund.

Socrative

Ook voor de tool Socrative zijn twee aanbevelingen gegeven:

Aanbeveling

- Docent 1** 'Ik vind socrative een prima (formatief) instrument om op een eenvoudige wijze te peilen waar de leerlingen staan in het leerproces. Dit kan voorafgaand aan een les, tussentijds of om een hoofdstuk af te sluiten. Door gericht feedback te geven weten de leerlingen wat hij/zij goed beheerst of waar aan gewerkt kan worden. Ook kan klassikaal worden teruggeblikt op vragen die als lastig werden ervaren.'
- 'Ik heb gemerkt dat Iln helaas nog niet zoveel doen met de feedback. Ze kunnen de feedback bijv niet makkelijk opslaan.'

Docent 2 'Laat de leerlingen aan de hand van de gegeven feedback opschrijven wat ze hadden moeten doen om de vraag wél goed te hebben. Controleer dit ook naderhand. Geef ze daarnaast ook een vervolgo opdracht voor het geval de IIn snel kaar zijn.'

Hier wordt voornamelijk het formatief toetsen van behandelde stof benoemd. Zoals eerder vermeld is dit is ook de voornaamste insteek van deze tool.

Breakout Rooms

De volgende twee aanbevelingen zijn gegeven voor de tool Breakout Rooms:

Aanbeveling

Docent 1 'Breakout rooms helpen enorm om leerlingen in groepen aan het werk te laten gaan met opdrachten. Als je dan rondgaat per ruimte, kan je veel meer individueel en of gedifferentieerd aan het werk gaan.'

Docent 2 'Geef de leerlingen duidelijke instructie voordat je ze verdeelt over de ruimtes. Zo beperk je opstarttijd en kunnen ze al aan de slag voordat je langskomt per ruimte om te kijken hoe het gaat.'

Het geven van duidelijke instructie voordat de leerlingen verdeeld worden in groepen stond al aangegeven bij de vereisten (in de methode). Docent 2 benadrukt nogmaals dat dit belangrijk is. Daarnaast is het individueel of gedifferentieerd werken een goede tip.

Exit Ticket

Ten slotte zijn er twee aanbevelingen gegeven voor het gebruik van Exit Ticket:

Aanbeveling

Docent 1 'Willekeurig gebruiken om leerlingen te prikkelen opgaven te maken en huiswerk te maken.'

Docent 2 'Vooral helder hebben wat het doel is als je het gebruikt.'

Uit de ervaringen van de leerlingen bleek al dat het gebruiken van deze tool voor het controleren van huiswerk goed is bevallen van beide kanten.

Conclusies

In dit hoofdstuk worden de resultaten uit het opgestelde kwantitatieve en kwalitatieve onderzoek, waarin tools worden gebruikt om de interactie en mate van feedback te verhogen, gebonden aan conclusies. De deelvragen en hypothesen zullen hierbij aan bod komen.

Uit de literatuur is gebleken dat onder andere de betrokkenheid van een leerling verhoogd kan worden naar mate de interactie met en/of tussen leerlingen en de mate van feedback aan leerlingen verhoogd wordt. De resultaten van de vragenlijsten laten zien dat de vier tools verschillend de interactie en de mate van feedback beïnvloeden, en daarmee dus ook de betrokkenheid.

Deelvraag 1: *In welke mate dragen de vier online tools bij aan de interactie met en tussen leerlingen in een hybride les?*

Aan de hand van de opgestelde hypothesen en de besproken resultaten is de volgende tabel op te stellen:

Tabel 13: Overzicht van de opgestelde hypothese en de resultaten voor de parameter interactie per gebruikte tool.

Heeft wel/geen effect op mate van → in een hybride les: Tool ↓	Interactie		
	Hypothese	Verwachting docenten	Resultaat leerlingen
LessonUp	+	++	+
Socrative	0/+	0	-
Breakout Rooms	+	+	0
Exit Ticket	+	+	0

De tool LessonUp blijkt inderdaad een positieve invloed te hebben op de interactie. In het geval van LessonUp, gaat het hier om docent-leerling interactie en leerling-leerling interactie. Dit komt overeen met de opgestelde hypothese. Ook de docenten hadden een positief effect verwacht, echter hoger dan gemeten. Uit de gegeven goede punten vanuit de leerlingen blijkt ook (onder andere) dat het prettig is voor de leerlingen die thuis zitten en dat er meer interactie ervaren wordt.

De tool Socrative blijkt een negatieve invloed te hebben op de interactie met en tussen leerlingen. De leerlingen zijn dus minder in contact met medeleerlingen in vergelijking met een les zonder deze tool. Dit komt niet overeen met de opgestelde hypothese en de verwachtingen van de docenten, daar waar geen effect tot een positief effect de verwachting was.

Waar met de hypothese werd verwacht dat de tool Breakout Rooms een positief effect zou hebben op de interactie door het werken in groepen (en het daardoor verhogen van de leerling-leerling interactie), ervaren de leerlingen dit, kijkend naar het resultaat niet zo. De tool blijkt geen effect te hebben op de interactie tussen leerlingen, in vergelijking met een les

zonder deze tool. Uit de vragenlijst voor docenten blijkt dat ook de docenten hier een ander resultaat verwachtten. Ook de leerlingen gaven aan bij de goede punten dat deze tool het samenwerken met medeleerlingen vergemakkelijkte.

De reden voor het kiezen van Exit Ticket blijkt niet uit te komen. De leerlingen ervaren geen hogere interactie bij het gebruik van Exit Ticket. Naast de hypothese, hadden ook de docenten hier de tool ingezet met de gedachte dat de interactie verhoogd zou worden.

Deelvraag 2: In welke mate dragen de vier online tools bij aan de mate van feedback aan leerlingen in een hybride les?

Ook voor de parameter feedback is aan de hand van de hypothesen en de resultaten een tabel op te stellen:

Tabel 14: Overzicht van de opgestelde hypothese en de resultaten voor de parameter feedback per gebruikte tool.

Heeft wel/geen effect op mate van → in een hybride les: Tool ↓	Feedback		
	Hypothese	Verwachting docenten	Resultaat leerlingen
LessonUp	+	+	++
Socrative	++	++	+
Breakout Rooms	+	+	+
Exit Ticket	0	+	+

De leerlingen blijken een zeer positieve invloed op de mate van feedback te ervaren bij het gebruik van de tool LessonUp. Door het tussendoor stellen van vragen en het testen van kennis, waar LessonUp een zeer geschikte tool voor is, worden leerlingen bij de hand genomen tijdens de les. Dit is een positiever resultaat dan de docenten verwachtten en vanuit de hypothese gesteld werd. Ook bij de goede punten gaven de leerlingen aan het de vragen tussendoor erg prettig te vinden.

De leerlingen ervaren een positieve invloed op de mate van feedback wanneer de tool Socrative gebruikt wordt. In het theoretisch kader was besproken dat met deze tool de leerlingen constant feedback krijgen op de gemaakte opgave. De leerlingen blijken inderdaad een positief effect te ervaren. Dit is deels naar verwachting, daar waar de verwachting van de docenten en de hypothese aangaven een zeer positief effect te verwachten. Ook de goede punten, aangegeven vanuit de leerlingen, geven aan dat de leerlingen het testen van kennis, de mate van feedback en het vergaren van inzicht in het eigen kunnen goed bevalt.

Door het verkrijgen van peer feedback door middel van de tool Breakout Rooms zou de feedback aan leerlingen verhoogd worden. Uit de resultaten blijkt dat dit inderdaad het geval is geweest. Ook de docenten hebben aangegeven deze verwachting te hebben.

De manier waarop getracht werd de tool Exit Ticket in te zetten, zou naar verwachting geen invloed hebben op de mate van feedback aan leerlingen. Desondanks hebben leerlingen aangegeven een positief effect te ervaren hierop. Bij vraag 2, het geven van een goed punt van de tool, zijn enkele leerlingen hierop ingegaan; door het stellen van vragen aan de leerlingen en de vraag naar het fotograferen van opgaven en aantekeningen, werden de leerlingen aangespoord om bezig te gaan en op te letten. Ook de docenten geven dit aan, doordat ook zij een positief effect verwachtten op de mate van feedback aan leerlingen.

Hoofdvraag

Welke van de vier online tools heeft het grootste positieve effect op de betrokkenheid (gemeten in mate van feedback en interactie) van leerlingen in een hybride les?

Aan de hand van de resultaten uit de vragenlijst is per tool besproken in hoeverre zij de interactie of de mate van feedback beïnvloeden. Tabel 15 geeft een overzicht van de resultaten:

Tabel 15: Overzicht van de resultaten van de vier online tools en de te beoordelen parameters.

Betrokkenheid →		
Tool ↓	Interactie	Feedback
LessonUp	+	++
Socrative	-	+
Breakout Rooms	0	+
Exit Ticket	0	+

De tool LessonUp is de enige tool die op zowel interactie als mate van feedback een positieve invloed heeft; op de mate van feedback heeft de tool zelfs een zeer positieve invloed. Hieruit kan geconcludeerd worden dat deze tool het grootste positieve effect heeft op de betrokkenheid van leerlingen in een hybride les. Het tijdschrijven is uitgevoerd met gebruik van deze tool, en ook deze test heeft aangetoond dat de betrokkenheid verhoogd wordt met gebruik van LessonUp. Het meest aangegeven goede punt van deze tool is het feit dat leerlingen hierdoor de les beter kunnen volgen. Ten slotte vinden de leerlingen en docenten het prettig om met deze tool te werken, met een score van algemene ervaring van 4 van de 5.

De tool Breakout Rooms heeft een positief effect op de mate van feedback aan leerlingen. Een verhoging in betrokkenheid kan hier dus geconcludeerd worden, ondanks het feit dat er geen verhoging in interactie ervaren is. De leerlingen en docenten staan neutraal tegenover het gebruik van deze tool, met een score van 3,1 van de 5.

Het gebruik van de tool Socrative heeft geresulteerd in een positief effect op de mate van feedback. Ook de bevindingen van de leerlingen geven dit aan (bij 'goede punten'). Een nadeel is echter dat de interactie negatief beïnvloed wordt. Men zou 'netto' kunnen aannemen dat de betrokkenheid niet verhoogd is met het gebruik van Socrative, maar verder onderzoek zal dit aan moeten tonen. De leerlingen en docenten geven deze tool een 4,2 van de 5.

Ten slotte, de tool Exit Ticket. Net als de Breakout Rooms heeft deze tool een positief effect op de mate van feedback en geen effect op de interactie. Een verhoging in betrokkenheid kan ook hier dus geconcludeerd worden. De gemiddelde ervaring van het gebruik van deze tool is hoger dan die bij Breakout Rooms, namelijk een score van 4,2 van de 5.

De tools LessonUp, Socrative en Exit Ticket zijn ook te gebruiken in fysieke lessen. Er is dus geen hybride les noodzakelijk om deze tools te gebruiken voor het verhogen van de betrokkenheid van leerlingen.

Discussie

In dit hoofdstuk worden de resultaten en bijbehorende conclusies geïnterpreteerd vanuit eerder uitgevoerd onderzoek. Beperkingen worden gegeven, evenals aanbevelingen voor vervolgonderzoek, waarbij onderscheid gemaakt wordt voor aanbevelingen richting het onderzoek en aanbevelingen voor het gebruik van de onderzochte tools in de praktijk.

Interpretatie resultaten

Het feit dat de tools bij verschillende klassen, op verschillende niveaus en leerjaren zijn gebruikt zal naar verwachting weinig tot geen invloed hebben gehad op de resultaten. Doordat de randvoorwaarden en vereisten rondom de tools (zie methode) duidelijk gecommuniceerd zijn zal het gebruik van de tools bij de klassen niet veel verschild hebben. Ook doordat de leerlingen de tools (ongeveer) even vaak fysiek als online hebben gebruikt is hier geen invloed van te verwachten op de resultaten.

Eerder theoretisch onderzoek wees uit dat de betrokkenheid van de leerlingen verhoogd wordt bij de verhoging van de interactie (Leach, 2016; Loeb *et al*, 2017; Dumford *et al*, 2018; Stone *et al*, 2019). Bij LessonUp is een verhoging van de betrokkenheid gemeten door het tijdschrijven, wat het theoretisch kader ondersteunt. Ook vanuit de vragenlijst aan de leerlingen is gebleken dat de leerlingen de les beter kunnen volgen. Het feit dat er met LessonUp veel klassikale vragen worden gesteld en de resultaten hiervan gedeeld worden op het scherm zal hier een verklaring voor zijn, mede met onderbouwing van de zojuist genoemde literatuur.

Er is een positief effect op de mate van feedback ervaren bij het gebruik van alle vier de tools. Onder andere het onderzoek van Mount *et al* (2009) wees uit dat de mate van feedback de betrokkenheid van leerlingen bij de les verhoogt. Er kan dus geconcludeerd worden dat alle vier de tools bij kunnen dragen aan de betrokkenheid van leerlingen. In geval van LessonUp, Socrative en Exit Ticket gaat het om leerling-docent feedback. Bij het werken in Breakout Rooms krijgen de leerlingen feedback van medeleerlingen (peer feedback). De interactie zal echter niet negatief beïnvloed moeten worden om een 'netto' verhoging in betrokkenheid te realiseren.

De resultaten van Zhang *et al* (2020), die stellen dat de interactie verhoogd wordt wanneer in groepen gewerkt wordt tijdens digitaal onderwijs, is in strijd met het resultaat vanuit de tool Breakout Rooms; hier is geen positief effect op de interactie gemeten. Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de uitvoering in de lessen niet ging als gewenst: De docent kan maar in één groep tegelijkertijd, waardoor actieve werkhouding lastig te controleren is. Indien een opdracht niet duidelijk meegegeven is, kunnen leerlingen de pet erbij neergooien en in de groep niet veel gaan doen. Ook kan de relatief kleine onderzoekspopulatie bij deze tool een oorzaak zijn. Bij de 'goede punten' hebben de leerlingen namelijk aangegeven dat ze het samenwerken met de tool Breakout Rooms goed ervaren hebben. Vervolgonderzoek voor deze tool is dus nodig.

Beperkingen

Ondanks dat met de Likert schaal op een kwalitatief verantwoorde manier meningen/ervaringen van leerlingen geschaald kunnen worden, blijft het bevragen van

leerlingen middels een vragenlijst gevoelig voor subjectiviteit. Dat zit niet in de mate van verwerking van het gegeven antwoord, maar de reden waarom een leerling voor een bepaald antwoord kiest. Doordat de vragenlijsten anoniem zijn afgenomen is getracht sociaal wenselijke antwoorden te beperken.

Het feit dat de onderzoekspopulatie van de tool Breakout Rooms relatief klein is in vergelijking met de overige tools zou in eventueel toekomstig onderzoek kunnen leiden tot andere resultaten.

Voor het tijdschrijven is alleen de tool LessonUp gebruikt. Hierdoor is er voor deze tool een extra bevestiging in verhoging van betrokkenheid, naast het theoretisch onderzoek gekoppeld aan de overige resultaten. Dit mist bij de overige drie tools. Ondanks het feit dat de onderzoeksvragen gericht zijn op het meten van interactie en mate van feedback, kan dit zorgen voor een betere triangulatie richting de verhoging van de betrokkenheid. Dit is nu slechts het geval voor één tool.

Aanbevelingen

Vervolgonderzoek

Voor drie van deze tools is het geen vereiste dat de les online of hybride plaatsvindt, namelijk LessonUp, Socrative en Exit Ticket; ze kunnen ook gebruikt worden in een fysieke les. Daarom zou het zich dienen om vervolgonderzoek uit te voeren voor deze tools om de betrokkenheid van leerlingen tijdens lessen te verhogen. Alleen de tool Breakout Rooms kan slechts in een online les ingezet worden.

Allereerst kan er onderzoek gedaan worden naar extra parameters die invloed zouden kunnen hebben op de betrokkenheid van leerlingen. Zo kunnen hier ook tools op uitgekozen en vervolgens op onderzocht worden. Vooral de invloed vanuit de onderwijsinstelling, zoals besproken in het theoretisch kader, zou onderzocht kunnen worden. Dit geldt ook voor het aanleveren van materiaal of het opgeven van huiswerk over een onderwerp dat nieuw besproken wordt in de eerstvolgende les.

Het tijdschrijven is een optie voor het meten van de betrokkenheid van leerlingen. Voor vervolgonderzoek wordt aangeraden dit voor alle tools uit te voeren, bij meerdere klassen. Naast het meten van interactie en mate van feedback (en eventuele extra parameters) geeft dit inzicht in de daadwerkelijk betrokkenheid, gemeten in het percentage betrokken leerlingen tegenover het moment in de les.

Wegens een aantal leerlingen die niet mee wilden werken aan het onderzoek, is het aantal respondenten voor de tool Breakout Rooms relatief laag. Dit komt mede doordat de klassen die hiervoor uitgekozen zijn ook relatief klein waren. In eventueel vervolgonderzoek zal hier rekening mee gehouden moeten worden, bijvoorbeeld door het kiezen van grotere en/of meerdere klassen.

Praktijk

In de vragenlijsten was er voor leerlingen en docenten mogelijkheid om goede punten en verbeterpunten voor het gebruik van deze tools te geven. Voor vervolgonderzoek zijn er enkele punten die meegenomen kunnen worden ten gunste van dit onderzoek.

Voor de tool Socrative misten enkele leerlingen de mogelijkheid om aan het eind van de vragenlijst een overzicht te krijgen van de goede en foute antwoorden. De leerling krijgt aan het eind alleen te zien hoeveel vragen goed en fout waren, maar niet welke. Dit wordt wel overzichtelijk voor de docent, dus de docent zou deze informatie kunnen delen. Daarnaast zou de docent van de leerlingen kunnen vragen bij te houden welke vragen goed en fout waren (en waarom), zodat er een overzicht in het schrift van de leerling ontstaat; de leerling krijgt namelijk na het beantwoorden van elke vraag te zien of hij/zij de vraag goed beantwoord heeft, met uitwerking van de opgave. Er wordt verder aanbevolen om de Socrative niet te langdradig te maken, en er wordt gewezen op open vragen; het invullen en nakijken hiervan gaat erg gevoelig. Een mogelijk alternatief hiervan is om in plaats een open vraag te kiezen voor een meerkeuzevraag, of instrueer de leerlingen bij de open vraag duidelijk op wat voor manier het antwoord genoteerd dient te worden.

Een docent die gebruik gemaakt heeft van Socrative merkte op dat de leerlingen de feedback niet (goed) op kunnen slaan. Dit is niet mogelijk in de tool, dus de leerlingen zullen dit zelf moeten noteren en/of onthouden. De tweede docent die gebruik gemaakt heeft van deze tool geeft dit ook als tip mee.

Daarnaast is voor Socrative een negatieve invloed op de interactie gemeten. Een manier om dit op te lossen zou kunnen zijn om de leerlingen in tweetallen of groepjes met Socrative aan het werk te zetten. De interactie zal dan niet verminderd worden, wat de betrokkenheid van de leerlingen ten goede komt.

De leerlingen zien bij de tool LessonUp graag dat ook de antwoorden op de vragen terug te vinden zijn. Door het werken in LessonUp is de presentatie namelijk niet op te slaan. De docent zou de geïmporteerde PowerPoint kunnen uploaden voor de leerlingen, en vervolgens de vragen die toegevoegd zijn via LessonUp hieraan toevoegen. Vanuit een docent werd de aanbeveling gegeven jezelf aan een duidelijk, gestructureerd format te houden en hierin af te wisselen met vragen en theorie. Dit zorgt ervoor dat het voor de leerlingen duidelijk en overzichtelijk blijft.

Bij het werken in Breakout Rooms werd vanuit een docent de tip gegeven om de groepen gedifferentieerd in te delen, zodat de leerlingen op hun eigen niveau aan het werk kunnen. De groepen kunnen door de docent zelf ingedeeld worden, dus van tevoren kunnen groepen opgesteld worden. De leerlingen hadden de wens om zelf te bepalen met wie ze in het groepje aan het werk mogen. Uiteindelijk is het aan de docent om hier een keuze in te maken.

Er wordt aanbevolen om, zoals benoemd, de leerlingen een duidelijke opdracht mee te geven wanneer ze verdeeld worden over Breakout Rooms. Hierdoor kunnen de leerlingen al aan de slag terwijl de docent de groepjes één voor één langsgaat om te kijken hoe het gaat.

Leerlingen geven aan dat ze bij de tool Exit Ticket niet altijd antwoord kregen op vragen die hier gesteld werden. Hier kan de docent attent op blijven door na de les altijd de antwoorden te controleren en hier eventueel naar te handelen.

Referenties

- Al Mamun, M., Lawrie, G., & Wright, T. (2020). Instructional design of scaffolded online learning modules for self-directed and inquiry-based learning environments. *Computers and Education*, 144.
- Allen, J., Planta, R., Gregory, A., Mikami, A. Y., & Lun, J. (2011, Augustus 19). An Interactive-Based Approach to Enhancing Secondary School Instruction and Student Achievement. *Science*, 333(6045), 1034-1037.
- Bleicher, R. (2014). A collaborative action research approach to professional learning. *Professional Development in Education*, 40(5), 802-821.
- Bolkan, S. (2015). Intellectually Stimulating Students' Intrinsic Motivation: The Mediating Influence of Affective Learning and Student Engagement. *Communication Reports*, 28(2), 80-91.
- Bürgermeister, A., Glogger-Frey, I., & Saalbach, H. (2021). Supporting Peer Feedback on Learning Strategies: Effects of Self-Efficacy and Feedback Quality. *Psychology Learning & Teaching*, 1-22.
- Dumford, A., & Miller, A. (2018). Online learning in higher education: exploring advantages and disadvantages for engagement. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(3), 452-465.
- Exeter, D., Ameratunga, S., Ratima, M., Morton, S., Dickinson, M., Hsu, D., & Jackson, R. (2010). Student engagement in very large classes: The teachers' perspective. *Studies in Higher Education*, 35(7), 761-775.
- Farooq, F., Rathore, F., & Mansoor, S. (2020). Challenges of Online Medical Education in Pakistan During COVID-19 Pandemic. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 30(1), 67-69.
- Goldsmith, L. (2014). Digital feedback: An integral part of the online classroom. *Distance Learning*, 11(2), 33.
- Jansen, R., van Leeuwen, A., Janssen, J., Conijn, R., & Kester, L. (2020). Supporting learners' self-regulated learning in Massive Open Online Courses. *Computers & Education*, 146.
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. (2015). Likert Scale: Explored and Explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396-403.
- Kuh, G., Kinzie, J., Schuh, J., & Whitt, E. (2011). *Student Success in College: Creating Conditions That Matter*. John Wiley & Sons.
- Leach, L. (2016). Enhancing student engagement in one institution. *Journal of Further and Higher Education*, 40(1), 23-47.

- Liu, L., & Gao, L. (2020). Enhancing Student Engagement in a Sustainability Class: A Survey Study. *World Sustainability Series*, 323-340.
- Loeb, E., & Bettinger, S. (2017). Promises and pitfalls of online education. *Economic Studies at Brookings, Evidence Speaks Reports*, 2(15), 2-4.
- Marsh, H. (2001). Distinguishing between good (useful) and bad workloads on students' evaluations of teaching. *American Educational Research Journal*, 38(1), 183-212.
- McCroskey, J., Richmond, V., Plax, T., & Kearney, P. (1985). Power in the classroom V: Behavior alteration techniques, communication training and learning. *Communication Education*, 34, 214-226.
- Mount, N., Chambers, C., Weaver, D., & Priestnall, G. (2009). Learner immersion engagement in the 3D virtual world: principles emerging from the DELVE project. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 8(3), 40-55.
- Stone, C., & Springer, M. (2019). Interactivity, connectedness and 'teacher-presence': Engaging and retaining students online. *Australian Journal of Adult Learning*, 59(2), 146-169.
- Trowler, V. (2010, November). Student engagement literature review. *Higher Education*, 1-15.
- Zhang, Y., & Lin, C.-H. (2020). Student interaction and the role of the teacher in a state virtual high school: what predicts online learning satisfaction? *Technology, Pedagogy and Education*, 29(1), 57-71.

Bijlages

Bijlage A – voorbeeld vragenlijst leerling

Vragenlijst Socrative

Jij hebt de afgelopen weken zo nu en dan te maken gehad met Socrative. Om de betrokkenheid van leerlingen in online en hybride lessen in kaart te brengen, vragen we je om de volgende vijf vragen te beantwoorden:

Op een schaal van 1 tot 5, hoe beviel het werken met Socrative in de lessen? 1 = heel slecht, 5 = heel goed.



Noem een goed punt van Socrative.

Jouw antwoord

Noem een verbeterpunt van Socrative.

Jouw antwoord

Wanneer je vanuit huis les had, in hoeverre vond je dat je contact had met je docent of je klasgenoten (in vergelijking met een hybride les zonder Socrative)?

Ik vond dat ik...

Jouw antwoord

In hoeverre werd jij, wanneer je werkte met Socrative, voorzien van feedback tijdens/na de opgaves?

Ik kreeg...

Jouw antwoord

Socrative docent

Afgelopen weken heb jij vanwege het online en hybride lesgeven gebruik gemaakt van de online tool Socrative. Om de betrokkenheid van leerlingen in online en hybride lessen in kaart te brengen, vragen we om de volgende vragen in te vullen.

Op een schaal van 1 tot 5, in hoeverre ben jij in zijn algemeen tevreden met het gebruik van Socrative? 1 = zeer ontevreden, 5 = zeer tevreden.

1 **5** 5



Interactie tussen leerlingen onderling en tussen leerling en docent kan de betrokkenheid van een leerling bij een les verhogen. In hoeverre schat jij in dat de leerlingen, bij een les met Socrative, een verhoogde Iln-Iln of docent-Iln interactie hadden (in hoeverre hoort een online leerling er meer of minder 'bij'?).

De online tool Socrative heeft in mijn beleving de interactie...

Jouw antwoord

Naast interactie, kan ook de mate van feedback een positieve invloed hebben op de betrokkenheid van leerlingen. In hoeverre schat jij in dat de leerlingen, bij een les met Socrative, een verhoogde mate van feedback (peer of vanuit docent) krijgen?

De online tool Socrative heeft in mijn beleving de mate van feedback...

Jouw antwoord

Heb je een aanbeveling richting docenten voor het gebruik van Socrative in je lessen?

Jouw antwoord

Bijlage C – formulier tijdschrijven

Onderzoek naar betrokkenheid leerlingen met online tools.

Geef per 'vak' van 5 minuten van deze les aan, of jij het gevoel had of je wel of niet je aandacht erbij had.

Aantal minuten ->	5	10	15	20	25	30	35	40
Wél betrokken								
Niet betrokken								

Bedankt voor je medewerking!