

MASTER

Coöperatief leren bij natuurkunde en scheikunde in de bovenbouw

Vos, Kevin G.M.; Bahri, Chaima

Award date:
2022

[Link to publication](#)

Disclaimer

This document contains a student thesis (bachelor's or master's), as authored by a student at Eindhoven University of Technology. Student theses are made available in the TU/e repository upon obtaining the required degree. The grade received is not published on the document as presented in the repository. The required complexity or quality of research of student theses may vary by program, and the required minimum study period may vary in duration.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain

Coöperatief leren bij natuurkunde en scheikunde in de bovenbouw

Kevin Vos
0905499
Natuurkunde

Chaima Bahri
0943251
Scheikunde

05/07/2022

Onderzoek van Onderwijs: 10 EC

Begeleider: Wendy Sanders
Consultant: Marloes Hendrickx

Verklaring inzake TU/e Gedragscode Wetenschapsbeoefening in het kader van de Masterscriptie

Ik heb kennis genomen van de TU/e Gedragscode Wetenschapsbeoefening¹.

Hierbij verklaar ik dat mijn Masterscriptie conform de regels van de TU/e Gedragscode Wetenschapsbeoefening tot stand is gekomen.

Datum

05/07/2022

Roepnaam Achternaam (student 1)

Kevin Vos

Roepnaam Achternaam (student 2)

Chaima Bahri

Handtekening (student 1)

Kevin Vos

Handtekening (student 2)



Lever de ondertekende verklaring in bij de coördinator van Onderzoek van Onderwijs

¹ Zie: <http://www.tue.nl/universiteit/over-de-universiteit/integriteit/wetenschappelijke-integriteit/>

Hier is ook de Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening van de VSNU te vinden.

Meer informatie over wetenschappelijke integriteit is te vinden op de websites van de TU/e en de VSNU.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	- 3 -
Samenvatting	- 4 -
Inleiding	- 4 -
Theoretisch kader	- 6 -
Onderzoeksvragen	- 8 -
Methode	- 9 -
Participanten	- 9 -
Procedure	- 10 -
Instrumenten	- 11 -
Analyse	- 12 -
Betrouwbaarheid en validiteit	- 12 -
Resultaten	- 13 -
Groepsgrootte	- 14 -
Groepssamenstelling	- 15 -
Vorbereidingstijd	- 18 -
Knelpunten	- 19 -
Discussie	- 21 -
Groepsgrootte	- 22 -
Groepssamenstelling	- 23 -
Vorbereidingstijd	- 25 -
Knelpunten	- 26 -
Poster	- 27 -
Conclusie	- 29 -
Beperkingen en suggesties voor vervolgonderzoek	- 30 -
Literatuur	- 31 -

Samenvatting

Coöperatief leren is een werkvorm waarbij leerlingen op een gestructureerde manier samen werken, meestal in kleine groepen, om een gemeenschappelijk doel te bereiken. Voor beginnende docenten kan dit een uitdagende en lastige werkvorm zijn omdat er keuzes gemaakt moeten worden met betrekking tot groepsgrootte, groepssamenstelling en voorbereidingstijd. In dit onderzoek ligt de focus op het beantwoorden van de volgende onderzoeksvraag: Welke keuzes maken docenten met betrekking tot groepsgrootte en groepssamenstelling bij het coöperatief leren bij de vakken scheikunde en natuurkunde, en welke rol spelen voorbereidingstijd en de knelpunten uit de literatuur bij het coöperatief leren? Voor het beantwoorden van deze onderzoeksvraag zijn ervaren docenten geïnterviewd. Uit de resultaten blijkt dat ervaring voor een afname in voorbereidingstijd zorgt en groepsgroottes van twee tot vier personen bij verwerkingsopdrachten en twee tot drie personen bij practica het ideaalste zijn. Tot slot is het advies om minstens één sterke leerling in elk groepje te plaatsen, maar bij practica de keuze ook bij leerlingen te laten om de motivatie hoog te houden.

Trefwoorden: *coöperatief leren, groepsgrootte, groepssamenstelling, voorbereidingstijd, knelpunten*

Inleiding

In dit onderzoek staat coöperatief leren, ook wel samenwerkend leren genoemd, centraal. Coöperatief leren wordt gezien als een werkvorm waarbij leerlingen op een gestructureerde manier samenwerken, meestal in kleine groepen, om een gemeenschappelijk doel te bereiken (Veenman et al., 2001, Leraar24, 2021, wij-leren.nl, z.d.). Coöperatief leren kan zowel bij natuurkunde als bij scheikunde ingezet worden en er is veel informatie op het internet te vinden met betrekking tot coöperatief leren. Echter hebben wij gemerkt dat het inzetten van coöperatief leren voor ons beiden een uitdaging is omdat er geen duidelijk stappenplan beschikbaar is welke ons kan ondersteunen bij het maken van keuzes met betrekking tot de inzet van coöperatief leren. Zo moeten er bij het inzetten van coöperatief leren keuzes gemaakt worden met betrekking tot de groepsgroottes en de groepssamenstellingen. Ervaren docenten gaan hier makkelijker mee om hebben wij uit gesprekken met onze werkplekbegeleiders ervaren, maar voor ons is dit onherkenbaar terrein waardoor de keuzes zorgvuldig overdacht moeten worden. Dit zorgvuldig nadenken over de keuzes vergt voor ons veel tijd waardoor wij willen onderzoeken welke keuzes ervaren docenten maken zodat wij hiervan kunnen leren. Omdat er bij natuurkunde en scheikunde naast verwerkingsopdrachten ook sprake is van practica en eventuele andere praktische opdrachten zijn er verschillende situaties waarin coöperatief leren toegepast kan worden bij deze vakken. Hierin wijken deze twee vakken af van vakken waarbij geen practica en/of praktische opdrachten gegeven worden, waardoor de focus op deze twee vakken ligt tijdens dit onderzoek.

De ideeën van het coöperatief leren komen voort uit het sociaal constructivisme waarin leren als een sociaal proces wordt gezien waarbij kennis ontstaat en gedeeld wordt met anderen (Karels, 2020). Het leren wordt dus gezien als een sociaal proces waarbij de leerlingen door de docent gestimuleerd worden om de informatie actief te bewerken, te

oefenen en toe te passen (Veenman et al., 2001). Coöperatief leren verschilt dus van individueel leren in het opzicht dat bij coöperatief leren kennis en ideeën met elkaar gedeeld kunnen worden. Tijdens het delen van de kennis wordt de eigen kennis van de leerlingen verrijkt en doordat de leerlingen elkaar uitdagen ondergaat de te leren stof een persoonlijke bewerking en krijgt hierdoor meer betekenis voor de leerling (Van der Linden et al., 2000). Door leerlingen elkaar te laten helpen bij het uitleggen van de materie en het maken van opgaves construeren de leerlingen zelf hun vaardigheden en kennis (Veenman et al., 2001). Als gevolg hiervan zullen de connecties in het brein van de leerlingen beter ontwikkelen waardoor de kans toeneemt dat een leerling het op school geleerde ook in buitenschoolse situaties toepast (Veenman et al., 2001). Volgens Koopman (2017) vereist het ontwikkelen van de vaardigheid samenwerken van de leerlingen dat ze diep leren. Diep leren is gedefinieerd als het leren waarbij de leerling er bewust voor kiest om nieuwe kennis en vaardigheden te integreren in de kennis en vaardigheden die de leerling al bezit, waarbij het belangrijk is dat de leerling onder andere relaties legt tussen leerinhouden en begrippen koppelt aan ervaringen uit het dagelijks leven (Novak, 2002, Koopman, 2017). Doordat de vaardigheid samenwerken vereist dat leerlingen bezig zijn met diep leren, bevordert het inzetten van coöperatief leren het diep leren van de leerlingen. Wij denken echter dat de inzet van coöperatief leren niet ten alle tijden het diep leren van de leerlingen bevordert, omdat niet bij alle coöperatieve werkvormen de vaardigheid samenwerken evenveel benadrukt en ontwikkeld wordt. Zo zijn leerlingen bij een practicum veelal op een andere manier aan het samenwerken dan wanneer ze in groepjes aan verwerkingsopdrachten werken.

Het huidige onderzoek richt zich vooral op de keuzes die docenten maken met betrekking tot het inzetten van coöperatief leren in de les. De algemene onderzoeksvraag van dit onderzoek luidt: Welke keuzes maken docenten met betrekking tot groeps grootte en groepssamenstelling bij het coöperatief leren bij de vakken scheikunde en natuurkunde, en welke rol spelen voorbereidingstijd en de knelpunten uit de literatuur bij het coöperatief leren? Door te focussen op de keuzes van ervaren docenten met betrekking tot groeps grootte en groepssamenstelling en de rol die voorbereidingstijd en de veelvoorkomende problemen uit de literatuur hierbij spelen is het doel van dit onderzoek om startende docenten meer inzicht te geven in de keuzes die ervaren docenten maken. Het doel is om een poster te creëren waarop adviezen en tips van ervaren docenten verwerkt staan, welke als richtlijn gebruikt kan worden door beginnende docenten voor het inzetten van coöperatief leren in de eigen les.

Dit onderzoek is vooral belangrijk voor beginnende docenten en docenten in opleiding omdat zij hiermee een richtlijn hebben voor het inzetten van coöperatief leren. Uiteraard kunnen docenten die al langer werkzaam zijn in het onderwijs gebruik maken van de inzichten uit dit onderzoek. Daarnaast kunnen lerarenopleiders deze richtlijnen onder de aandacht brengen van docenten in opleiding. Voor onderzoekers biedt dit onderzoek een resultaat waarop verder gebouwd kan worden om een veralgemeniseerd plan van aanpak te ontwikkelen voor het inzetten van coöperatief leren. Voor de school zit het belang van het onderzoek vooral in het feit dat zij profiteert wanneer de leraren op de school goed gebruik maken van de inzet van coöperatief leren waardoor het diep leren van de leerlingen bevordert wordt en zo een positieve invloed heeft op de resultaten van de leerlingen. Tot slot is dit onderzoek belangrijk voor de samenleving omdat coöperatief leren ook als gevolg heeft dat de ontwikkeling van cognitieve, sociale en communicatieve vaardigheden gestimuleerd wordt (Cohen, 1994, Johnson & Johnson, 1994, Slavin, 1995). Deze

vaardigheden komen in de maatschappij van pas doordat de leerlingen als toekomstige volwassen burgers deze vaardigheden kunnen inzetten ten gunste van de samenleving.

Theoretisch kader

De belangrijkste begrippen voor dit onderzoek zijn in tabel 1 gedefinieerd.

Tabel 1: Definities van de voor dit onderzoek belangrijkste begrippen.

Begrip	Definitie
Coöperatief leren	Leerlingen werken op een gestructureerde manier samen, meestal in kleine groepen, om een gemeenschappelijk doel te bereiken (Veenman et al., 2001, Leraar24, 2021, wij-leren.nl, z.d.).
Diep leren	Leren waarbij de leerling er bewust voor kiest om nieuwe kennis en vaardigheden te integreren in de kennis en vaardigheden die de leerling al bezit. Hierbij is het belangrijk dat de leerlingen onder andere relaties leggen tussen leerinhouden en begrippen koppelen aan ervaringen uit het dagelijks leven (Novak, 2002, Koopman 2017).
Didactische structuren	De werkvormen die de docent kiest en door de leerlingen uitgevoerd worden (Leraar24, 2021).
(Klassen)management	Structureren van de samenwerking door middel van bijvoorbeeld werkafspraken (Leraar24, 2021).
Sociaal constructivisme	Stroming waarbij leren wordt gezien als sociaal proces waarbij kennis ontstaat en gedeeld wordt met anderen (Karels, 2020).
Positieve wederzijdse afhankelijkheid	Groepsleden zijn van elkaar afhankelijk en kunnen het gemeenschappelijke doel alleen bereiken als elk individu zijn of haar doel bereikt (Johnson & Johnson, 1994, Johnson & Johnson, 1999, Veenman et al., 2001).
Individuele verantwoordelijkheid	Iedere leerling is verantwoordelijk voor zijn of haar eigen bijdrage (Johnson & Johnson, 1994, Johnson & Johnson, 1999, Veenman et al., 2001).
Directe interactie	Iedereen binnen de groep heeft direct contact met elkaar doordat groepen niet te groot zijn (Johnson & Johnson, 1994, Johnson & Johnson, 1999, Veenman et al., 2001).
Sociale vaardigheden	Vaardigheden benodigd om het groepswork goed te laten verlopen. Voorbeelden zijn luisteren, hulp bieden en hulp vragen (Johnson & Johnson, 1994, Johnson & Johnson, 1999, Veenman et al., 2001).
Evaluatie van groepsprocessen	Leerlingen evalueren gezamenlijk of de leerdoelen behaald zijn (Johnson & Johnson, 1994, Johnson & Johnson, 1999, Veenman et al., 2001).

Uit meerdere studies blijkt dat coöperatief leren positieve effecten heeft op de houdingen en leermotivatie van de leerlingen (Veenman et al., 2001, Slavin, 1995, Johnson & Johnson, 1994, Kagan, 1994, Veenman et al., 2000). Coöperatief leren stimuleert tevens de ontwikkeling van

cognitieve, sociale en communicatieve vaardigheden (Cohen, 1994, Slavin, 1995, Johnson & Johnson, 1994). Onderzoek van Johnson en Johnson (1994, 1999) heeft naar voren gebracht dat coöperatief leren niet vanzelf gaat. Uit onderzoek blijkt dat coöperatief leren het meest effectief is wanneer er sprake is van een gemeenschappelijk groepsdoel en individuele verantwoordelijkheid (Veenman et al., 2001, Slavin, 1995, Slavin, 1996). Uit onderzoek van Johnson en Johnson (1994, 1999) zijn vijf basiselementen naar voren gekomen waar coöperatief leren aan moet voldoen om het proces op een goede coöperatieve manier te laten verlopen. De vijf basiselementen zijn positieve wederzijdse afhankelijkheid, individuele verantwoordelijkheid, directe interactie, sociale vaardigheden en evaluatie van groepsprocessen (Johnson & Johnson, 1994, Johnson & Johnson, 1999, Veenman et al., 2001). In Tabel 1: Definities van de voor dit onderzoek belangrijkste begrippen. zijn de definities van deze basiselementen weergegeven. Positieve wederzijdse afhankelijkheid speelt in op het feit dat groepsleden elkaar nodig hebben en alleen succesvol kunnen zijn als elk individu succesvol is en zijn of haar doel bereikt. Om in een samenwerkend groepje de positieve wederzijdse afhankelijkheid te stimuleren zou de docent bijvoorbeeld gebruik kunnen maken van groepsrollen waarbij elk groepslid één of meerdere rollen krijgt toegediend (Herrmann, 2021). Hierdoor bewaken zij zelf het groepsproces en kunnen ze elkaar aanspreken wanneer de rol niet goed vervuld wordt. Binnen een groepsproces is het belangrijk dat iedere leerling verantwoordelijkheid aflegt voor hetgeen deze leerling geleerd heeft en het werk niet zomaar op een andere leerling kan afschuiven. Hier speelt individuele verantwoordelijkheid een belangrijke rol in. De docent kan dit stimuleren door ervoor te zorgen dat ieder groepslid aanspreekbaar is voor de bijdrage aan het groepswerk. Om ervoor te zorgen dat leerlingen daadwerkelijk samenwerken en interactie met elkaar hebben is het belangrijk dat de groepen niet te groot zijn. De leerlingen moeten met elkaar te maken hebben en er moeten dus geen groepjes binnen de groep ontstaan. Volgens Veenman et al. (2001) worden meestal groepsgroottes van twee tot vier leerlingen gebruikt. De sociale vaardigheden zijn nodig om überhaupt samen te kunnen werken en het proces goed te laten verlopen. Enkele van deze sociale vaardigheden die de leerlingen moeten beheersen zijn goed kunnen luisteren, conflicten kunnen oplossen, hulp kunnen bieden aan elkaar en hulp durven vragen (Veenman et al., 2001). Tot slot is het evalueren van het groepsproces en het eindproduct noodzakelijk om na te gaan of de beoogde leerdoelen behaald zijn. De leerlingen evalueren gezamenlijk of de cognitieve en sociale leerdoelen behaald zijn (Veenman et al., 2001). Wanneer dit niet het geval is kunnen ze met behulp van de evaluatie de gebreken blootleggen en deze aanpakken.

Volgens Kagan (1994) zijn er vier kenmerken waaraan een coöperatieve activiteit dient te voldoen. Dit zijn positieve wederzijdse afhankelijkheid, individuele verantwoordelijkheid, gelijkheid in interactie en simultane interactie. Deze vier kenmerken vertonen veel overeenkomsten met de vijf kenmerken die Johnson en Johnson (1994, 1999) omschrijven, echter wordt er door Johnson en Johnson (1994, 1999) nog nadruk gelegd op de evaluatie van het groepsproces. Hierdoor worden de basiskenmerken van het coöperatief leren zoals Johnson en Johnson (1994, 1999) ze omschrijven in acht genomen.

Groepsgrootte en groepssamenstelling zijn van invloed op het verloop van het coöperatief leren. Zo kan een grotere groep ervoor zorgen dat de directe interactie tussen leerlingen afneemt en de kans op meeliftgedrag toeneemt (Boot, 2013, Broekmans, 2010, Liden et al., 2004, Karau & Williams, 1993). Bij dit laatste zullen niet alle groepsleden evenveel werk verrichten en wordt er werk op één of meerdere andere leerlingen afgeschoven. Daarnaast kunnen binnen groepen conflicten tussen leerlingen ontstaan waardoor het voor deze groep lastiger wordt om succesvol te zijn tijdens het coöperatief leren

(Study.com, 2016). Verder is het belangrijk dat er geen onrust in het lokaal is tijdens het coöperatief leren. Om geen onrust in de les te krijgen tijdens het coöperatief leren is het van belang dat er sprake is van een goed klassenmanagement. Hierbij kunnen bewuste keuzes met betrekking tot groepsgroottes en groepssamenstellingen wellicht helpen. Tot slot vinden docenten het vaak moeilijk om vanuit het groepsproces de individuele leerprestatie te meten doordat ze vaak slecht zicht hebben op het samenwerkingsproces, mede doordat samenwerking deels buiten de klas plaatsvindt bij opdrachten waar een beoordeling aan vast hangt (Van Kampen, 2008).

Vanuit de eerder genoemde valkuilen omtrent ordeproblemen en meeliftgedrag komt naar voren dat de rol van de docent bij coöperatief leren erg belangrijk is. De docent zorgt ervoor dat het coöperatief leren in goede banen geleid wordt en probeert op voorhand mogelijke problemen te voorkomen. Wanneer problemen voorkomen is het de taak van de docent een oplossing te vinden door de problemen aan te pakken en te elimineren of te minimaliseren. Docenten rapporteren regelmatig problemen te ervaren bij het inzetten van coöperatief leren en het blijkt in de praktijk niet mee te vallen om coöperatief leren op een goede manier te realiseren om zo een belangrijke bijdrage te kunnen leveren aan de leerprestaties van leerlingen (Ros, 1994, Veenman et al., 1999, Kerpel, 2014). De knelpunten die in de literatuur vermeld worden hebben vooral betrekking op het organiseren van groepswerk, het begeleiden van groepswerk, onrust in de klas ofwel ordeproblemen, samenwerkingsproblemen en meeliftgedrag (Ros, 1994, Veenman et al., 1999, Kerpel, 2014). Om beginnende docenten te helpen met het aanpakken van deze knelpunten kunnen de resultaten die uit dit onderzoek naar voren komen met betrekking tot deze knelpunten gebruikt worden om als richtlijn te dienen.

Onderzoeksvragen

In dit onderzoek wordt er gebruik gemaakt van één hoofdvraag en drie deelvragen, welke in tabel 2 zijn weergegeven. Doordat beginnende docenten tegen keuzes aanlopen met betrekking tot de groepsgroottes en de groepssamenstellingen en daarnaast tijd nodig hebben bij het maken van deze keuzes en voorbereidingstijd nodig hebben voor het inzetten van de opdrachten, spelen de deelvragen in op groeps grootte, groepssamenstelling, voorbereidingstijd en knelpunten.

Tabel 2: Onderzoeksvraag met deelvragen.

Hoofdvraag	Welke keuzes maken docenten met betrekking tot groeps grootte en groepssamenstelling bij het coöperatief leren bij de vakken scheikunde en natuurkunde, en welke rol spelen voorbereidingstijd en de knelpunten uit de literatuur bij het coöperatief leren?
Deelvraag 1	Welke keuzes maken docenten met betrekking tot de groeps grootte bij het coöperatief leren?
Deelvraag 2	Welke keuzes maken docenten met betrekking tot de groepssamenstelling bij het coöperatief leren?
Deelvraag 3	Welke rol speelt voorbereidingstijd bij het inzetten van coöperatief leren?
Deelvraag 4	Hoe gaan docenten om met de knelpunten uit de literatuur bij het inzetten van coöperatief leren?

Methode

In dit hoofdstuk wordt de methode van het onderzoek toegelicht. Hiervoor is dit hoofdstuk onderverdeeld in meerdere delen. Dit zijn: participanten, procedure, instrumenten en analyse.

Participanten

Aan dit onderzoek hebben zes participanten meegewerkt. Bij de keuze voor participanten is gekozen om docenten te benaderen die actief zijn op de stagescholen van de onderzoekers en bij voorkeur in de bovenbouw. Bij de keuze voor de participanten is daarnaast bewust gekozen om minimaal één natuurkunde en één scheikunde docent te interviewen in verband met de focus op deze twee vakken in dit onderzoek. Vervolgens zijn docenten van zowel bètavakken als alfavakken benaderd om deel te nemen aan het onderzoek, waaruit bleek dat een aantal docenten hiertoe bereid waren. De keuze voor vakken naast natuurkunde en scheikunde kwam voort uit het idee dat er wellicht andere werkvormen gebruikt worden bij bijvoorbeeld de talen en deze informatie kan bijdragen aan het onderzoek. Tot slot is er bewust voor een CKV/kunst docent gekozen omdat leerlingen bij deze vakken regelmatig samenwerken. Elke participant wordt hieronder kort omschreven.

Participant 1

Participant 1 is een mannelijke docent natuurkunde van eind vijftig met drieëndertig jaar leservaring op het voortgezet onderwijs. Participant 1 heeft ervaring op alle niveaus, van mavo tot en met vwo. Participant 1 geeft grotendeels les in de bovenbouw, maar heeft ook een onderbouwklas en in het verleden meerdere onderbouw klassen gehad. Participant 1 heeft op de middelbare school waar hij werkzaam is alle 4 atheneum, 4 havo en 5 havo klassen. De onderbouwklas is een 3 atheneumklas. In het verleden heeft deze docent ook 5 en 6 atheneumklassen gehad en havo en atheneum onderbouwklassen.

Participant 2

Participant 2 is een mannelijke docent natuurkunde van begin dertig met acht jaar leservaring op het voortgezet onderwijs. Participant 2 heeft ervaring op havo en vwo en geeft grotendeels les in de bovenbouw, maar heeft ook enkele onderbouwklassen. Participant 2 heeft op de middelbare school waar hij werkzaam is alle 5 atheneum en 6 atheneumklassen. De onderbouwklassen zijn een 3 atheneum tweetalig klas en een 3 havo klas. In het verleden heeft deze docent ook 4 atheneum en 4 en 5 havo klassen gehad.

Participant 3

Participant 3 is een mannelijke docent Frans van begin vijftig met vijfentwintig jaar leservaring op het voortgezet onderwijs. Participant 3 heeft ervaring op alle niveaus, van mavo tot en met vwo. Participant 3 geeft grotendeels les in de bovenbouw, maar heeft ook een onderbouwklassen. Participant 3 heeft op de middelbare school waar hij werkzaam is vooral 4, 5 en 6 atheneumklassen en 5 havo klassen. De onderbouw klas is een 3 5M klas, waarbij 5M klassen op een andere manier leren dan reguliere klassen. De nadruk ligt hier op het zelfstandig leren van de leerlingen, waarbij wordt samengewerkt met leerlingen van alle niveaus, vmbo-tl, havo en vwo. In het verleden heeft deze docent ook 4 havo klassen gehad en reguliere onderbouwklassen zoals 3 havo en 3 vwo.

Participant 4

Participant 4 is een vrouwelijke docent scheikunde van begin veertig met twaalf jaar leservaring op het voortgezet onderwijs. Participant 4 heeft ervaring op de havo in de bovenbouw, maar heeft ook onderbouwklassen. Participant 4 heeft op de middelbare school waar zij werkzaam is in vooral 3, 4, en 5 havo klassen. Het zijn klassen die allemaal op een reguliere manier les krijgen.

Participant 5

Participant 5 is een vrouwelijke docent Engels van eind vijftig met vijfentwintig jaar leservaring op het voortgezet onderwijs. Participant 5 heeft ervaring op de havo en vwo bovenbouw, maar heeft ook les gegeven in de onderbouw. Daarnaast gebruikt participant 5 vaak activerende werkvormen tijdens haar lessen. Tegenwoordig werkt participant 4 op de middelbare school waar zij werkzaam is in vooral 4, 5 havo en 5, 6 vwo. Het zijn klassen die allemaal op een reguliere manier les krijgen.

Participant 6

Participant 6 is een vrouwelijke docent CKV en beeldende kunst van eind twintig met drie jaar ervaring in het voortgezet onderwijs en twee jaar ervaring in het speciaal onderwijs. Tegenwoordig is participant 6 werkzaam in het voortgezet onderwijs, waarbij de klassen die zij lesgeeft bij haar altijd les krijgen op een coöperatieve manier.

Procedure

Tijdens dit onderzoek is er begonnen met een literatuurstudie. Vanuit deze literatuurstudie is meer kennis opgedaan over coöperatief leren, waarna deze kennis gebruikt is om een vragenlijst op te stellen welke als leidraad dient voor de interviews. Voor de interviews zijn meerdere eerstegraads docenten benaderd van allerlei vakken, waarvan er zes bereid bleken om te participeren aan het onderzoek.

De interviews duurden allen tussen de 20 en 35 minuten. Gedurende de interviews is er gebruik gemaakt van audio-opnames en zijn er korte notities gemaakt, beiden met als doel de door de geïnterviewde persoon verstrekte informatie vast te leggen. Het opnemen van audio zorgt ervoor dat de interviewer niet continu hoeft te schrijven, maar alleen bij de belangrijkste informatie notities kan maken. Hierdoor heeft de interviewer meer tijd en aandacht voor de participant, waardoor er sprake is van meer interactie tussen de interviewer en de geïnterviewde persoon. Het nadeel van audio opnames is dat alleen geluid wordt vastgelegd en non-verbale communicatie dus niet. Hierdoor is er voor gekozen om aan de hand van notities de non-verbale communicatie vast te leggen omdat volgens Denscombe (2010) de nadelen van het gebruik van filmopnames zwaarder wegen dan de voordelen ervan. Tevens is de data die vergaard wordt met een audio opname voldoende representatief voor het doel van het onderzoek (Denscombe, 2010). Voordat het interview daadwerkelijk afgenomen kon worden diende de participant toestemming te geven voor het verzamelen en verwerken van de informatie, welke vastgelegd kan worden in een formulier van geïnformeerde toestemming (Cohen et al., 2007).

Tijdens de interviews is de audio opgenomen met behulp van een mobiele telefoon. Een van de twee gebruikte telefoons is een Sony Xperia XZ2 met modelnummer H8216. Het gebruikte opnameprogramma is Geluidsrecorder Plus versie 1.6.4, ontworpen door DigitAlchemy.

Nadat de interviews getranscribeerd en geanalyseerd zijn, zijn er conclusies uit de verzamelde data getrokken. Met deze gegevens en de antwoorden op de hoofdvraag en deelvragen is er een poster ontworpen met hierin de belangrijkste informatie en aandachtspunten met betrekking tot coöperatief leren. Deze poster is bedoeld als hulpmiddel voor met name beginnende docenten, zodat zij leren van ervaren docenten en coöperatief leren sneller structureel kunnen inzetten. De poster is door de geïnterviewde docenten voorzien van feedback om te achterhalen of de poster volgens deze docenten nuttig ingezet kan worden.

Instrumenten

Na de literatuurstudie is er gebruik gemaakt van een interview. Er is gekozen voor het gebruik van interviews omdat er gedetailleerde informatie mee verkregen kan worden waardoor er nieuwe inzichten opgedaan kunnen worden (Denscombe, 2010, Cohen et al., 2007). Voordeel van een interview is dat er diep op het onderwerp ingegaan kan worden wanneer er doorgevraagd wordt tijdens het interview. De interviews zijn geclassificeerd als semigestructureerd en één-op-één. Dit houdt in dat er vooraf een lijst is opgesteld met te behandelen onderwerpen en vragen, zie tabel 3, maar er was ook ruimte om flexibel om te springen met de volgorde waarin deze vragenlijst afgewerkt werd. Daarnaast was er ruimte om door te vragen en zijn de geïnterviewde personen meermaals gevraagd naar meer toelichting van bepaalde antwoorden (Denscombe, 2010, Cohen et al., 2007). Bijkomend voordeel is dat de interviewer de participanten enthousiast kan benaderen, waardoor de participanten deelname aan het onderzoek sneller als prettig zullen ervaren. Tot slot kunnen er bij een semigestructureerd interview tijdens het interview extra vragen gesteld worden die tijdens het interview naar voren komen en niet gepland waren. Van deze optie is tijdens de interviews meermaals gebruik gemaakt. Tot slot is er door het semigestructureerde karakter door enkele geïnterviewde personen gebruik gemaakt van het feit dat ze naar eigen interesse extra informatie kunnen verstrekken. De focus tijdens de interviews ligt op het achterhalen van informatie met betrekking tot welke keuzes ervaren docenten maken omtrent groepsgroottes, groepssamenstellingen en voorbereidingstijd.

Tabel 3: De vooraf opgestelde vragenlijst welke als leidraad is gebruikt tijdens de interviews. Tijdens de interviews zijn er extra vragen gesteld die tijdens het interviewen te binnen schoten bij de interviewer.

1.	In welk vak geeft u les?
2.	Hoeveel jaren geeft u al les?
3.	Hoe zou u coöperatief leren omschrijven, kortom, wat verstaat u onder coöperatief leren? <i>In de literatuur wordt het omschreven als: Leerlingen werken op een gestructureerde manier samen, meestal in kleine groepen, om een gemeenschappelijk doel te bereiken.</i>
4.	Past u coöperatief leren toe in uw onderwijs?
5.	Is het antwoord op vraag 4 ja, hoe vaak past u dit toe? Een onderbouwde schatting voldoet.
6.	Welke groepsgroottes hanteert u tijdens het coöperatief leren?
7.	Waarom kiest u voor deze groepsgroottes?
8.	Maakt u gebruik van differentiatie in groepsgroottes binnen de les?
9.	Varieert u de groepssamenstellingen binnen een klas? Of gebruikt u dezelfde groepjes?

10.	Is er een vaste methode aan de hand waarvan u de groepssamenstellingen kiest?
11.	Laat u leerlingen weleens kiezen om zelf groepjes te maken?
12.	Maakt u gebruik van differentiatie in groepsgroottes binnen de les?
13.	Houdt u rekening met gender/geslacht bij de samenstelling van de groepen?
14.	Houdt u rekening met de achtergrond van leerlingen bij de samenstelling van de groepen?
15.	Houdt u rekening met het niveau van de verschillende leerlingen?
16.	Houdt u rekening met vriendschappen tussen leerlingen?
17.	Kunt u verdere toelichting geven waarom u deze keuzes maakt met betrekking tot de groepssamenstellingen?
18.	Hoe lang bent u bezig met het voorbereiden van het coöperatief leren voor een les? Anders verwoord, bent u er van te voren al mee bezig of beslist u tijdens de les?
19.	Als u tijdens de les beslist, heeft u aan het begin van uw onderwijs carrière meer voorbereid en is het nu vooral de ervaring die voor kortere tot geen voorbereiding zorgt?
20.	Loopt u tegen problemen/knelpunten aan bij het toepassen van coöperatief leren? Zo ja, kunt u deze omschrijven en toelichten?
21.	In de literatuur worden de volgende knelpunten genoemd: het organiseren van groepswerk, het begeleiden van groepswerk, onrust in de klas/ordeproblemen, samenwerkingsproblemen en meeliftgedrag. Ervaart u één of meerdere van deze knelpunten tijdens het coöperatief leren?
22.	Merkt u dat de inzet van coöperatief leren tot goede resultaten leidt bij de leerlingen? Kortom, bent u van mening dat de leerlingen de stof beter beheersen door het coöperatief leren?

Analyse

De resultaten van de interviews zijn vooral inductief geanalyseerd en gebruikt om tot meer gegeneraliseerde antwoorden en conclusies te komen (Denscombe, 2010). De losse interviews zijn getranscribeerd waarna de relevante informatie is gearceerd en de niet relevante informatie onbehandeld is gebleven. Dit arceren van informatie is gedaan door voor verschillende relevante categorieën verschillende kleuren te gebruiken en de antwoorden hierbij in te delen. Vervolgens is de gearceerde informatie van alle interviews verzameld en per categorie ingedeeld, waarbij niet relevante informatie is weggelaten. Voorbeelden van categorieën waaraan gedacht kan worden zijn groepsgrootte, groepssamenstellingen, methode voor kiezen, voorbereidingstijd, rekening houden met niveau, rekening houden met achtergrond, knelpunten. Aan de hand hiervan zijn verbanden gezocht en beschreven waaruit conclusies getrokken zijn voor het creëren van het eindproduct (Denscombe, 2010, Cohen et al., 2007).

Betrouwbaarheid en validiteit

Bij het kwalitatief onderzoek dat is uitgevoerd gedurende dit project zijn validiteit en betrouwbaarheid belangrijke aspecten die iets zeggen over de kwaliteit van het onderzoek. Dit zal hieronder besproken worden door het in vier delen te splitsen: (1) interne validiteit, (2) externe validiteit, (3) betrouwbaarheid en (4) objectiviteit (Halfman, z.d.).

Interne validiteit

Interne validiteit staat gelijk aan de geloofwaardigheid van ons onderzoek. De interne validiteit is gewaarborgd in dit onderzoek door de juiste instrumenten te gebruiken om antwoord te geven op onze vragen. Met behulp van de interviews en literatuur is er antwoord gegeven op de deelvragen. Bovendien is alle data verwerkt, geanalyseerd en gedeeld in dit verslag. De citaten en informatie zijn zoveel mogelijk intact gehouden op de wijze zoals deze uitgesproken zijn. In gevallen dat dit niet mogelijk was, is er zo dicht mogelijk bij de context van de informatie gebleven zodat de informatie niet uit de context gehaald is en verkeerd geïnterpreteerd kan worden.

Externe validiteit

Externe validiteit staat in kwalitatief onderzoek gelijk aan de overdraagbaarheid van het onderzoek. In dit verslag wordt helder beschreven op welke manier het onderzoek is gebouwd. Iemand anders kan het onderzoek herhalen op basis van wat er beschreven is in dit verslag. In de resultaten is het duidelijk welke onderwerpen besproken zijn en wat de bevindingen zijn.

Betrouwbaarheid

Betrouwbaarheid wordt gewaarborgd als er een grondige beschrijving van de context aanwezig is. In dit onderzoek krijgt de lezer een goed beeld van de context waarbinnen de interviews zijn uitgevoerd. De achtergrond van de respondenten worden vermeld voordat de resultaten besproken worden. De betrouwbaarheid kan verhoogd worden door meerdere respondenten te interviewen. Dit was jammer genoeg in deze tijdslimiet niet haalbaar.

Objectiviteit

Objectiviteit is in dit onderzoek gewaarborgd door de interpretatie van de data te bespreken met een medeleerling. Eerst zijn beide interpretaties besproken en daarna is er samen tot een consensus gekomen. De objectiviteit kon nog beter naar voren komen door de respondenten te laten kijken naar de transcripten. Op deze manier kan er bevestigd worden of dat onze interpretatie volgens de respondenten klopt. Er moet ruimte aangeboden worden voor alle perspectieven.

Tot slot kan er geconcludeerd worden dat de betrouwbaarheid en validiteit van dit onderzoek gewaarborgd zijn. In vervolgonderzoek kan dit versterkt worden door een grotere groep te interviewen zodat de antwoorden op de deelvragen betrouwbaarder zijn. Bovendien is het belangrijk dat de interpretatie van de respondenten terugkomen in het onderzoek zodat de weergave correct is.

Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten voornamelijk in tabellen weergegeven. De resultaten betreffen de antwoorden die de docenten op de vragen uit de interviews hebben gegeven, alsmede eventuele bevindingen uit de literatuurstudie. In dit onderzoek is één hoofdvraag geformuleerd en om deze te kunnen beantwoorden zijn vier deelvragen geformuleerd. Hierdoor zal dit hoofdstuk in vier delen opgedeeld worden. De delen waarin het hoofdstuk opgedeeld wordt zijn groeps grootte, groepssamenstelling, voorbereidingstijd en knelpunten.

Groepsgrootte

De bijbehorende deelvraag luidt: *Welke keuzes maken docenten met betrekking tot de groepsgrootte bij het coöperatief leren?*

Om te achterhalen welke keuzes de geïnterviewde docenten maken met betrekking tot de groepsgroottes, zijn de antwoorden van de geïnterviewde docenten op vragen met betrekking tot de groepsgrootte in tabel 4 weergegeven. In de eerste kolom is het vak weergegeven dat de docent geeft, in de tweede kolom is te vinden welke groepsgrootte de geïnterviewde docenten aangeven het meest frequent te gebruiken en in de derde kolom is de bijbehorende motivatie gegeven.

Tabel 4: Keuzes die de geïnterviewde docenten maken met betrekking tot de groepsgroottes bij het inzetten van coöperatief leren. In de eerste kolom is het vak weergegeven dat de docent geeft. In de tweede kolom is aangegeven welke groepsgroottes de geïnterviewde docenten het meest frequent gebruiken en in de derde kolom is de bijbehorende motivatie gegeven.

Vak	Groepsgrootte	Motivatie
Natuurkunde	'Twee tot vier personen'.	'Vier zou ik zeggen is ideaal, dan kunnen ze de tafels tegen elkaar zetten en tegenover elkaar gaan zitten'. 'Het is ook afhankelijk van wat precies het probleem is'.
Natuurkunde	'Practica meestal twee of drie, eigenlijk maximaal wel drie'. 'Met verwerkingsopdrachten kan het een groepje van twee zijn tot een groepje van vier vijf, wat de leerlingen zelf fijn vinden'.	'Ik denk vanaf vier begint het te worden dat je toch wel een paar voortrekkers hebt die duidelijk de kar trekken en een paar mensen die duidelijk aan het meeliften zijn'. 'Het hangt heel erg van de taak en de opdracht af, maar wat het makkelijkste werkt en ook het meeste nut heeft in verhouding, ik denk twee of drie'. 'Bij de verwerkingsopdrachten vinden ze het gewoon fijn om samen te werken denk ik, het gaat ook sneller denk ik, ik heb het idee dat je een beetje moet kunnen discussiëren met iemand en dan heb je al gauw twee drie man nodig'. 'Samen sparren en gaan ontdekken bij verwerkingsopdrachten, dan heb je gewoon twee of drie mensen nodig'. 'Bij practicum dezelfde redenen plus praktische overwegingen, je hebt twee of drie keer minder practicumopstellingen nodig, het is twee of drie keer minder nakijkwerk, je kan de opdrachten wat groter doen omdat ze dingen kunnen gaan verdelen, dan kun je er wat dieper op in gaan'.
Frans	'Hooguit vier personen en mijn voorkeur ligt toch altijd wel bij twee personen'.	'Het moet niet al te groot worden, want hoe groter is vaak ook onoverzichtelijk wie wat precies gaat doen'. 'Met twee

		personen heeft ieder de helft van de verantwoordelijkheid voor wat er opgeleverd moet worden aan eindproduct'.
Scheikunde	'Twee, drie of vier en zeker niet groter dan vier'.	'Groter dan vier wordt het te gezellig en is de effectiviteit van het samenwerken weg'.
Engels	'Twee tot vier'.	'Ze moeten wel allemaal iets te doen hebben. De taken moeten verdeeld kunnen worden'.
CKV/ kunst	'Drie à vier'.	'Het ligt aan de opdracht en de leerlingen. Er moet genoeg te doen zijn voor iedereen'.

Groepssamenstelling

De bijbehorende deelvraag luidt: *Welke keuzes maken docenten met betrekking tot de groepssamenstelling bij het coöperatief leren?*

Uit de eerdergenoemde basiselementen blijkt dat voor het succesvol laten verlopen van het coöperatief leren positieve wederzijdse afhankelijkheid en directe interactie een belangrijke factor zijn. Omdat een groep op verschillende manieren kan worden samengesteld, is bij elke groep de positieve wederzijdse afhankelijkheid en directe interactie anders. Wanneer leerlingen niet goed kunnen samenwerken met elkaar kan dit een nadelig effect hebben op het groepswork wanneer deze leerlingen bij elkaar worden gezet. Problemen die in dit geval kunnen optreden zijn bijvoorbeeld meeliftgedrag, samenwerkingsproblemen en onrust in de klas veroorzaakt door leerlingen (Ros, 1994, Veenman et al., 1999, Kerpel, 2014).

Om te achterhalen welke keuzes de geïnterviewde docenten maken met betrekking tot de groepssamenstellingen, zijn de antwoorden van de geïnterviewde docenten op vragen met betrekking tot de groepssamenstelling in tabel 5 en tabel 6 weergegeven. Tijdens de interviews is onder andere gevraagd naar de manier van het maken van de groepjes. Daarnaast is er gevraagd of er rekening gehouden wordt met geslacht, achtergrond, niveau en met vriendschappen tussen leerlingen. In tabel 5 zijn de resultaten op de vragen met betrekking tot de groepssamenstelling, manier van kiezen van de groepssamenstellingen en of de leerlingen wel of geen keuzevrijheid hebben weergegeven. In tabel 6 zijn de antwoorden op de vragen met betrekking tot het rekening houden met geslacht/gender, achtergrond, niveau en vriendschappen weergegeven.

Tabel 5: Keuzes die de geïnterviewde docenten maken met betrekking tot de groepssamenstelling bij het inzetten van coöperatief leren. In de eerste kolom is het vak weergegeven dat de docent geeft. In de tweede kolom is aangegeven welke groepssamenstelling de geïnterviewde docenten gebruiken. In de derde kolom is aangegeven of de docenten een vaste manier van kiezen hanteren en in de vierde kolom is aangegeven of leerlingen zelf mogen kiezen met wie ze samen werken.

Vak	Groepssamenstelling	Vaste manier van kiezen	Leerlingen laten kiezen (ja/soms/nooit)
Natuurkunde	'Dit is afhankelijk van mijn einddoel'. 'Bij expertgroepjes bestaat de kans dat één of twee	'Nee, is er niet'.	'Ja'.

	<p>leerlingen die wat beter zijn de rest meenemen en dus het probleem oplossen terwijl de zwakke leerlingen er maar bij zitten en met geluk iets opschrijven, daar probeer ik wel in te schatten wat de leerlingen nodig hebben voor dat leerproces’.</p>		
Natuurkunde	<p>‘Ik laat ze meestal zelf de groepjes maken en dan krijg je wel vrij veel dezelfde mensen die elkaar opzoeken’. ‘Als ik geen reden heb om dat niet te doen laat ik het ze eigenlijk altijd zelf doen’.</p>	<p>‘Ja, ik laat de leerlingen zelf kiezen’.</p>	<p>‘Ja’.</p>
Frans	<p>‘Ik weet van leerlingen welk niveau ze hebben, waar ze ongeveer zitten, en dan probeer ik toch altijd wel een beetje na te streven dat het groepje wat aan de slag gaat zo heterogeen mogelijk is’. ‘Ik wil ook wel eens zeggen, spreek samen af, zoek zelf een partner’. ‘Ik zeg ook wel eens je gaat zelf kiezen maar je kiest op basis van bij welke leerling denk je dat je iets kunt gaan leren’.</p>	<p>‘Ik wil ook wel eens bij bepaalde activiteiten zeggen van spreek samen af, zoek zelf een partner’.</p>	<p>‘Ja, regelmatig’.</p>
Scheikunde	<p>‘Ik wisselde vaak de groepen. Soms eigen keuze en vaak maakte ik de groepen. Afhankelijk van type leerling en het niveau van de leerling. Echt bewuste keuzes’.</p>	<p>‘Ja, ik verdeel eerst de leerlingen die hoog scoren en daar koppel ik de zwakke leerlingen bij. Ieder groepje moet een expert hebben’.</p>	<p>‘Soms’. ‘Eigen keuze bij practica’.</p>
Engels	<p>‘Ik maak meestal zelf de groepjes’.</p>	<p>‘Ik kijk naar wie vindt welke vaardigheden lastig. Dat ik daarnaar kijk. Maar ik heb ook</p>	<p>‘Soms’. ‘Eigen keuze bij kleine opdrachten’.</p>

		groepjes gemaakt op basis van verjaardagen’.	
CKV/kunst	‘In eerste instantie laat ik de leerlingen zelf groepjes maken. Maar als ik zie dat er constant groepjes gevormd worden met dezelfde leerlingen ga ik ze mixen. Ze moeten tijdens het coöperatief leren ook leren samenwerken. Dat doe je het beste als het telkens met andere groepsgenoten is’.	‘Wanneer ik zelf de groepjes maak, kijk ik naar de vaardigheden. De een is namelijk goed in praktijk werken en de ander kan twee linker handen hebben. Coöperatief leren is ook gebaseerd op elkaar helpen. Ze moeten elkaar helpen zodat ze zich kunnen ontwikkelen’.	‘Ja’

Tabel 6: Keuzes die de geïnterviewde docenten maken met betrekking tot het rekening houden met geslacht/gender van de leerlingen, achtergrond van de leerlingen, niveau van de leerlingen en vriendschappen van de leerlingen.

Vak	Rekening houden met: Geslacht/gender	Rekening houden met: Achtergrond	Rekening houden met: Niveau	Rekening houden met: vriendschappen
Natuurkunde	Nee	Nee	Ja	Nee
Natuurkunde	Soms	Nee	Nee	Nee
Frans	Nee	Nee	Ja	Nee
Scheikunde	Nee	Nee	Ja	Nee
Engels	Soms	Nee	Ja	Nee
CKV/kunst	Nee	Nee	Ja	Nee

De geïnterviewde docenten houden bij de samenstelling van de groepen geen rekening met de achtergrond van de leerlingen. Ze waren van mening dat de achtergrond geen invloed heeft op het coöperatief leren. Daarnaast werd door sommigen aangegeven dat de leerlingen later ook met mensen van verschillende achtergrond moeten kunnen samenwerken, dus dat het hier ook moet kunnen. Twee docenten houden soms wel rekening met het geslacht van de leerlingen bij het indelen van de groepjes. Een van de twee natuurkunde docenten zei het volgende: ‘Ik laat ze meestal zelf kiezen, maar soms zie je wel dat er leerlingen zijn die je toch een beetje moet aansporen, dan hou je daar wel rekening mee, dan ga je een meisje dat heel verlegen is niet bij vier puberjongetjes in de groep zetten natuurlijk’. De docent Engels gaf aan dat ze soms rekening houdt met het geslacht zodat er evenwicht is wat betreft het aantal meisjes en jongens in de groep. In tabel 6 is te zien dat bijna alle docenten rekening houden met het niveau van de leerlingen. De rode draad in de onderbouwing die de docenten hiervoor geven is dat ze van mening zijn dat de leerlingen van elkaar moeten leren tijdens het coöperatief leren. De docent natuurkunde geeft aan dat hij meerdere manieren hanteert waarbij hij rekening houdt met het niveau. In zijn woorden: ‘Afhankelijk van de doelstelling.

Wil ik als doelstelling dat er een uitdaging is, dan zal ik gelijke groepjes maken van cognitief inzicht. Dat kunnen vier hele sterke leerlingen zijn die je een uitdagende vraag geeft, een verdiepvingsvraag. Dat kunnen vier zwakkere leerlingen zijn die natuurkunde uitdagend vinden, dat ze reguliere stof met elkaar moeten doorspreken en uitleggen. Kan ook zo zijn dat je een samengesteld groepje neemt van twee sterke leerlingen en twee zwakke leerlingen met de opdracht gaan jullie dat nou eens uitleggen aan de zwakke leerlingen van hoe jullie bepaalde sommen aanpakken. Proberen zoveel mogelijk te variëren, anders wordt het ook saai voor de leerlingen'. De docent Frans geeft aan dat hij het vooral fijn vindt als de sterke leerlingen over de groepjes verdeeld zijn. Hij geeft aan: 'Als ik twee leerlingen heb die heel goed zijn in Frans, dan heb ik ze liever verspreid dan dat ze bij elkaar zitten, en daar houd ik dan ook rekening mee'. De docent Engels laat weten: 'Ik denk dat als je groepjes maakt op basis van hun kunnen, dat het resultaat dan makkelijker bereikt wordt'. Een andere reden die door één van de docenten wordt aangedragen is dat het de leerlingen motiveert als ze zien waar de andere leerling goed in is en dat ze hier enthousiast van worden.

Vorbereidingstijd

De bijbehorende deelvraag luidt: *Welke rol speelt voorbereidingstijd bij de keuze van docenten om het coöperatief leren toe te passen?*

Met behulp van deze vraag willen we onderzoeken of de voorbereidingstijd van invloed is op de keuze van docenten om coöperatief leren in te zetten. We willen achterhalen of de docenten voorbereidingstijd als een last zien en daardoor minder snel kiezen om coöperatief leren toe te passen. In tabel 7 is per docent aangegeven of deze docent aan het begin van zijn of haar carrière tijd kwijt was aan het voorbereiden van het coöperatief leren en hoe dat voor dezelfde docent heden ten dage is.

Tabel 7: Antwoorden van de geïnterviewde docenten op de vraag of ze aan het begin van de carrière tijd kwijt waren aan het voorbereiden van het coöperatief leren en hoe dat in het heden is.

Vak	Vorbereidingstijd aan het begin van de carrière	Vorbereidingstijd in het heden
Natuurkunde	'Nee'.	'Nee'.
Natuurkunde	'Ja'.	'Nauwelijks, ik weet meestal wel of ik het in groepjes wil laten werken of niet. Ik heb gewoon een aantal standaard vormen waar ik uit kies dus daar hoef ik verder niet heel veel aan voor te bereiden'. 'Het is de ervaring die voor kortere voorbereidingstijd zorgt. Kleine dingetjes die je door ervaring weet besparen ontzettend veel tijd'.
Frans	'Ja'.	'Ja, van te voren ben ik er wel mee bezig. Ik heb van te voren wel duidelijk opgesteld hoe en wat. Bij die voorbereiding zit dan ook de groepjes samenstellen in'. 'Het is de ervaring die voor kortere voorbereidingstijd zorgt. Je weet ook dit zou niet werken bij deze groep en dat wel. Dat zijn dingen die je door

		ervaring rijker wordt. Daar kun je op terugvallen’.
Scheikunde	‘Ja’.	‘Soms, ik draai nu vooral op ervaring. Ik heb te weinig tijd om lessen uitgebreid voor te bereiden’.
Engels	‘Ja, ik hield me vast aan de methode’.	‘Ik beslis vaak gewoon tijdens de les. Dat komt ook door de ervaring. Tegenwoordig durf ik los te laten, maar bij de grote projecten natuurlijk niet’.
CKV/kunst	‘Ja, op het begin was het spannend en moeilijk om een groep te begeleiden’.	‘Ik beslis vooral tijdens de les. De groepsgrootte en de leerdoelen zijn wel al bekend voordat ik de les begin. De rest verander ik meestal door te kijken naar de expressie van de groep. Met de jaren ben ik lossers gaan werken’.

In tabel 7 is te zien dat de meeste geïnterviewde docenten in het begin van de carrière meer voorbereidingstijd nodig hadden dan nu. De meest genoemde oorzaak hiervoor is dat de docenten nu meer ervaring hebben dan in het begin van hun carrière en hier gebruik van maken.

Knelpunten

De bijbehorende deelvraag luidt: *Hoe gaan docenten om met de knelpunten uit de literatuur bij het inzetten van coöperatief leren?*

In de literatuur zijn de volgende vijf knelpunten vermeld: het organiseren van het groepswerk, het begeleiden van het groepswerk, ordeproblemen, samenwerkingsproblemen en meeliftgedrag (Ros, 1994, Veenman et al., 1999, Kerpel, 2014). Tijdens de interviews is informatie verzameld over de herkenbaarheid van deze knelpunten bij de docenten. De docenten hebben bij herkenbare knelpunten aangegeven hoe zij deze aanpakken. Ook als er geen knelpunten aanwezig zijn hebben docenten mogelijke oplossingen aangedragen om deze knelpunten aan te pakken. In tabel 8 zijn de oplossingen komend van de natuurkunde docenten en de Frans docent weergegeven. In tabel 9 zijn de oplossingen komend van de scheikunde docent, Engels docent en CKV/kunst docent weergegeven.

Tabel 8: Oplossingen voor de vijf eerder benoemde knelpunten aangedragen door de natuurkunde docenten en de Frans docent.

Knelpunten	Natuurkunde	Natuurkunde	Frans
Organiseren van groepswerk	-	-	-
Begeleiden van groepswerk	-	-	‘Observeren, reguleren en corrigeren zijn belangrijk’.
Ordeproblemen	‘Als je bepaald gezag uitstraalt op een manier die acceptabel is voor leerlingen, dan	-	‘Als docent aangeven wat de maat is’.

	heb je eigenlijk die ordeproblemen niet'.		
Samenwerkingsproblemen	-	-	-
Meeliftgedrag	'Vermijden door bepaalde groepssamenstellingen te maken'.	-	'Met de groep bespreekbaar maken, bij een volgende tijdsbestek bij elkaar komen en kijken hoe we er nu in staan, hoe we het ervaren. Als je daar expliciet aandacht aan besteed dan heeft men dat zo door en dan gaat een groep ook daarnaar handelen. Daar gaat elke groep dan een beetje op letten'.

Tabel 9: Oplossingen voor de vijf eerder benoemde knelpunten aangedragen door de scheikunde docent, de Engels docent en de CKV/kunst docent.

Knelpunten	Scheikunde	Engels	CKV/kunst
Organiseren van groepswerk	-	-	-
Begeleiden van groepswerk	'Continu coachen van de groepen om de vaart erin te houden'.	'Groepjes op een bepaalde manier maken zodat de begeleiding makkelijker wordt'.	-
Ordeproblemen	'Continu groepen monitoren en bijsturen'.	'Hier is klassenmanagement voor nodig'.	'Laat de leerling ook gewoon plezier hebben. Wanneer ze te ver gaan moet je ze terug laten komen naar de leerdoelen'.
Samenwerkingsproblemen	'Continu rondlopen en groepen in de gaten houden'.	-	'De groepen begeleiden'.
Meeliftgedrag	'Continu rondlopen en groepen in de gaten houden'.	'Meeliftgedrag hoeft niet altijd negatief te zijn, anders komen sommige leerlingen niet op gang'.	'Zeg er iets van en laat leerlingen een reflectie schrijven voor de beoordeling'.

De natuurkunde docent die geen specifieke oplossingen voor de problemen heeft aangedragen heeft het volgende verteld: 'Het risico, zeker als je de groepjes zelf laat maken, dat mensen mee gaan liften met de goeie en dat die al het werk doet. Ik heb van het lijstje vaak dat ik er pas iets mee ga doen op het moment dat het voor komt. Ik kan natuurlijk dingen zo organiseren dat ze nergens meer tegenaan lopen, maar ik denk dat ze juist door ergens tegenaan te lopen ervan leren en ik vind heel erg dat je pas moet in gaan grijpen als je ziet dit gaat als ik niet in grijp niet meer goed komen. Ik denk dat daar de ervaring ook wel winst heeft want ik zie dat ook wel gewoon snel'. Hij geeft dus aan dat hij pas ingrijpt wanneer de problemen zich voordoen, omdat hij van mening is dat leerlingen leren van de problemen waar ze tegenaan lopen en daardoor ook bewust de problemen niet op voorhand probeert te voorkomen. Daarnaast wordt aangegeven dat de ervaring een rol speelt in het snel ingrijpen. De andere natuurkunde docent vertelt dat ervaring bij hem een grote rol speelt bij het voorkomen van problemen: 'Ordeproblemen en dit soort zaken zijn er bij mij niet. En dat is ook weer de ervaring'. De scheikunde docent geeft aan dat de oplossingen die per probleem geschetst zijn eigenlijk bij alle problemen gebruikt kunnen worden. Het is belangrijk om continu te coachen en bij te sturen, om orde te houden, rond te lopen en groepen in de gaten te houden. De Engels docent geeft aan dat de groepjes op een bepaalde manier maken niet alleen helpt bij het begeleiden van groepswork, maar verteld daar nog het volgende over: 'Door groepjes op een bepaalde manier te maken, kunnen veel problemen al afgedekt worden'.

De docent Frans benadrukt het volgende om alle mogelijke knelpunten zoveel mogelijk te voorkomen: 'Je moet bij groepswork met name sterk zijn in observeren, het observeren van werkgedrag. Observeren, reguleren en corrigeren is belangrijk'. Daarnaast geven zowel de docent Frans als een van de twee docenten natuurkunde aan dat het belangrijk is om je leerlingen goed te kennen. Zo geeft de natuurkunde docent aan: 'Voor de inzet van coöperatief leren, dus het maken van groepjes, de samenstellingen, de groottes en ook het nut ervan is het belangrijk om de leerlingen goed te kennen'. De Frans docent laat weten: 'Kennis van leerlingen is heel belangrijk. Als je van tevoren iets weet over of het wel verstandig is om die twee leerlingen bij elkaar in één groepje samen te laten werken, dat zijn dingen die je mee moet nemen'.

Ondanks dat er oplossingen worden aangedragen, zijn sommige docenten ook van mening dat niet alle knelpunten erg zijn en soms zelfs geaccepteerd kunnen worden. Zoals te zien is in tabel 9 geeft de Engels docent aan dat sommige leerlingen op het begin meeliften anders komen ze niet op gang. Een van de twee docenten natuurkunde geeft aan dat leerlingen juist door ergens tegenaan te lopen ervan leren en hij is van mening dat je pas moet ingrijpen als je ziet dat het niet meer goed gaat komen als er niet ingegrepen wordt. De CKV/kunst docent heeft in het interview aangegeven dat leerlingen het moeilijk vinden om sociale banden aan te gaan, vooral tijdens de puberteit. Je moet de leerling ook gewoon plezier laten hebben.

Discussie

Dit onderzoek is gestart om te achterhalen hoe een beginnend docent coöperatief leren kan toepassen bij de vakken scheikunde en natuurkunde in de bovenbouw van havo en vwo. Door praktijkproblemen waar de onderzoekers zelf tegenaan liepen en het raadplegen van de literatuur is de keuze gemaakt om onderzoek te doen naar de invloeden van groeps grootte,

groepssamenstelling en voorbereidingstijd op het inzetten van coöperatief leren. Hieruit is de volgende hoofdvraag naar voren gekomen:

Welke keuzes maken docenten met betrekking tot groeps grootte en groepssamenstelling bij het coöperatief leren bij de vakken scheikunde en natuurkunde, en welke rol spelen voorbereidingstijd en de knelpunten uit de literatuur bij het coöperatief leren?

Om deze hoofdvraag te kunnen beantwoorden is gefocust op vier deelvragen, namelijk:

- *Welke keuzes maken docenten met betrekking tot de groeps grootte bij het coöperatief leren?*
- *Welke keuzes maken docenten met betrekking tot de groepssamenstelling bij het coöperatief leren?*
- *Welke rol speelt voorbereidingstijd bij het inzetten van coöperatief leren?*
- *Hoe gaan docenten om met de knelpunten uit de literatuur bij het inzetten van coöperatief leren?*

In dit hoofdstuk zullen de vier deelvragen beantwoord worden door gebruik te maken van de uit de interviews verkregen resultaten. Daarnaast zal in dit hoofdstuk de gecreëerde poster geïntroduceerd worden welke met betrekking tot de bruikbaarheid voorzien is van feedback door de geïnterviewde docenten.

Groeps grootte

Uit de interviews komt het meeste naar voren dat groeps groottes van twee tot vier personen gebruikt worden. De voorkeur varieert per docent en één natuurkunde docent geeft aan dat bij het maken van opdrachten ook wel eens vijf leerlingen in een groepje zitten, het gaat er dan vooral om wat de leerlingen fijn vinden.

Voor de onderbouwing van de keuze voor de groeps groottes worden verschillende motivaties door de docenten aangedragen. Zo wordt er aangegeven dat het van de opdracht afhangt hoeveel leerlingen er in een groep gezet worden. Uit de resultaten kan geïnterpreteerd worden dat de docenten bij verwerkingsopdrachten in reguliere lessen soepeler omgaan met de exacte groeps groottes. Hierdoor varieert het tussen de twee en vier leerlingen, waarbij een natuurkundedocent aangeeft ook weleens groepjes van vijf leerlingen te hanteren bij verwerkingsopdrachten. De docenten benadrukken verder dat het coöperatief leren overzichtelijk moet blijven, niet te gezellig moet worden, de samenwerking effectief moet blijven en dat de leerlingen allemaal iets/genoeg te doen moeten hebben. Om dit te bewerkstelligen dienen de groepen volgens de docenten niet te groot te zijn. Volgens hen is daarom bij verwerkingsopdrachten een groeps grootte van twee tot vier leerlingen het fijnste.

Eén van de twee natuurkundedocenten geeft aan dat hij bij practica kiest voor groeps groottes van twee of drie leerlingen. Hij is van mening dat twee tot drie leerlingen het makkelijkste werkt en in verhouding het meeste nut heeft. Daarnaast wordt er rekening gehouden met praktische overwegingen zoals het aantal practicumopstellingen, de grootte van de opdrachten en de hoeveelheid nakijkwerk. Wanneer in groepjes gewerkt wordt zijn er minder opstellingen nodig dan wanneer er individueel gewerkt wordt, daarnaast kan de opdracht groter gemaakt worden omdat het werk verdeeld kan worden, waardoor er dieper op de stof ingegaan kan worden. Het nakijkwerk impliceert dat er bij een practicum meestal een cijfer aan het product gehangen wordt. Deze docent geeft dus aan dat wanneer er een beoordeling aan het coöperatief leren gehangen wordt de groepjes het beste uit twee of drie leerlingen kunnen bestaan.

Uit bovengenoemde en de resultaten kan geïnterpreteerd worden dat enkele docenten bij het bepalen van de groeps grootte rekening houden met het feit of de coöperatieve werkvorm beoordeeld wordt of niet. Zo benadrukken enkele docenten dat het belangrijk is dat de taken verdeeld kunnen worden en dat de opdracht bepaald hoe groot de groepjes zijn. Hieruit is te interpreteren dat docenten andere keuzes maken met betrekking tot de groeps grootte wanneer er sprake is een beoordeling van de opdracht. De docent Frans heeft aangegeven dat wanneer er twee personen in een groep worden gezet ze allebei de helft van de verantwoordelijkheid hebben voor wat er opgeleverd moet worden aan eindproduct. In deze motivatie zit verstoppt dat deze docent gebruik maakt van groepjes van twee personen wanneer er een beoordeling aan de opdracht zit. Volgens de natuurkunde docent wordt er bij practica het makkelijkst en nuttigst gewerkt als er twee of drie personen per groepje zijn. Uit deze motivaties en het benadrukken van de andere docenten dat iedereen binnen het groepje genoeg te doen moet hebben, komt naar voren dat voor een coöperatieve werkvorm waar een beoordeling aan vasthangt groeps grootte van twee tot drie personen hanteerbaar en nuttig zijn en dat groepjes van twee personen wellicht het eerlijkste zijn met betrekking tot de verantwoordelijkheid.

De bovengenoemde groeps grootte sluiten aan op de groeps grootte die door Veenman et al. (2001) als meest voorkomend worden benoemd, namelijk twee tot vier leerlingen. Het antwoord dat op de eerste deelvraag gegeven kan worden is dat de docenten groeps grootte kiezen van twee tot vier leerlingen, afhankelijk van het doel. Bij verwerkingsopdrachten zijn groeps grootte van twee tot vier personen het meest voorkomend, terwijl bij practica en (andere) opdrachten waar een beoordeling aan vast zit de groepjes bestaan uit twee of drie leerlingen.

Wanneer deze conclusie naar de vakken natuurkunde en scheikunde getrokken wordt is duidelijk dat verwerkingsopdrachten bij deze twee vakken niet om andere groeps grootte vragen dan bij de andere vakken. Hierdoor is het voor scheikunde en natuurkunde bij verwerkingsopdrachten goed om groeps grootte van twee tot vier leerlingen te hanteren. Specifiek voor natuurkunde en scheikunde zijn practica en praktische opdrachten die beoordeeld worden. Uit de discussie van de resultaten komt naar voren dat voor deze werkvormen het beste groeps grootte van twee tot drie leerlingen gehanteerd kunnen worden.

Groepssamenstelling

Bij het samenstellen van de groepjes zijn de docenten verdeeld. Enkele docenten maken bewust zelf de groepjes zodat ieder groepje een leerling heeft die de leerstof goed begrijpt (een expert). Daarnaast geeft de Frans docent aan na te streven groepjes zo heterogeen mogelijk te maken met betrekking tot het niveau van de leerlingen, omdat hij van mening is dat de leerlingen hierdoor het meeste leren. Uit deze resultaten en de antwoorden van de andere docenten is op te maken dat de docenten bij bewuste keuzes met betrekking tot de samenstelling van de groepen met name rekening houden met het niveau en de vaardigheden van de leerlingen. Enkele docenten kijken daarnaast naar wat de leerlingen nodig hebben in het leerproces en stimuleren op deze wijze de ontwikkeling van de minder goed ontwikkelde vaardigheden. De leerlingen leren op deze wijze van elkaar en uit de antwoorden van de docenten is te interpreteren dat het maken van heterogene groepjes met betrekking tot het niveau van de leerlingen, resulteert in een optimalisatie van het leerproces en de leeruitkomst. De eerste natuurkunde docent maakt daarnaast ook gebruik van groepjes waarin leerlingen van hetzelfde cognitieve niveau samenwerken. Hierdoor zitten de sterke

leerlingen bij elkaar en de zwakke leerlingen in een andere groep. Deze werkvorm kan toegepast worden wanneer het doel is om te differentiëren op lesstof.

Naast het bezig zijn met bewuste keuzes maken met betrekking tot de groepssamenstelling, kiezen alle docenten er ook weleens voor om de leerlingen zelf groepjes te laten maken. Een aantal docenten gebruikt deze manier van groepjes samenstellen regelmatig tot vaak. De leerlingen zelf groepjes laten kiezen kan de leerlingen een gevoel van autonomie geven, het geeft ze het gevoel dat ze inspraak hebben. Het de leerlingen zelf groepjes laten maken zorgt er meestal voor dat leerlingen in een vertrouwd groepje werken. Het nadeel hiervan is dat leerlingen niet snel met anderen leren samenwerken omdat ze vaak met dezelfde leerlingen samenwerken. Dat is de reden dat sommige docenten juist zelf groepjes maken, zodat leerlingen leren samenwerken met anderen. De CKV/kunst docent benadrukt hier dat het bij het coöperatief leren ook draait om het leren samenwerken. Het leren samenwerken met anderen en niet alleen dezelfde leerlingen is een goede training voor later, omdat er in de maatschappij ook niet altijd de keuze is om te bepalen met wie er samengewerkt wordt.

Groepssamenstellingen met betrekking tot een practicum worden bij de scheikunde docent door de leerlingen zelf bepaald. De tweede natuurkunde docent gaat bij groepssamenstellingen niet in op practica, maar geeft wel aan dat hij de leerlingen meestal zelf groepjes laat samenstellen. Aangezien hij eerder heeft aangegeven dat hij het coöperatief leren ook toepast bij practica, is het aannemelijk dat de leerlingen bij een practicum zelf mogen kiezen met wie ze samenwerken. Aangezien er maar twee docenten expliciet informatie met betrekking tot een practicum gegeven hebben zijn er geen harde conclusies te hangen aan de groepssamenstellingen met betrekking tot een practicum. Het komt veelal voor dat de leerlingen zelf mogen kiezen, maar in enkele gevallen wordt de samenstelling ook door de docent gedaan.

Uit de antwoorden die de docenten gegeven hebben met betrekking tot de groepssamenstellingen is niets af te leiden of te concluderen met betrekking tot de beoordeling van een coöperatieve werkvorm. In een volgend onderzoek kan het verkrijgen van informatie met betrekking tot keuzes voor bepaalde groepssamenstellingen omtrent de beoordeling van coöperatief leren een goede verdieping zijn.

De tweede deelvraag is niet eenduidig te beantwoorden aangezien de keuzes van de docenten met betrekking tot de groepssamenstelling variëren. Wel is uit de antwoorden op te maken dat wanneer docenten bewuste keuzes maken ze vooral kijken naar het niveau van de leerlingen en nagaan wat de leerlingen nodig hebben. Daarnaast vinden enkele docenten het belangrijk dat elke groep een expert heeft en er dus sprake is van heterogene groepjes, omdat zij van mening zijn dat dit het leerresultaat vergroot. Wanneer de docent wil differentiëren in de les, kunnen er met betrekking tot het niveau homogene groepjes gemaakt worden. Tot slot laten de docenten soms tot vaak de keuze bij de leerlingen om de groepjes samen te stellen. Wanneer dit gecombineerd wordt kan de tweede deelvraag als volgt beantwoord worden, zowel voor verwerkingsopdrachten als practica: houdt bij het maken van bewuste keuzes rekening met het niveau en de behoeftes van de leerlingen en ga na wat ze nodig hebben. Zorg ervoor dat in het geval van bewuste groepssamenstellingen elke groep een expert bevat en de groepen zo heterogeen mogelijk zijn zodat leerresultaten geoptimaliseerd worden, maar laat de keuze ook met regelmaat bij de leerlingen zodat het coöperatief leren leuk blijft voor de leerlingen. Maak gebruik van homogene groepen met betrekking tot het niveau om differentiatie in te kunnen zetten. Deze conclusie geldt niet

alleen specifiek voor scheikunde en natuurkunde, maar in de regel voor alle vakken, omdat de geschetste situaties niet specifiek alleen voor scheikunde en natuurkunde gelden.

Vorbereidingstijd

Uit de interviews is naar voren gekomen dat de voorbereidingstijd vooral aan het begin van de onderwijscarrière een rol speelt. Omdat een beginnend docent nog weinig ervaring heeft kan de beginnende docent nog niet teruggrijpen op de opgedane kennis door ervaring. De beginnende docent zal bewust moeten nadenken over de keuzes die gemaakt worden. Hierdoor kost het voor beginnende docenten meer tijd om te bedenken hoe het coöperatief leren het beste georganiseerd kan worden. De geïnterviewde docenten geven aan dat later in de onderwijscarrière de voorbereidingstijd flink afneemt. Er wordt aangegeven dat de ervaring ervoor zorgt dat er nog maar nauwelijks sprake is van voorbereidingstijd, omdat een docent weet wat wel en niet werkt bij het toepassen van coöperatief leren.

Het feit dat ervaren docenten keuzes bewust maken vanuit ervaring, laat het belang van dit onderzoek zien. Beginnende docenten spenderen meer tijd aan het voorbereiden van coöperatief leren, omdat ze nog maar weinig tot geen ervaring hebben met coöperatief leren. Het inzetten van coöperatief leren kan volgens ons door de grotere voorbereidingstijd afschrikkend werken voor beginnende docenten. Om ervoor te zorgen dat ze kunnen profiteren van kennis die er al is bij ervaren docenten, is het praten met ervaren docenten nuttig voor beginnende docenten. De kennis van de ervaren docenten kan gebruikt worden door de beginnende docenten om niet alles zelf opnieuw uit te hoeven proberen en om de voorbereidingstijd te verkleinen.

Bij de knelpunten is naar voren gekomen dat het kennen van de leerlingen ervoor kan zorgen dat knelpunten voorkomen kunnen worden. Het goed kennen van de leerlingen kan er volgens ons voor zorgen dat de docent weet welke keuzes wel en niet gemaakt kunnen worden, waardoor de voorbereidingstijd afneemt. De docent weet immers welke keuzes werken en welke niet en hoeft hier niet lang over na te denken.

Tot slot geeft de docent Engels aan dat bij grote projecten bewust niet losgelaten wordt maar dat de docent bewuste keuzes maakt. De andere docenten gaan niet in op practica of werkvormen waar een beoordeling aan vast hangt. Hierover zijn dan ook geen uitspraken te doen. Onze eigen interpretatie op dit gebied is dat er bij coöperatieve werkvormen waar een beoordeling aan vast zit waarschijnlijk ook vooral op ervaring gewerkt wordt, maar dat docenten hier eerder meer voorbereidingstijd in stoppen dan werkvormen die niet voor beoordeling zijn. Voor natuurkunde en scheikunde zou dit bij practica en andere praktische opdrachten zijn.

De derde deelvraag is niet eenduidig te beantwoorden in de vorm zoals deze gesteld is. De docenten hebben geen specifieke informatie gegeven waarmee een antwoord te geven is op de vraag welke rol voorbereidingstijd speelt bij het inzetten van coöperatief leren. Het belangrijkste dat bij voorbereidingstijd naar voren is gekomen is dat de voorbereidingstijd afneemt naarmate de ervaring van de docent toeneemt. Daarnaast is er een aanbeveling te doen voor beginnende docenten. Aangezien ervaring de belangrijkste factor is met betrekking tot de hoeveelheid voorbereidingstijd, vergt het tijd om deze ervaring op te doen. Hierdoor is het belangrijk dat beginnende docenten niet weggelopen van coöperatief leren, maar er juist mee aan de slag gaan om snel ervaring op te doen met coöperatief leren. Beginnende docenten kunnen in gesprek gaan met ervaren docenten om informatie in te winnen en hierdoor te leren van ervaren docenten zodat ze het wiel niet opnieuw hoeven uit te vinden. Daarnaast is het aan te raden om tijd te investeren in het leren kennen van de leerlingen,

zodat deze kennis van leerlingen eenvoudig gebruikt kan worden bij beslissingen omtrent coöperatief leren. Het opdoen van ervaring door het inzetten van coöperatief leren, inwinnen van kennis bij ervaren docenten en kennis hebben van de leerlingen zijn factoren die de voorbereidingstijd bij beginnende docenten volgens ons kunnen en zullen doen afnemen. Deze aanbeveling is niet specifiek voor natuurkunde en scheikunde, maar kan bij alle vakken gebruikt worden.

Knelpunten

In de literatuur zijn de volgende vijf knelpunten vermeld: het organiseren van het groepswerk, het begeleiden van het groepswerk, ordeproblemen, samenwerkingsproblemen en meeliftgedrag (Ros, 1994, Veenman et al., 1999, Kerpel, 2014). Uit de interviews met de docenten is naar voren gekomen dat het belangrijk is om te observeren, reguleren en corrigeren tijdens het coöperatief leren. Daarnaast is het belangrijk om continu rond te lopen, continu te coachen en te begeleiden en continu groepen te monitoren/in de gaten te houden. Verder wordt aangegeven dat gezag uitstralen en een goed klassenmanagement, ofwel orde houden en de maat aangeven ervoor kan zorgen dat ordeproblemen voorkomen worden. Wij denken dat een goed klassenmanagement en gezag uitstralen naast ordeproblemen ook andere knelpunten kunnen voorkomen.

Meeliftgedrag en als gevolg hiervan samenwerkingsproblemen zijn vooral van invloed en onwenselijk bij coöperatieve werkvormen die beoordeeld worden. Uit de antwoorden van de geïnterviewde docenten komt naar voren dat meeliftersgedrag voorkomen kan worden door bepaalde groepssamenstellingen te maken. Daarnaast kan meeliftersgedrag op het moment dat het geconstateerd is aangepakt worden door het gedrag bespreekbaar te maken met de leerlingen uit het desbetreffende groepje. Het is immers belangrijk voor de beoordeling dat duidelijk is welke leerlingen werk hebben verricht en of het verrichtte werk in verhouding gelijk is tussen de leerlingen. Een andere optie om bij een coöperatieve werkvorm voor beoordeling meeliftgedrag bloot te leggen is om leerlingen reflecties te laten schrijven waaruit naar voren zal komen hoe de leerlingen het leerproces hebben ervaren. Bij natuurkunde en scheikunde zal een coöperatieve werkvorm waar een beoordeling aan vast hangt voornamelijk een practicum zijn. In het laatste jaar komt hier uiteraard het profielwerkstuk bij.

Bepaalde groepssamenstellingen zouden volgens ons ook kunnen helpen om ordeproblemen en samenwerkingsproblemen te voorkomen. De aangedragen oplossingen zijn specifiek aangedragen voor bepaalde knelpunten, maar onze mening is dat de meeste oplossingen toepasbaar zijn op het aanpakken van meerdere knelpunten. Uit de oplossingen komt vooral naar voren dat het erg belangrijk is om er als docent bovenop te zitten. Dit is vooral bij coöperatieve werkvormen voor beoordeling belangrijk, waarbij een docent dus actief moet rondlopen, coachen en begeleiden. De docent Frans verwoordt dit erg mooi door aan te geven dat het heel belangrijk is voor de docent om (actief) te observeren, reguleren en corrigeren.

Ondanks dat bij coöperatieve werkvormen voor beoordeling meeliftgedrag niet gewenst is, kan het meeliftgedrag bij werkvormen die niet voor beoordeling zijn volgens de Engels docent een positieve invloed hebben. Sommige leerlingen komen volgens deze docent moeilijk of niet op gang wanneer ze op het begin niet met iemand mee kunnen liften. Om deze leerlingen op gang te krijgen kan meeliften dus een goede manier zijn, waarna deze leerlingen zelf verder kunnen. Wanneer dit bij een werkvorm voor beoordeling voor komt, is het wellicht niet noodzakelijk meteen in te grijpen, maar dient de docent het meeliftgedrag

niet te laten escaleren. Als het meeliftgedrag ervoor zorgt dat een leerling op gang komt, bijvoorbeeld bij een practicum, kan dit ervoor zorgen dat de leerling gedurende het proces actiever wordt en later in de werkvorm alsnog net zoveel werk heeft verricht als de andere leerling(en).

Bij natuurkunde en scheikunde zijn de hierboven geschetste oplossingen om de knelpunten te voorkomen en aan te pakken vooral handig bij practica en praktische opdrachten, omdat deze regelmatig beoordeeld worden. Verwerkingsopdrachten worden bij deze vakken (meestal) niet beoordeeld, maar het leerproces blijft wel belangrijk, waardoor de knelpunten al dan niet in mindere mate opgelost dienen te worden. Het antwoord op de vierde deelvraag valt samen te vatten op de volgende manier: het is bij natuurkunde en scheikunde bij verwerkingsopdrachten, maar vooral bij practica en praktische opdrachten die beoordeeld worden belangrijk dat de docent rondloopt, coacht, begeleidt en de groepen continu in de gaten houdt om knelpunten aan te pakken of te voorkomen. Deze activiteiten zijn in de woorden van de Frans docent op de volgende manier samen te vatten, het is belangrijk dat de docent goed observeert, reguleert en corrigeert. Daarnaast kunnen knelpunten voorkomen worden door een goed klassenmanagement te hanteren en groepssamenstellingen te gebruiken waar bewust over nagedacht is. Tot slot kan meeliftgedrag in het bijzonder aangepakt worden door het bespreekbaar te maken en leerlingen reflecties met betrekking tot het leerproces te laten schrijven.

Poster

Aan de hand van de resultaten en conclusies die uit dit onderzoek naar voren gekomen zijn is een poster gemaakt welke beginnende docenten een stappenplan en houvast biedt voor het inzetten van coöperatief leren, zie figuur 1 op de volgende pagina.

Coöperatief Leren

Weet hoe coöperatief leren structureel ingezet kan worden voor scheikunde en natuurkunde.

WAT IS COÖPERATIEF LEREN?

Coöperatief leren is een onderwijsleersituatie waarbij de leerlingen in kleine groepjes op een gestructureerde manier samenwerken aan een taak met een gemeenschappelijk doel. Kortom: ze leren **VAN** en **MET** elkaar.

REGULIERE LESSEN	PRACTICUM LESSEN
<p>Groepsgrootte is afhankelijk van de opdracht. De taken moeten verdeeld kunnen worden over de groepsleden. Advies: 2 tot 4 leerlingen/groep.</p>	<p>Groepsgrootte is afhankelijk van de inrichting van het lokaal. Advies: 2 tot 3 leerlingen/groep.</p>
<p>Maak de groepjes heterogeen en plaats in ieder groepje minstens 1 sterke leerling. Advies: wissel de groepssamenstelling telkens af.</p>	<p>Groepjes kunnen zowel heterogeen als homogeen gemaakt worden. Advies: laat leerlingen zelf groepjes maken om de motivatie te verhogen.</p>

- 1 Pas de ORC-regel toe: **Observeren, Reguleren** en **Corrigeren**.
- 2 Pas differentiatie toe door groepjes homogeen te maken.
- 3 Pas peer-feedback toe om reflectie te stimuleren en meeliftgedrag op te sporen.
- 4 Houd rekening met het niveau en de behoeftes van de leerlingen.
- 5 Ervaring is key: leer van ervaren docenten en ken de leerlingen.

Figuur 1: Poster met richtlijnen en adviezen voor beginnende docenten met betrekking tot het inzetten van coöperatief leren.

De poster is voorgelegd aan de geïnterviewde docenten om feedback te verzamelen. De twee natuurkunde docenten gaven aan dat ze het een mooi product vonden en denken dat het beginnende docenten zou kunnen helpen bij het inzetten van coöperatief leren. Ze zijn van mening dat vooral aan het begin van de carrière de poster als houvast kan dienen, waarbij de poster vooral de keuzes van docenten vergemakkelijkt. De Frans docent is van mening dat het product de beginnende docenten een houvast geeft, waarbij de tips op de poster als startpunt gebruikt kunnen worden. Hij denkt dat docenten met behulp van de tips een goede werkvorm kunnen neerzetten en vanuit hier naar eigen interesse kunnen gaan experimenteren met verschillende keuzes. Echter geeft de docent Frans wel aan dat de beginnende docenten niet moeten verwachten dat als ze deze poster gebruiken het vanzelf allemaal wel goed komt. De poster is volgens deze docent een mooie richtlijn die beginnende docenten zeker kan helpen met het maken van bepaalde keuzes, maar het is geen garantie tot succes. Ervaring blijft volgens hem een belangrijke rol spelen en hij vindt dan ook dat docenten af en toe moeten uitproberen om ervaring op te doen. De scheikunde docent gaf als feedback dat de poster meteen opvalt. De poster trekt de aandacht en hij geeft aan dat als de poster ergens zou hangen hij geneigd zou zijn om de poster te bestuderen vanwege de aantrekkelijkheid. Daarnaast is zijn mening dat de poster goed is voor het doel dat met de poster nagestreefd wordt. Deze docent gaf verder als feedback dat de tips goed gebruikt kunnen worden door docenten in opleiding tijdens het voorbereiden van het coöperatief leren. Hij is zelfs van mening dat ervaren docenten er zelfs wat aan hebben omdat ze soms vergeten hoe ze op een juiste manier coöperatief leren kunnen toepassen in de lessen. Als laatste had deze docent nog een opmerking over de groepssamenstellingen. Hij vindt dat het meest belangrijke het kennen van je leerlingen is en dat je als docent alleen op deze manier weet wat de behoeftes zijn van iedere leerling. Dit is wel aangegeven op de poster zegt hij, maar hij twijfelde of dit niet eerder aangegeven moet worden op de poster. De Engels en CKV/kunst docent hebben aangegeven dat ze de poster mooi en nuttig vonden. Vooral beginnende docenten en docenten in opleiding kunnen volgens deze docenten leren van de poster. Verder hadden ze geen aanvullende feedback en is eigenlijk alles al gezegd door de andere docenten.

Conclusie

Vanuit de interviews en de kennis die verkregen is uit de literatuur kan er antwoord worden gegeven op de onderzoeksvraag. De onderzoeksvraag die centraal stond in dit onderzoek luidt als volgt:

Welke keuzes maken docenten met betrekking tot groepsgrootte en groepssamenstelling bij het coöperatief leren bij de vakken scheikunde en natuurkunde, en welke rol spelen voorbereidingstijd en de knelpunten uit de literatuur bij het coöperatief leren?

Uit de discussie komt naar voren dat groepsgroottes van twee tot vier leerlingen het meest ideaal zijn bij verwerkingsopdrachten. Bij practica en andere opdrachten voor beoordeling zijn groepsgroottes van twee of drie leerlingen het fijnste bij natuurkunde en scheikunde. Deze groepsgroottes zijn te hanteren en zorgen (nog) niet (direct) voor problemen. Grotere groepen gaan gepaard met meer problemen. Bij de groepssamenstelling is het belangrijk om rekening te houden met het niveau en de behoeftes van de leerlingen wanneer er bewuste keuzes gemaakt worden met betrekking tot de groepssamenstelling. Daarnaast is het goed

om ervoor te zorgen dat in het geval van bewuste groepssamenstellingen elke groep een expert bevat en de groepen zo heterogeen mogelijk zijn zodat leerlingen van elkaar leren. Wanneer het doel is om te differentiëren kan er gebruik gemaakt worden van homogene groepen. Laat bij het samenstellen van groepen de keuze ook regelmatig bij de leerlingen. De voorbereidingstijd is vooral afhankelijk van de ervaring van de docent. Beginnende docenten hebben nog niet veel ervaring, daarom is het belangrijk om de leerlingen goed te kennen en informatie te vergaren bij ervaren docenten. Het is bij coöperatief leren belangrijk om het proces te monitoren, te reguleren en bij te sturen. Kortom, de docent moet observeren, reguleren en corrigeren. Dit noemen wij ook wel het toepassen van de ORC-regel. Dit is nog belangrijker wanneer er een beoordeling aan het coöperatief leren hangt, dus bij practica en andere praktische opdrachten. Daarnaast kunnen knelpunten voorkomen worden door een goed klassenmanagement te hanteren en groepssamenstellingen te gebruiken waar bewust over nagedacht is. Tot slot kan meeliftgedrag in het bijzonder aangepakt worden door het bespreekbaar te maken en leerlingen reflecties met betrekking tot het leerproces te laten schrijven. Tot slot komt uit de discussie behorend bij de poster naar voren dat de geïnterviewde docenten van mening zijn dat de poster beginnende docenten kan helpen bij het inzetten van coöperatief leren en dus als richtlijn kan dienen.

Beperkingen en suggesties voor vervolgonderzoek

Een tekortkoming van dit onderzoek is onder andere te vinden in de betrekking van voorbereidingstijd in de onderzoeksvraag. De rol die voorbereidingstijd speelt bij coöperatief leren is niet volledig te beantwoorden, er is voornamelijk naar voren gekomen dat de ervaring belangrijk is, maar hieruit is niet af te leiden welke rol voorbereidingstijd speelt bij het inzetten van coöperatief leren. Een andere tekortkoming van het onderzoek is het aantal participanten in de interviews. Er zijn zes docenten geïnterviewd, waardoor nuttige resultaten verkregen zijn. Desondanks zal een grotere populatie aan geïnterviewde docenten zorgen voor een grotere set aan informatie, waaruit mogelijk extra bevindingen naar voren kunnen komen.

Voor verder onderzoek zouden er meer interviews afgenomen kunnen worden zodat er meer informatie verzameld wordt. Daarnaast zou er bij verder onderzoek dieper op de knelpunten ingegaan kunnen worden en uitgebreider ingegaan kunnen worden op hoe deze knelpunten voorkomen en aangepakt kunnen worden. Verder kan er bij een volgend onderzoek meer informatie verkregen worden over de keuzes die ervaren docenten nemen met betrekking tot de groepssamenstelling bij coöperatieve werkvormen waar een beoordeling aan vast zit. Bij natuurkunde en scheikunde gaat het hier dan met name om practica en eventuele andere praktische opdrachten zoals het profielwerkstuk. Aangezien voorbereidingstijd vooral afhankelijk is van de ervaring zou er specifiek onderzoek gedaan kunnen worden naar hoe onervaren docenten de voorbereidingstijd kunnen verkorten zodat deze docenten nog meer tips hebben en niet onnodig veel tijd besteden aan de voorbereiding.

Literatuur

- Boot, M. (2013, juni). Meelifters in het projectonderwijs: de invloed van individuele verantwoordelijkheid op meeliftgedrag, Masterthesis. Utrecht, Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Broekmans, W. (2010). De invloed van groepsgrootte op interactie en leerresultaat bij een coöperatieve taak, Masterthesis. Utrecht, Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Cohen, E. G. (1994). Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, 64(1), 1-35.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). Interviews. In L. Cohen, L. Manion, & K. Morrison, *Research Methods in Education* (6e ed., pp. 349-383). Oxfordshire: Routledge.
- Denscombe, M. (2010). Interviews. In M. Denscombe, *The Good Research Guide: for small-scale social research projects* (4e ed., pp. 172-195). Maidenhead: Open University Press.
- Halfman, I. (z.d.). *Validiteit en betrouwbaarheid in kwalitatief onderzoek*. Opgeroepen op Juli 5, 2022, van Studiemeesters: <https://www.studiemeesters.nl/scriptie/validiteit-en-betrouwbaarheid-kwalitatief-onderzoek/>
- Herrmann, Z. (2021, Maart 17). *Roles that encourage equitable collaborative learning*. Opgehaald van Edutopia: <https://www.edutopia.org/article/roles-encourage-equitable-collaborative-learning>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1994). *Learning together and alone: Cooperative, competitive and individualistic learning* (4e ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Johnson, D., & Johnson, R. (1999). Making cooperative learning work. *Theory into Practice*, 38(2), 67-73.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative learning* (10e ed.). San Juan Capistrano: Kagan Cooperative Learning.
- Karau, S. J., & Williams, K. D. (1993, Oktober 1). Social loafing: a meta-analytic review and theoretical integration. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(4), 681-706. doi:10.1037/0022-3514.65.4.681
- Karels, M. (2020). Constructivisme - leren als actief proces van kennisconstructie. Opgeroepen op Juli 2, 2022, van <https://wij-leren.nl/constructivisme-onderwijs.php>
- Kerpel, A. (2014, Juni 1). *Coöperatief leren*. Opgeroepen op Februari 22, 2022, van [wij-leren.nl: https://wij-leren.nl/cooperatief-leren-artikel.php](https://wij-leren.nl/cooperatief-leren-artikel.php)
- Koopman, M. (2017). Diep leren: praktische handreikingen voor het bevorderen van diep leren bij leerlingen in het voortgezet onderwijs. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.
- Leraar24. (2021, Juni 25). *Coöperatief leren: leren van en met elkaar*. Opgehaald van Leraar24: <https://www.leraar24.nl/50635/cooperatief-leren-leren-van-en-met-elkaar/>
- Liden, R. C., Wayne, S., Jaworski, R. A., & Nathan, B. (2004, April). Social loafing: a field investigation. *Journal of Management*, 30(2), 285-304. doi:10.1016/j.jm.2003.02.002
- Novak, J. D. (2002). Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners. *Science Education*, 86(4), 548-571.
- Ros, A. A. (1994). Samenwerking tussen leerlingen en effectief onderwijs, Academisch proefschrift. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.

- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research and practice* (2e ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Slavin, R. E. (1996). Research on cooperative learning and achievement: what we know, what we need to know. *Contemporary Educational Psychology*, 21(1), 43-69.
- Study.com. (2016, November 1). Issues with Cooperative Learning. Opgehaald van <https://study.com/academy/lesson/issues-with-cooperative-learning.html>
- Van der Linden, J., Erkens, G., Schmidt, H., & Renshaw, P. (2000). Collaborative learning. In R. J. Simons, J. van der Linden, & T. Duffy, *New Learning* (pp. 37-54). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Van Kampen, R. (2008, Augustus). The Guide on the Side: Een onderzoek naar de ervaringen van docenten in het voortgezet onderwijs met betrekking tot het begeleiden van samenwerken leren, Master thesis. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Veenman, S., Kenter, B., & Post, K. (1999). *Coöperatief leren in het basisonderwijs*. Nijmegen: Paper gepresenteerd tijdens Onderwijs Research Dagen.
- Veenman, S., Kenter, B., & Post, K. (2000). Cooperative learning in Dutch primary classrooms. *Educational Studies*, 26(3), 281-302.
- Veenman, S., Koenders, L., & Van der Burg, M. (2001). Coöperatief leren in het voortgezet onderwijs: evaluatie van een scholingsprogramma. *Pedagogiek*, 21(3), 228-241.
- wij-leren.nl. (z.d.). *Coöperatief leren*. Opgeroepen op December 5, 2021, van wij-leren.nl: <https://wij-leren.nl/cooperatief-leren.php>