Peer feedback in de ideefase van het ontwerpproces

De ontwikkeling van 2 methoden voor het vak Onderzoek & Ontwerpen

Milou Mulder & Pieter van Vliet

September 2018

PEER FEEDBACK IN DE IDEEFASE VAN HET ONTWERPPROCES

De ontwikkeling van 2 methoden voor het van Onderzoek & Ontwerpen

26 september 2018

Verslag van Onderzoek van Onderwijs
Universiteit Twente - Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen M-ECB

Ir. Pieter van Vliet - studentnummer S1934813
Ir. Milou Mulder - studentnummer S1004181

Begeleiders Universiteit Twente, vakgroep Elan:
Jony Heerink MSc
Dr. Jan van der Veen

1 VOORWOORD

Voor u ligt het verslag van ons Onderzoek van Onderwijs, waarmee wij onze master Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen aan de Universiteit Twente afsluiten. Vanuit onze opleiding in en ervaring met het vak productontwikkeling zagen wij bij onze eerste kennismaking in de praktijk met het vak Onderzoek & Ontwerpen (O&O) dat leerlingen die projectmatig een ontwerpprobleem te lijf gaan verzuimen om veel verschillende oplossingen te bedenken voor het probleem alvorens de meest veelbelovende te gaan uitwerken tot een ontwerpvoorstel. Dat heeft ertoe geleid dat wij bij het vak Vakdidactiek O&O er vorig jaar al voor hebben gekozen een handelingsadvies te formuleren voor docenten O&O hoe met deze situatie om te gaan.

Het onderwerp sprak ons echter zó aan – en een noodzaak verder te zoeken naar een oplossing bleek zó nijpend – dat we besloten hebben om gezamenlijk ons Onderzoek van Onderwijs aan dit onderwerp te wijden, en daarbij te focussen op 1 mogelijke oplossing: de leerlingen zich bewuster te laten zijn van het bestaan van meerdere potentiele ontwerpoplossingen door ze elkaars ideeën te laten delen en er feedback op te laten geven.

Wij hebben dit onderzoek uitgevoerd in het eerste half jaar van 2018. We hebben daarvoor interessante gesprekken gevoerd met veel docenten. Daarnaast hebben we dankbaar gebruik gemaakt van de faciliteiten die ons geboden werden door het Cals College in Nieuwegein en het Ulenhof College in Doetinchem. En natuurlijk hebben we interessante discussies gevoerd met onze begeleiders aan de Universiteit Twente, Jony Heerink en Jan van der Veen.

We hopen met ons onderzoek een bijdrage te hebben mogen leveren aan de verdere ontwikkeling van het van Onderzoek & Ontwerpen aan het Technasium, en een nóg betere voorbereiding van de Technasium leerlingen op het bèta vervolgonderwijs en de bèta praktijk.

Milou Mulder en Pieter van Vliet, september 2018

2 INHOUDSOPGAVE

1 VOORWOORD 2

2 INHOUDSOPGAVE 3

3 BEGRIPPENLIJST 4

4 SAMENVATTING 6

5 INLEIDING 7

6 PROBLEEMSTELLING 8

7 ONDERZOEKSAANPAK 9

7.1 FASE 1 - VOORONDERZOEK 9
7.2 FASE 2 (ONTWERP + TESTEN) 10
7.3 BEANTWOORDING VAN DE HOOFDVRAAG 11
7.4 VALIDITEIT EN BETROUWBAARHEID 11
7.5 WERKVERDELING 11

8 RESULTATEN VOORONDERZOEK 13

8.1 ONTWERPIDEEËN GENEREREN 13
8.2 PEER FEEDBACK GEVEN 15
8.3 INVENTARISEREN VAN ONTWERPEISEN 16
8.4 PROGRAMMA VAN EISEN 18

9 METHODE A 20

9.1 DE METHODE 20
9.2 ONDERBOUWING 23
9.3 TEST & RESULTATEN 24
9.4 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 30

10 METHODE B 37

10.1 ONTWIKKELING 37
10.2 BESCHRIJVING VAN DE METHODE 38
10.3 ONDERBOUWING ONTWERPKEUZES 42
10.4 EVALUATIE VAN METHODE O.B.V. PROGRAMMA VAN EISEN 45
10.5 TEST EN RESULTATEN 48
10.6 CONCLUSIE EN DISCUSSIE 58
10.7 AANBEVELINGEN 63

11 ALGEMENE CONCLUSIE EN DISCUSSIE 67

11.1 CONCLUSIE 67
11.2 DISCUSSIE 67

12 AANBEVELINGEN 70

12.1 AANBEVELINGEN VOOR HERONTWERP METHODEN 70
12.2 AANBEVELINGEN VOOR VERDER ONDERZOEK 70

13 BIBLIOGRAFIE 72

3 BEGRIPPENLIJST

Creativiteit
Creativiteit is de vaardigheid om werk te creëren dat origineel is, maar wel toepasbaar. Iets waar anderen niet aan gedacht hebben maar dat op de één of andere manier bruikbaar is. (Lubart, 2003; Sternberg, 2003b)

Divergent denken
Het genereren van meerdere en niet voor de hand liggende alternatieven wanneer men een taak uitvoert of een probleem aanpakt (Guilford, 1985).

Investment Theory of Creativity
Volgens Sternberg en Lubart (2003) vergroot het uitvoeren van een innovatief project de kans om een creatief en hoogwaardig product voort te brengen. Maar of een persoon in vernieuwing wil investeren hangt af van de volgende bronnen van creativiteit:

- *Cognitieve factoren*: probleemvinding, divergent denken, convergent denken (evaluatie van gelijkwaardige ideeën), inzicht, kennis.
- *Persoonlijkheidsfactoren*: vernieuwende denkstijl, nieuwsgierigheid, bereidheid om intellectuele risico's te nemen, het toestaan van dubbelzinnigheden, moed en overtuiging.
- *Motivatie en omgeving*: rijk aan stimuli, nadruk op intellectuele nieuwsgierigheid, systematische ontwikkeling van talenten, beschikbaarheid van reflectietijd, aanmoediging van originele ideeën en de evaluatie ervan, nadruk op intrinsieke motivatie.

Kritisch denken
Bij kritisch denken gaat het om het kunnen formuleren van een eigen, onderbouwde visie of mening. Meer specifiek gaat het om:

- Het effectief kunnen redeneren en formuleren;
- Informatie kunnen interpreteren, analyseren en synthetiseren;
- Hiaten in kennis kunnen signaleren;
- Het kunnen stellen van betekenisvolle vragen;
- Het kritisch reflecteren op het eigen leerproces;
- Het openstaan voor alternatieve standpunten.

(Thijs, Fisser, & van der Hoeven, 2014)

Ontwerpidee
Een ontwerpidee is een nieuwe (deel-)oplossing voor een ontwerpprobleem dat gebruikt wordt in de totstandkoming van een ontwerp dat dat ontwerpprobleem moet oplossen

Peer feedback / peer assessment
Leerlingen van ongeveer hetzelfde niveau of leerjaar worden betrokken bij elkaars evaluatieproces (Falchikov, 1995). Peer assessment draait om onderlinge feedback, waardoor ruimte ontstaat om tot samenwerkend leren te komen. Er wordt op een actieve manier met leren omgegaan, waardoor het leereffect groter wordt (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011)

Probleemoplosvaardigheden
Bij deze vaardigheid gaat het om het (h)erkennen van een probleem en om het kunnen komen tot een plan om het probleem op te lossen.
Meer specifiek gaat het om de volgende kennis, (deel)vaardigheden en houdingen:

- Problemen kunnen signaleren, analyseren en definiëren;
- Kennen van strategieën om met onbekende problemen om te gaan;

- Oplossingsstrategieën kunnen genereren, analyseren en selecteren;
- Het creëren van patronen en modellen;
- Het kunnen nemen van beargumenteerde beslissingen.

(Thijs, Fisser, & van der Hoeven, 2014)

Scaffolding

Het bieden van de benodigde ondersteuning bij een leertaak om aan te sluiten bij het huidige competentieniveau van het kind (Berk, 2009).

Zone van naaste ontwikkeling

In de zone van naaste ontwikkeling bevinden zich zaken waar het kind in principe voor open staat en die het zou kunnen leren met hulp van anderen (Van der Veen & Van der Wal, 2016)

4 SAMENVATTING

Dit onderzoek heeft als doel gehad het ontwikkelen en testen van 2 methoden die toegepast kunnen worden bij het O&O onderwijs in de 2de klassen van het Technasium. Deze methoden moeten leerlingen, door het geven van feedback op elkaars ontwerpideeën, ertoe aanzetten om méér ideeën te genereren. In het vooronderzoek zijn leerlingen geobserveerd en zijn die leerlingen en hun docenten geïnterviewd. Daarnaast is een theoretisch kader geschetst dat randvoorwaarden heeft gelegd op het gebied van (peer-)feedback geven en ideeën genereren. Op basis hiervan zijn de 2 verschillende methoden ontwikkeld en vervolgens in 2 verschillende klassen getest.

Het volledig beantwoorden van de vraag of peer feedback ingezet kan worden om de kwantiteit van ontwerpideeën te vergroten, is niet mogelijk gebleken. De praktijktests hebben uitgewezen dat de methoden van elkaar feedback geven, hoewel voor verbetering vatbaar, enthousiast ontvangen en uitgevoerd zijn. De feedback was soms nuttig en bruikbaar, en er werd positief teruggekeken op de sessie. Tot meer ideeën hebben de methoden niet echt geleid. Er is geconstateerd dat de geforceerde doorlooptijd van de tests, alsmede de buiten reguliere O&O projecten geplaatste test-opdrachten daar voor een belangrijk deel debet aan waren. Ook konden de methoden op sommige punten verbeterd worden. Er wordt verwacht dat er mogelijkheden zijn om met nader praktijkonderzoek de feedbackmethoden verder te verbeteren en binnen andere testkaders te laten bijdragen aan een grotere kwantiteit aan ideeën binnen O&O projecten.

5 INLEIDING

Het vak Onderzoek en Ontwerpen (O&O) wordt aangeboden op Technasium scholen. Bij dit vak werken leerlingen in groepen aan het oplossen van echte problemen voor echte opdrachtgevers (Stichting Technasium, 2018). De opdrachtgevers en problemen worden in de onderbouw van havo en vwo aangeboden in opdrachten die uitgewerkt zijn in deelopdrachten. De leerlingen leren daarbij het probleem te analyseren, informatie te verzamelen, programma's van eisen op te stellen en oplossingen te bedenken en uit te werken voor het gegeven probleem. Naast het oplossen van het probleem van de opdrachtgever werken de leerlingen ook aan hun eigen leerproces. Ze werken hierbij aan relevante competenties, zoals 'inventiviteit' en 'productgerichtheid', en kijken na afloop van een project terug op de ontwikkeling die ze doorgemaakt hebben in minimaal 1 van die competenties. Daarbij is het van belang dat de leerlingen kritisch kunnen denken en kunnen reflecteren op hun eigen werk en ontwikkeling.

Binnen het Technasium wordt een model gehanteerd voor de Ontwerpcyclus (SLO, 2014). Dit model vertoont nauwe verwantschap met het model van Roozenburg & Eekels (1998) zoals dat aan de TU Delft is ontwikkeld. In deze modellen van ontwerpprocessen is de fase waarin ontwerpideeën bedacht worden de fase waarin creativiteit een belangrijke rol speelt. Roozenburg en Eekels (1998) hebben daarbij aangetoond dat het er in deze fase bij uitstek op aankomt dat er veel ideeën gegenereerd worden, omdat de vertaling van functie naar vorm (in de breedste zin van het woord) per definitie niet gedaan kan worden door logisch te redeneren, maar door het creatief genereren van oplossingen. Daarbij geldt dat véél ideeën tot een betere oplossing van het ontwerpprobleem leiden (Buijs, 1984), omdat op voorhand niet bekend kan zijn wat de beste oplossing is.

Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de ontwikkeling van twee methoden die gebruik maken van peerfeedback en als doel hebben om leerlingen meer ontwerpideeën te laten genereren. Hoofdstuk 8 beschrijft het vooronderzoek. Hierbij wordt het probleem uitgediept en wordt uiteindelijk een onderbouwd programma van eisen gepresenteerd. Hoofdstuk 9 bevat de ontwikkeling en test van methode A. Hoofdstuk 10 bevat de ontwikkeling en test van methode B. Vervolgens worden er in hoofdstuk 11 gezamenlijke conclusies getrokken welke in datzelfde hoofdstuk tevens worden geïnterpreteerd, toegelicht en verklaard. Hier worden ook de limitaties van het onderzoek besproken. In hoofdstuk 12 worden aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan.

In dit rapport wordt een aantal zaken dubbel besproken doordat twee keer (voor beide methoden) een soortgelijke test met soortgelijke resultaten is uitgevoerd. De zaken die meerdere keren terugkomen betreffen met name de gevolgen van de keuze van de testopzet. Deze zullen zowel bij de individuele tests terugkomen als bij de algemene conclusie, discussie en aanbevelingen.

6 PROBLEEMSTELLING

De ervaring van de onderzoekers in de O&O praktijk op diverse Technasia is dat leerlingen geneigd zijn om tevreden te zijn met het eerste idee dat ze bedenken als oplossing voor het ontwerpprobleem, en daarmee verder te willen. Omdat aangetoond is dat een veelheid aan ideeën leidt tot een betere oplossing van het ontwerpideeën (Buijs, 1984) en het bedenken van veel verschillende ideeën daarmee de kern van 'ontwerpen' raakt, is het van belang dat leerlingen zich deze vaardigheid in de eerste jaren van het O&O-onderwijs eigen maken. Er zijn verschillende mogelijkheden om ervoor te zorgen dat leerlingen meerdere ideeën gaan bedenken (Mulder, M. e.a., 2017). Zo kan de docent in de loop van het project aan leerlingen aangeven dat hij meer ideeën verwacht, of kan in de opdrachtformulering een minimaal aantal ideeën geëist worden. Het zou ook een optie kunnen zijn om de leerlingen elkaar te laten stimuleren om meer ideeën te genereren door elkaar feedback op hun werk te laten geven, en zo te inspireren, te motiveren, en uit te dagen om méér ideeën te bedenken. De leerlingen bouwen daarbij mee aan elkaars leerproces; dit sluit precies aan op de constructivistische uitgangspunten van het Technasiumonderwijs (Lechner, 2012) . Om deze reden, en door de persoonlijke voorkeur en nieuwsgierigheid van de onderzoekers, is ervoor gekozen om de inzet van peer feedback als oplossing te onderzoeken.

Los van het uitdagen van de leerlingen zal de vraag gesteld moeten worden of de leerlingen sowieso in staat zijn om veel oplossingen te bedenken voor een ontwerpprobleem. Daarnaast zal duidelijk moeten worden in hoeverre leerlingen in de 2de klas in staat zijn feedback te geven op elkaars werk.
De hoofdvraag die beantwoord wordt in dit ontwerponderzoek is:

Hoe kan peer feedback ingezet worden in de ontwerpfase om de kwantiteit van ontwerpideeën te vergroten bij O&O-projecten in klas 2 havo en 2 vwo?

7 ONDERZOEKSAANPAK

Dit hoofdstuk beschrijft in het kort de gekozen onderzoeksaanpak. Het uitgebreide en gedetailleerde plan van aanpak is te vinden in bijlage A.

Middels ontwerpgericht onderzoek zal een methode ontwikkeld worden die bijdraagt aan het vergroten van de hoeveelheid ontwerpideeën gegenereerd door leerlingen. Een onderzoek zal leiden tot beter inzicht in het probleem en zal resulteren in ontwerpeisen. Vervolgens zullen twee methoden afzonderlijk van elkaar ontwikkeld en getest worden. Op basis van de resultaten van deze tests zullen aanbevelingen gedaan worden voor vervolgonderzoek of herontwerp.

Dit onderzoek bestaat uit twee fasen: een fase waarin beter inzicht in het probleem verkregen zal worden en ontwerpeisen opgesteld zullen worden (**Fase 1**) en een fase waarin ontwerpen gemaakt en getest zullen worden (**Fase 2**).

7.1 Fase 1 - Vooronderzoek

De eerste fase richt zich op het verkrijgen van inzicht in het probleem en het opstellen van ontwerpeisen. Middels **literatuurstudie**, **observaties** en **interviews** met leerlingen (2 groepen in verschillende klassen) en docenten (2, waarvan minstens 1 docent is van de geobserveerde leerlingen) zal een doelgroepanalyse worden uitgevoerd. Deze analyse zal inzicht verschaffen in de huidige praktijk van ontwerpideeën bedenken en feedback geven. In Fase 1 zullen er twee typen deelvragen worden beantwoord: deelvragen gericht op het probleem en deelvragen gericht op het inventariseren van ontwerpeisen. Antwoorden op de deelvragen gericht op het probleem zullen ook bijdragen aan het opstellen van ontwerpeisen. De volgende deelvragen zullen in fase 1 worden beantwoord:

Deelvragen gericht op het probleem:

1. Welke concrete ervaringen hebben leerlingen uit klas 2 met het bedenken van ideeën en hoe hebben ze dat ervaren?
2. Welke vaardigheden met betrekking tot het bedenken van veel verschillende ontwerpideeën bij O&O hebben leerlingen uit klas 2?
3. Welke problemen ervaren leerlingen uit klas 2 bij het genereren van veel verschillende ontwerpideeën?
4. Welke ervaringen hebben leerlingen uit klas 2 met het geven van peer feedback?
5. Welke problemen ervaren leerlingen uit klas 2 bij het geven van peer feedback?
6. Welke vaardigheden hebben leerlingen uit klas 2 met betrekking tot het geven van peer feedback?

Deelvragen gericht op het inventariseren van ontwerpeisen

1. Waaraan moet feedback voldoen om te leiden tot meer ontwerpideeën?
2. Waaraan moet de wijze waarop feedback gegeven wordt voldoen?
3. Waaraan moet de instructie op de peerfeedbacksessie voldoen?
4. Hoe past het geven van peer feedback in de ideefase binnen de context van een O&O-project en de O&O-les?

Resultaat:

Het vooronderzoek zal resulteren in antwoorden op de deelvragen gericht op het probleem. Op basis hiervan zullen ontwerpeisen geformuleerd worden. De deelvragen die gericht zijn op het inventariseren van ontwerpeisen zullen het programma van eisen aanvullen met eisen die zich richten op effectieve manieren van feedback geven, de inhoud van de feedback, de instructie op het geven van peer feedback en de context waarbinnen de peer feedback gegeven gaat worden.

7.2 Fase 2 (ontwerp + testen)

Op basis van de ontwerpeisen die opgesteld zijn in Fase 1 van dit onderzoek zullen twee peerfeedbackmethoden ontworpen worden. Fase 2 van dit onderzoek bestaat uit drie delen: het **ontwerpen** van de methoden, het **testen** en **evalueren** van de methoden en doen van aanbevelingen ter verbetering van de methoden.

7.2.1 Ontwerp van de methoden

Na een gezamenlijke ideefase zal een keuze gemaakt worden voor twee ontwerprichtingen. Beide onderzoekers/ontwerpers zullen individueel een methode uitwerken tot een testbare peerfeedbackmethode, Methode A en Methode B.

7.2.2 Test van de methoden

De methoden zullen worden getest middels een micro-evaluatie (Van der Donk & Van Lanen , 2016).

Doel van de tests
Het testen van de methoden heeft meerdere doelen. Enerzijds wordt getest of deze methoden van peer feedback inzetten een positief effect hebben op het aantal ontwerpideeën dat leerlingen genereren, anderzijds wordt een inhoudelijke evaluatie gedaan van de methoden.
Met de resultaten van de tests zullen de onderstaande deelvragen (2x) worden beantwoord:

- In hoeverre voldoet de methode aan de ontwerpeisen?
- In hoeverre voldoet de methode in de praktijk?

Respondenten
De methoden A en B zullen elk door 1 klas (4 tot 6 projectgroepen) getest worden. Er wordt getest in bestaande projectgroepen omdat dan zo veel mogelijk de normale omstandigheden van een project worden nagebootst.

Context/omstandigheden
De test zal plaatsvinden in het O&O-lokaal en de leerlingen mogen net als anders gewoon overleggen. Als onderdeel van het onderzoek werken zij aan een kleine ontwerpopdracht dat geen vooronderzoek behoeft. Tijdens de test zullen video-opnames gemaakt worden.

Dataverzameling
De data voor dit onderzoek zullen op drie verschillende manieren worden verzameld (triangulatie). Middels observatie, een vragenlijst en een vergelijking van het aantal ontwerpideeën van voor en na de peerfeedbacksessie zal onderzocht worden over gebruik van de methoden het gewenste effect heeft. In geval van Methode A zullen deze drie soorten gegevens worden geverifieerd middels interviews.

Tijdsduur
Maximaal 1 blokuur van twee lesuren.

7.2.3 Aanbevelingen voor vervolgontwerp

Op basis van de resultaten van de tests zullen voor beide peerfeedbackmethoden aanbevelingen voor verbetering gedaan worden. De testresultaten van de tests van beide methoden zullen uitgewisseld en met elkaar vergeleken worden zodat zo veel mogelijk inzichten gebruikt kunnen worden voor de aanbevelingen. Voor beide methoden zullen vervolgens afzonderlijk van elkaar aanbevelingen gedaan

worden. In deze (deel)fase van het onderzoek zal antwoord gegeven worden op de vraag op welke wijze het ontwerp moet worden aangepast.

7.3 Beantwoording van de hoofdvraag

Na fase 1 en 2 zal, als de resultaten dat toelaten, op basis van de antwoorden op alle deelvragen een antwoord op de hoofdvraag geformuleerd worden. Hierbij zullen ook de beperkingen van dit onderzoek aangegeven worden.

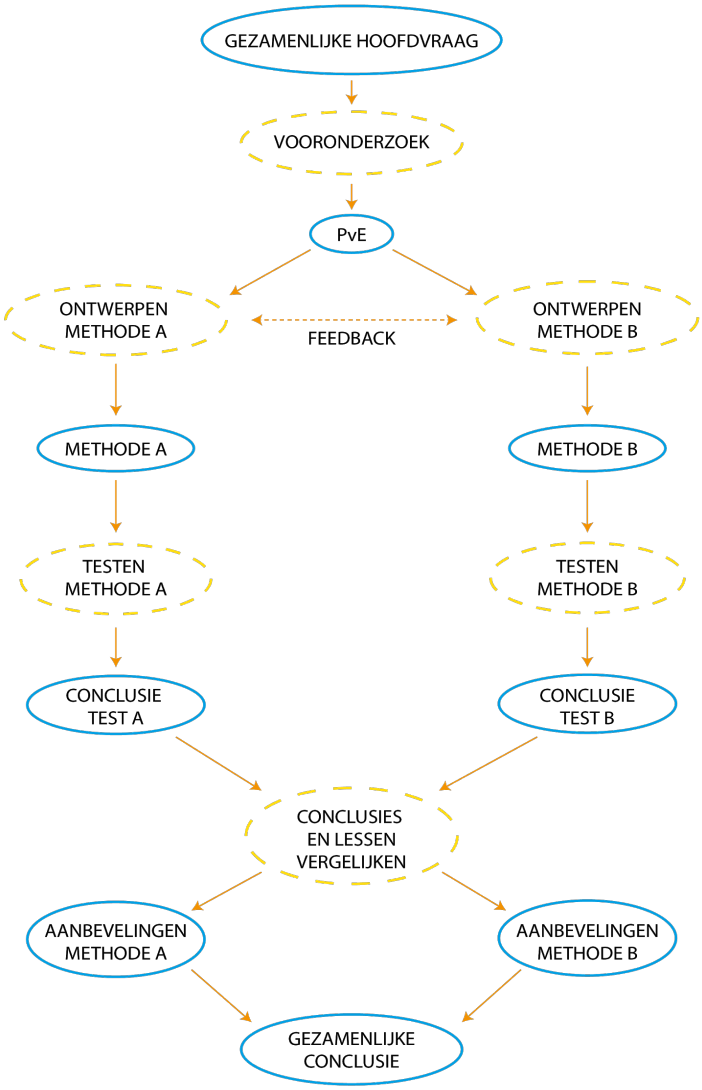
7.4 Validiteit en betrouwbaarheid

Validiteit
Belangrijk middel om in het onderzoek de validiteit te vergroten is datatriangulatie. De procesvaliditeit zal geborgd worden door zo dicht mogelijk te blijven bij de beproefde methoden voor ontwerp-onderzoek volgens o.a. Van der Donk & Van Lanen (2016) en de dialogische validiteit wordt geborgd door veelvuldig onderling overleg tussen de onderzoekers, frequent overleg met collega's en andere stakeholders (o.a. schoolleiders van de betrokken scholen), en structureel en frequent overleg met de begeleiders van de Universiteit Twente.

Betrouwbaarheid
Ook voor de betrouwbaarheid geldt dat datatriangulatie bijdraagt aan het vergroten ervan. Daarnaast is elke stap in dit onderzoeksplan zeer uitgebreid beschreven. Dat betekent dat wanneer iemand anders het onderzoek zou uitvoeren volgens dit plan, de kans op dezelfde resultaten groot is, en dus de betrouwbaarheid.

7.5 Werkverdeling

Dit onderzoek zal uitgevoerd worden door Ir. Milou Mulder en Ir. Pieter van Vliet. Een deel zal gezamenlijk gedaan worden en een deel individueel. Afbeelding 1 laat zien hoe het onderzoek en het ontwerp verdeeld zullen worden. Na een gezamenlijk vooronderzoek wordt een gemeenschappelijk programma van eisen opgeleverd dat gebruikt zal worden voor de ontwikkeling van twee methoden. Pieter van Vliet zal methode A ontwikkelen en testen, Milou Mulder zal methode B ontwikkelen en testen. Na afronding van de individuele ontwikkeling en test zullen de resultaten gedeeld worden en de conclusies vergeleken. Vervolgens zullen voor beide methoden aanbevelingen geformuleerd worden en zal op basis hiervan een gezamenlijke conclusie getrokken worden.



Afbeelding 1 Werkverdeling onderzoek

8 RESULTATEN VOORONDERZOEK

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het vooronderzoek beschreven. De eerste 6 deelvragen worden beantwoord in paragaaf 8.1 en 8.2. Paragraaf 8.3 vormt de opmaat naar het programma van eisen; hierin worden de antwoorden op de overige 4 deelvragen besproken. In 8.4 wordt het programma van eisen gepresenteerd. De gedetailleerde onderbouwing van het programma van eisen (specifiek, per eis) is te vinden in bijlage I.

8.1 Ontwerpideeën genereren

Leerlingen genereren vaak (te) weinig ontwerpideeën. Vaak zijn ze tevreden met hun eerste idee en dat werken ze verder uit tot een prototype dat ze presenteren aan de opdrachtgever. Hoe komt dat nu? Zouden ze het wel kunnen, dat divergeren? In deze paragraaf wordt antwoord gegeven op de vragen:

- Welke concrete ervaringen hebben leerlingen uit klas 2 met het bedenken van ideeën en hoe hebben ze dat ervaren?
- Welke vaardigheden met betrekking tot het bedenken van veel verschillende ontwerpideeën bij O&O hebben leerlingen uit klas 2?
- Welke problemen ervaren leerlingen uit klas 2 bij het genereren van veel verschillende ontwerpideeën?

De hersenen van adolescenten geven volop mogelijkheden voor het bedenken van vindingrijke oplossingen (Crone, 2008). Tijdens de adolescentie wordt gesnoeid in de hersenverbindingen, maar de hersengebieden die belangrijk zijn voor creativiteit en vindingrijkheid zijn hierbij als laatste aan de beurt. Hierdoor kunnen adolescenten, ongehinderd door remmingen van doelgericht gedrag, buiten geijkte paden denken. De hersenen van adolescenten laten een explorerend vermogen toe dat kan leiden tot nieuwe creatieve inzichten (Crone, 2008).Dit geeft aan dat leerlingen uit klas 2 de mentale capaciteit om divergent en oplossingsgericht denken zouden moeten hebben. Uit interviews (zie bijlage E en G) met leerlingen blijkt dat leerlingen uit klas 2 ook wat, maar nog niet veel, concrete ervaringen hebben met het bedenken van ideeën. De geïnterviewde leerlingen kunnen allemaal een voorbeeld noemen uit hun basisschooltijd; waarbij ze op de een of andere manier zelf met het bedenken van oplossingen in aanraking zijn gekomen. Daarnaast hebben de leerlingen waar het om gaat allemaal een jaar O&O achter de rug, waarin ze 2 of 4 opdrachten hebben gedaan.

"Toen ik op de basisschool zat wilde de gemeente Houten iets nieuws bedenken in Tull en 't Waal, en toen wilden ze kijken wat dan de kinderen van de basisschool voor ideeën hadden."

– leerling Cals College

Technasiumdocenten (interviews in bijlagen B en C) geven aan dat de vaardigheden met betrekking tot het bedenken van ontwerpideeën beperkt zijn, omdat er weinig oefening is geweest. De docenten geven aan dat leerlingen vaak gauw door willen gaan als ze 'een idee' hebben, en er in O&O-projecten niet altijd doelgericht wordt geoefend met het bedenken van méér ideeën.

"Ze hebben natuurlijk dat ene idee, en gaan dan snel door.. Dat willen ze ja, ze willen het liefst vandaag klaar zijn."

– Docent Cals College

Uit observaties blijkt dat er een groot verschil is in vaardigheden tussen verschillende groepen leerlingen. Een deel van de geobserveerde leerlingen had al ervaring met het bedenken van veel ideeën om daaruit vervolgens de meest waardevolle te kunnen selecteren.

> *"Meestal bedenk je een groep ideeën, en meestal zijn er een paar zo goed dat je ze ook een beetje gaat uitwerken en uiteindelijk kom je dan op 1 idee waar je mee verder gaat."*
>
> *- Leerling Cals College*

De geïnterviewde docenten (bijlagen B en C) geven aan dat leerlingen vaak niet weten dat ze veel verschillende ontwerpideeën moeten bedenken. Meestal zoeken ze 'een idee', en niet 'veel ideeën'. Het hangt er daarbij vanaf of het groepje gauw door wil. Dit wordt ondersteund door onderzoek van White & Swartzwelder (2013) die schrijven dat tieners gaan voor snelle, kleine beloningen, terwijl ze beloningen waar ze langer op moeten wachten aan zich voorbij laten gaan. Ook Berk (2009) beschrijft het proces van werken naar creatieve doelen als een proces waar soms hobbels in zitten. Vele kinderen, maar ook volwassenen geven op of gaan verder met een eerste (maar niet beste) idee. Creativiteit vereist geduld, volharding en hard werken (Berk, 2009). Technasiumdocenten verwachten dat leerlingen meerdere ideeën bedenken, mede omdat dat onderdeel is van een ontwerpproces. Hattie & Timperly beschrijven echter dat docenten er vaak vanuit gaan dat leerlingen zich committeren aan doelen die school stelt, maar dat deze toewijding opgebouwd en onderhouden moet worden. In het geval van O&O in klas 2 is het waarschijnlijk dat deze toewijding aan dit doel er niet is, als het doel al bekend is bij de leerlingen.

Bij O&O wordt van leerlingen verwacht dat zij in groepen werken en ideeën bedenken. Onderzoek van Diehl en Stroebe (1987) heeft echter uitgewezen dat een verzameling individuen in de regel beter presteert dan een groep. Hiervoor zijn verschillende mogelijke verklaringen: dat, ondanks uitdrukkelijke instructie om niet al te kritisch te zijn op elkaars ideeën, mensen toch enigszins terughoudend worden, bijvoorbeeld uit angst om geëvalueerd te worden. Je houdt je dan dus in omdat je bang bent dat anderen jouw ideeën stom of saai vinden (Vonk, 2017). Een andere reden kan zijn dat deelnemers aan een brainstorm hun inspanning gaan reduceren omdat anderen al genoeg hun best doen. Ten slotte kan er sprake zijn van interferentie. Je kunt niet tegelijkertijd zelf ideeën generen en luisteren en nadenken over ideeën van anderen (Vonk, 2017). Luisteren naar de ideeën van anderen kan de actieve zoektocht in het geheugen bemoeilijken en gedachtentreintjes verstoren (Nijstad, 2000). Ook De Bruckere, Kirschner & Hulshof (2016) schrijven dat brainstormen een van de minst effectieve methodes is om goede, creatieve oplossingen te vinden. Hoewel tijdens een brainstorm gedachtentreintjes nog weleens verstoord kunnen worden door debat, kan debat wel veel opleveren wanneer creatieve ideeën bedacht moeten worden (Nemeth, Personnaz, Personnaz, & Goncalo, 2003). Debat heeft tijdens een brainstorm daardoor dus zowel voor- als nadelen.

In literatuur wordt veel geschreven over verschillende basisvaardigheden die horen bij creativiteit en creatief denken. Byttebier (2002) schrijft over vijf basisvaardigheden van creativiteit: creatief waarnemen, uitstel van oordeel, flexibel associëren, divergeren en verbeeldingskracht ontwikkelen. Sternberg en Lubarts (1991) schrijven in hun 'Investment Theory of Creativity' over verschillende bronnen van creativiteit:

- *Cognitieve factoren*: probleemvinding, divergent denken, convergent denken (evaluatie van gelijkwaardige ideeën, inzicht, kennis.

- *Persoonlijkheidsfactoren*: vernieuwende denkstijl, nieuwsgierigheid, bereidheid om intellectuele risico's te nemen, het toestaan van dubbelzinnigheden, moed en overtuiging.
- *Motivatie en omgeving*: rijk aan stimuli, nadruk op intellectuele nieuwsgierigheid, systematische ontwikkeling van talenten, beschikbaarheid van reflectietijd, aanmoediging van originele ideeën en de evaluatie ervan, nadruk op intrinsieke motivatie.

Ook Stichting Leerplan Ontwikkeling (2017) schrijft over verschillende vaardigheden die nodig zijn om nieuwe en ongebruikelijke maar toepasbare ideeën voor bestaande vraagstukken te vinden: het kennen en hanteren van creatieve technieken, het denken buiten gebaande paden, nieuwe samenhang kunnen zien, het durven nemen van (verantwoorde) risico's, fouten kunnen zien als leermogelijkheden en een ondernemende houding. Naast al deze verschillende vaardigheden vereist creativiteit en het bedenken van nieuwe ontwerpideeën ook een hoge mate domeinkennis (Berk, 2009) (De Bruyckere, Kirschner, & Hulshof, 2016) (Sawyer, 2012).

Hoewel niet precies bekend is in hoeverre Technasiumleerlingen uit klas 2 beschikken over bovengenoemde vaardigheden wordt ervan uitgegaan dat enige ondersteuning op deze verschillende vlakken enkel positief kan uitwerken.

Door geïnterviewde docenten wordt het gebrek aan schetsvaardigheden aangegeven als laatste struikelblok voor leerlingen om veel ontwerpideeën te genereren. Leerlingen hebben moeite met tekenen (of vinden dat in elk geval van zichzelf), waardoor ze ideeën niet op een makkelijke snelle manier vast kunnen leggen.

8.2 Peer feedback geven

Om erachter te komen of peer feedback ingezet kan worden om leerlingen meer ontwerpideeën te laten genereren is het belangrijk om eerst te kijken naar wat leerlingen al kunnen wat betreft het geven van peer feedback, en vooral ook wat zij nog niet kunnen. Waar lopen ze nu tegenaan wanneer van hen verwacht wordt dat ze elkaar feedback geven? In deze paragraaf wordt antwoord gegeven op de volgende vragen:

- Welke ervaringen hebben leerlingen met het geven van peer feedback?
- Welke vaardigheden hebben leerlingen uit klas 2 met betrekking tot het geven van peer feedback?
- Welke problemen ervaren leerlingen uit klas 2 bij het geven van peer feedback?

Uit observaties en interviews met leerlingen uit en docenten van twee tweede klassen van het Cals College (bijlagen B,C,D,E,F,G) blijkt het volgende:
Technasiumleerlingen uit klas 2 hebben enige ervaring met het geven van peer feedback, namelijk:

- Ervaring met het nakijken van elkaars werk (met name op de basisschool)
- Ervaring met het geven van feedback bij eindpresentaties van O&O, meestal in de vorm van tips & tops. De tips en tops blijven vaak algemeen. Er wordt niet gestuurd om tips en tops op specifieke onderwerpen te geven. Volgens Hattie & Timperley (2007) heeft feedback in veel gevallen geen relatie met het te bereiken doel. Hierdoor draagt de feedback niet bij aan het bereiken van succes op punten die voor het doel belangrijk zijn. Goede feedback zou zich juist richten op progressie en/of discrepantie ten opzichte van het doel (Voerman & Faber, 2016). Wanneer feedback niet specifiek is (zoals 'Goed zo!) kan dit een negatief effect hebben op leren. Wel draagt positieve niet-specifieke feedback bij aan de sfeer in de klas (Voerman & Faber, 2016)
- Er wordt onderling in de klas veel gediscussieerd over ideeën. Volgens Crone (2008) blinken adolescenten uit in debatteren en discussiëren.

Volgens geïnterviewde docent Josien Spaninks (bijlage C) zijn leerlingen goed in staat om hun ideeën te verwoorden en hier goed over te communiceren. Ze kunnen in gesprek gaan waarom een idee goed of minder goed is en een idee dan al pratend doorontwikkelen. Echter hebben leerlingen in klas 2 nog erg de neiging om negatieve feedback te geven. Echter moet, om een vruchtbare omgeving te scheppen ongeveer driemaal zo veel positieve feedback gegeven worden als negatieve (Voerman & Faber, 2016). Daarnaast voelen leerlingen weestand om feedback te geven aan leerlingen met een 'hogere sociale status'. Het ultieme risico dat ze daarbij zien is sociale uitsluiting als 'straf' voor 'kritiek'.

"Soms is dat best wel spannend, het kan zijn dat ze zich tegen je gaan keren en dat is niet fijn, maar… je moet wel eerlijk zijn."

- Leerling Cals College

Leerlingen kunnen het beoordelen en het geven van peer feedback als spannend ervaren. Heldere beoordelingscriteria kunnen mogelijke onzekerheid en gevoel van onveiligheid verminderen. Het maakt de beoordeling zakelijk waardoor de rol van vriendschappen en conflicten verkleind wordt (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011).

"...als ze maar niet al te negatief worden over mijn mening, want dan ga ik volgende keer ook geen mening geven."

- Leerling Cals College

8.3 Inventariseren van ontwerpeisen

Om een goed programma van eisen op te kunnen stellen als basis voor het ontwerp van de twee methoden is onderzocht waar feedback aan moet voldoen om te leiden naar meer ontwerpideeën; waar de wijze waarop feedback gegeven wordt aan moet voldoen; waar de instructie op de feedbacksessie aan moet voldoen; en hoe het geven van peer feedback in de ideefase binnen de context van een O&O-project en de O&O-les past.

Inhoud van de feedback

Goede feedback is gericht op progressie en/of op discrepantie ten opzichte van het doel (Voerman & Faber, 2016). Het is daarom belangrijk dat de feedback past bij de opdracht en bij de vooraf opgestelde criteria (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011). Effectieve feedback beantwoordt drie belangrijke vragen: waar ga ik naartoe? Hoe kom ik daar? En welke activiteiten zijn er nodig om progressie te maken? (Hattie & Timperley, 2007). Leerlingen uit klas 2 zijn nog geen volleerd ontwerpers. Ze zijn nog niet geheel bekend ontwerpprocessen. Ze weten daardoor zelf nog niet goed wat er nodig is om eventuele discrepanties ten opzichte van het doel te verkleinen en ze kennen de criteria van een goed ontwerp nog niet. Volgens geïnterviewde docent Josien Spaninks (bijlage C) is de feedback die leerlingen elkaar geven vaak niet opbouwend genoeg. Het is belangrijk dat leerlingen bij het geven van feedback bekend zijn met de criteria (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011) en dat het doel helder is (Earley, Northcraft, Lee, & Lituchy, 1990) (Erez, 1977) (Frost & Mahoney, 1976) (Hattie & Timperley, 2007). Te vaak wordt er feedback gegeven die niet gerelateerd is aan het bereiken van succes op kritieke dimensies van een doel. Dit gebeurt wanneer de feedback niet is gericht op het bereiken van een doel (Hattie & Timperley, 2007). Uit observaties (bijlage F) is gebleken dat leerlingen maar weinig kunnen met feedback die noch constructief noch specifiek is.

Leerlingen kunnen het geven van peer feedback als spannend ervaren (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011). Uit interviews met leerlingen (bijlage E en G) blijkt dat leerlingen dit zo ervaren. Ze zijn bang dat klasgenoten zich tegen hen keren. Wanneer er duidelijke beoordelingscriteria gebruikt worden kan dit een gevoel van onzekerheid en onveiligheid verminderen. Door duidelijke beoordelingscriteria kan de feedback ook zakelijker gegeven worden en zal de rol van vriendschappen en conflicten kleiner zijn (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011).

Te veel negatieve feedback zorgt ervoor dat leerlingen minder risico nemen. Het vermindert onderzoekend gedrag (Goodman, Hendrickx, & Wood, 2004). Het is belangrijk dat er overwegend positieve feedback gegeven wordt, dat er positieve en negatieve feedback gegeven wordt in de verhouding van ongeveer 3:1 (Voerman & Faber, 2016). Deze verhouding draagt bij aan een positief leerklimaat, waarin er door leerlingen geleerd kan worden en er geen angst is om fouten te maken. Hiermee kan er een vruchtbare feedbackcultuur gecreëerd worden (Losada & Heaphy, 2004).

Wanneer er feedback gegeven wordt op creativiteit is het belangrijk dat niet enkel op de kwaliteit van een product wordt gefocust, maar ook op het proces dat geleid heeft tot dat product (Berk, 2009). Om creativiteit te bevorderen is het belangrijk om een probleem vanuit verschillende perspectieven te bekijken (Swaab, 2016). Om uiteindelijk, na divergentie, ook weer te kunnen convergeren is het ook belangrijk om bepaalde opdrachten van diverse kanten te onderzoeken, om beargumenteerd oplossingen te zoeken (slo, 2017).

Wijze van feedback geven

Creativiteit vereist onderscheiding van de groep (Berk, 2009). Mensen die creatief denken komen vaak weerstand tegen, daarom is veel zelfvertrouwen belangrijk (Sternberg & Lubarts, 1996). Ook zijn mensen vaak terughoudend om ideeën te bedenken uit angst om geëvalueerd te worden, ze houden zich in uit angst dat anderen hun ideeën stom of saai vinden (Vonk, 2017). Tevens ervaren leerlingen het geven van feedback als spannend (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011). Omdat zowel het geven als het ontvangen van feedback voor leerlingen spannend is, is het belangrijk dat de feedback op een veilige manier gegeven wordt. Deze veiligheid is ook belangrijk omdat de emoties die leerlingen ervaren bij het krijgen van feedback wordt beïnvloed door de relatie met degene die feedback geeft (Watzlawick, Beavin & Jackson, 1967).

Peer feedback is vooral effectief omdat leerlingen nu niet alleen hun eigen werk zien, maar ook dat van anderen. Ze leren over verschillende aanpakken voor oplossen van hetzelfde probleem. Ze zien een variatie aan aanpakken en daardoor leren ze dat kwaliteit niet een vaststaand gegeven is. Tevens verhoogt het geven en ontvangen van peer feedback de verantwoordelijk voor het eigen leren en voor het leren van anderen (Nicol, 2011). Het geven en krijgen van feedback draagt meer bij aan de ontwikkeling van ervaren kwaliteitsbegrip dan enkel het ontvangen van feedback (van Bakel, 2016). Om deze redenen is het belangrijk dat leerlingen feedback geven op het werk van anderen, op het werk van andere projectgroepen. Volgens Josien Spaninks (interview bijlage C) is feedback die leerlingen elkaar geven vaak niet opbouwend genoeg en bovendien vaak negatief. Het is daarom belangrijk dat leerlingen worden begeleid bij het geven van feedback, om ervoor te zorgen dat deze wel opbouwend en overwegend positief is.

Debat blijkt veel op te leveren wanneer er creatieve ideeën bedacht moeten worden (Nemeth, Personnaz, Personnaz, & Goncalo, 2003). Tijdens een debat wordt tevens een onderwerp vanuit verschillende perspectieven bekeken, elke leerling bekijkt het vanuit zijn of haar eigen perspectief. Deze verschillende perspectieven dragen bij aan het beargumenteerd zoeken naar oplossingen (slo, 2017) (Swaab, 2016). Debat tijdens de feedbacksessie zou daarmee een positieve bijdrage kunnen hebben aan het vergroten van de kwantiteit van creatieve en beargumenteerde ontwerpideeën.

Omdat zowel het geven als het krijgen van peer feedback bijdraagt aan ervaren kwaliteitsbegrip is het belangrijk dat alle leerlingen feedback formuleren en daar goed de kans voor krijgen (van Bakel, 2016). Wanneer slechts enkele leerlingen aan het woord zijn en feedback formuleren en andere leerlingen daarnaar luisteren kan een actieve zoektocht in het geheugen bemoeilijkt worden (Nijstad, 2000), het is dan moeilijker om zelf kritisch naar een ontwerpidee te kijken en feedback te formuleren.

Instructie op de peerfeedbacksessie
Leerlingen gaan elkaar feedback geven. Het is daarom belangrijk dat leerlingen weten wat ze moeten doen; dat ze weten welk proces ze doorlopen. Training voor het geven van feedback komt de kwaliteit van de feedback ten goede (Montrieux, 2012). Het bespreken en het gezamenlijk opstellen van criteria op basis waarvan feedback gegeven wordt levert op dat leerlingen niet alleen weten waarop ze elkaar beoordelen, maar ook dat ze zich bewust worden van wat belangrijk is bij de uitvoering van een opdracht. Daarnaast kan de docent goed nagaan of de leerlingen de essentie van de criteria heeft begrepen (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011). Omdat leerlingen zelfstandig werken is het belangrijk dat de manier van feedback geven wordt gestuurd door de methode. Volgens geïnterviewde docent Jeffrey van Nunen (bijlage B) lopen er bij het geven van feedback altijd wel leerlingen vast en heeft de helft wel enige vorm van sturing nodig, om dit te beperken is het belangrijk dat de methode stuurt.

Het is belangrijk dat in de instructie het doel van de feedbacksessie voor leerlingen duidelijk wordt. Wanneer het doel niet duidelijk is kan er, middels het geven van feedback, ook niet gewerkt worden aan het verkleinen van de discrepantie tussen de huidige staat en het doel. Tevens geldt: hoe duidelijker het doel, hoe gemakkelijker het is om leerbevorderende feedback te bedenken (Voerman & Faber, 2016).

Peer feedback in de ideefase binnen de context van een O&O-project en de O&O-les
Ontwerpprojecten bij het vak Onderzoek & Ontwerpen hebben vaak een lesbrief waarin verschillende stappen voorgeschreven zijn. Leerlingen worden zo door een ontwerpproces geleid. Vaak belanden zij na een vorm van vooronderzoek en analyse bij de ideefase; de fase waarin ze daadwerkelijk ideeën gaan bedenken voor een ontwerpprobleem. Wanneer leerlingen elkaar feedback gaan geven op hun ontwerpideeën moet dit passen binnen deze opzet van projecten. Daarnaast ervaren leerlingen vaak dat ze net te weinig tijd hebben voor een project. De feedbacksessie zal erbij komen als extra activiteit. Het is daarom belangrijk dat deze niet te veel tijd in beslag neemt. Tevens is het belangrijk dat de feedbacksessie kan plaatsvinden in het O&O-lokaal. Hier bevindt zich ook de docent die waar nodig kan begeleiden.

8.4 Programma van Eisen

Op basis van deelvraag 1 t/m 4 betreffende het inventariseren van ontwerpeisen is een programma van eisen opgesteld. Dit programma van eisen is weergegeven in Tabel 1. Hierbij zijn eisen opgedeeld in verschillende categorieën. Het programma van eisen is onderbouwd middels literatuuronderzoek en praktijkonderzoek (observaties van leerlingteams, interviews met docenten en interviews met leerlingen). Deze onderbouwing is te vinden in bijlage I.

PROGRAMMA VAN EISEN
Doel van de peerfeedbacksessie/methode
De feedbacksessie leidt tot het genereren van meer ontwerpideeën.
Waaraan moet de feedback voldoen om te leiden tot meer ontwerpideeën?
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet overwegend positief zijn. De verhouding positief – negatief moet ongeveer 3:1 zijn.
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet specifiek zijn. De feedback moet gegeven worden op basis van vooraf bepaalde criteria.
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet constructief zijn.
De methode moet bijdragen aan het geven van feedback vanuit verschillende perspectieven.
De feedback moet gaan over de discrepantie tussen idee en doel.
Waaraan moet de wijze waarop feedback gegeven wordt voldoen?
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet op een veilige manier gegeven worden.
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet op een eerlijke manier gegeven worden.
De methode moet uit te voeren zijn tussen 2 of meer O&O groepen.
In de methode moet de nadruk liggen op het *geven* van feedback.
De methode moet discussie over ideeën en te geven feedback aanmoedigen.
Elke leerling moet gestimuleerd worden om feedback te formuleren.
Waaraan moet de instructie op de peerfeedbacksessie voldoen?
Er moet binnen de methode een duidelijke instructie gegeven worden aan de leerlingen. De instructie moet gaan over het proces achter de methode, en moet aansluiten bij het niveau van 2 havo/vwo.
De manier van feedback geven moet gestuurd worden aan de hand van de methode.
Het doel van de methode moet duidelijk zijn voor de leerlingen.
Hoe past het geven van peer feedback in de ideefase binnen de context van een O&O-project en de O&O-les?
De methode moet toe te passen zijn binnen de fysieke context van een O&O klaslokaal.
De methode moet toe te passen zijn binnen 1 regulier O&O lesuur (blokuur).
De methode moet passen binnen de gebruikelijke fasering van O&O projecten.

Tabel 1 Programma van Eisen - gebaseerd op vooronderzoek

9 METHODE A

9.1 De Methode

Dit hoofdstuk behandelt peerfeedbackmethode A. De gehanteerde uitgangspunten en de verschillende varianten die overwogen zijn worden beschreven. Daarna wordt de methode stap voor stap beschreven en wordt uitgelegd welke instrumenten er gebruikt worden. Vervolgens wordt toegelicht op welke manier methode A getest is en wat de resultaten zijn van die test. Tot slot worden er conclusies getrokken en worden er aanbevelingen gedaan.

9.1.1 De ontwikkeling

Op basis van het vooronderzoek zijn diverse ideeën op een rij gezet en geëvalueerd. Belangrijke variabelen hierbij waren:

- *Feedback in grote groepen, klasverband of kleine groepen:* het geven van feedback in grote groepen kan een grote hoeveelheid nuttige data opleveren voor de leerlingen, maar de uitdaging zit hem erin dat de aandacht en betrokkenheid van leerlingen op de proef gesteld worden en vooral dat de leerlingen zich in een grote groep niet veilig voelen om alle feedback te geven.
- *Criteria waarop feedback gegeven wordt:* bedenken leerlingen zelf criteria waarop ze feedback geven? Mogen ze die kiezen uit een voorselectie, of krijgen ze een strikte set criteria voorgeschreven?
- *Directe of indirecte feedback:* spreken de leerlingen direct hun feedback uit aan de medeleerlingen, of wordt de feedback gedeeld met een tussenstap (bijvoorbeeld opschrijven en laten lezen).

Er zijn 4 richtingen tot stand gekomen, deze worden hieronder kort besproken. Een scan van de schets van de originele brainstorm is opgenomen in bijlage K.

Continu Feedback: Hierbij dient iedere leerling gedurende 4 blokuren (= meestal 2 weken) iedere les een (nieuw) idee in te brengen, waarna hij in de les feedback krijgt van zijn groepsgenoten.

Markt: Hierbij gaat de klas aan de gang met ideeën genereren, waarna op zeker moment alle ideeën centraal opgehangen worden en gedeeld en besproken met de klas. Na de feedback die hieruit volgt wordt verder gegaan met ideeën generen.

Basic: Hierbij gaan leerlingen gedurende een bepaalde tijd ideeën bedenken. Na die periode wordt er gewisseld met een andere groep waarna er feedback gegeven moet worden.

Kahoot: Na idee generatie worden alle ideeën door de docent op het bord gezet, waarbij de klas via Kahoot direct feedback kan delen.

Bij het evalueren van de ideeën zijn **Continu Feedback**, **Markt** en **Kahoot** afgevallen. Het **Kahoot** idee is leuk en kan bijdragen aan de ontwikkeling van een meer gedigitaliseerde methode, maar geeft onrust in de klas, en de ideeën moeten centraal en allemaal op hetzelfde moment beschikbaar zijn. Dit is in de O&O-praktijk niet realistisch. Ook moet iedereen zich volledig blootgeven, wat het gevoel van veiligheid niet ten goede komt. Dezelfde argumenten gelden voor de **Markt**, waarbij het dan wel weer leuk is om de veelheid van ideeën in één keer te kunnen overzien. **Continu Feedback** geeft de mogelijkheid om door te associëren op feedback en zo steeds verder te komen met een idee of ideeën, maar zou te veel doorlooptijd vergen om binnen de O&O-praktijk praktisch hanteerbaar te blijven. Daarom is gekozen om het idee **Basic** verder uit te werken: Hierin zijn genoeg variabelen aanwezig die de methode praktisch bruikbaar kunnen maken in de O&O-les, en door de manier van feedback geven goed te kiezen kan ook

het gevoel van veiligheid gewaarborgd worden. Wel is hierbij aandacht nodig voor de criteria waarop de leerlingen feedback geven.

Dit heeft geresulteerd in een methode waarin leerlingen de feedback op elkaars werk gaan formuleren binnen het kader van een rubric die is opgebouwd op basis van 4 onderscheidende criteria. De feedback wordt gegeven door het plakken van Post-its wat een speels element toevoegt aan het bedenken en geven van de feedback.

9.1.2 Beschrijving van de methode

9.1.2.1 Inleiding

Deze peerfeedbackmethode A is een methode/tool/hulpmiddel om leerlingen zich bewust te maken van een grote veelheid aan alternatieven voor ontwerpproblemen die ze moeten oplossen, en ze daardoor te inspireren een groter aantal alternatieven te bedenken. De methode is bedoeld voor leerlingen in 2 havo en 2 vwo. Leerlingen in deze jaarlagen hebben in klas 1 kennis gemaakt met O&O, en met de specifieke werkwijze van het vak. Ze weten wat het is om een probleem voorgelegd te krijgen door een opdrachtgever en geacht te worden daar een oplossing voor te bedenken.

9.1.2.2 Achtergrond

Deze methode voor het geven van peer feedback in de ideefase van een O&O project is gericht op het gestuurd geven van feedback op een geselecteerd aantal criteria. De sturing die de leerlingen krijgen bij het geven van hun feedback bestaat eruit dat ze met de voorgeselecteerde criteria door een rubric heen geleid worden. De ideeën worden door de leerlingen beoordeeld op het minder of meer voldoen aan het criterium. De mate waarin er voldaan wordt, wordt uitgedrukt in een getal van 1 tot 4. Dit is de korte, krachtige en eenduidige feedback die de leerling krijgt op dit idee, op dit criterium.

Na het bepalen van deze eerste feedback kan, gerelateerd aan het betreffende criterium, een tip en een top opgeschreven worden. Om de criteria visueel te kunnen onderscheiden krijgen deze ieder een eigen kleur in de rubric. De leerlingen zetten het gekozen getal met eventuele tips & tops op een Post-it die de met het criterium corresponderende kleur heeft.

9.1.2.3 Uitgangspunten

De methode A is ontwikkeld op basis van een aantal uitgangspunten. Voordat de methode stap voor stap beschreven wordt, worden hieronder de uitgangspunten toegelicht.

- De groepsgrootte voor de reguliere O&O projectgroepen is bij voorkeur 4 leerlingen.
- Leerlingen werken op de gebruikelijke wijze aan hun O&O-project, waarbij er tijdens het genereren van ideeën 2 aspecten anders gaan dan ze gewend zijn:
    - De leerlingen gaan ideeën genereren in duo's.
    - De leerlingen tekenen of schrijven ieder idee op een apart vel (IDEE-bladen).
- De docent houdt controle over het proces op de volgende manieren:
    - *Instructie van de leerlingen over samenwerken in duo's en gebruik van aparte idee-bladen*: de docent geeft vooraf aan dat de leerlingen in duo's ideeën gaan bedenken, en dat ieder idee op een apart vel moet. Dit wordt bij voorkeur opgenomen in de opdrachtomschrijving.
    - *Timing van de ideegeneratie en initiatie van de peer feedback*: Zodra er minimaal 2 duo's een aantal ideeën hebben bedacht kunnen deze duo's starten met feedback geven. De docent heeft overzicht over de hele klas en kan dus inschatten welke groepen/duo's zo ver zijn.

    - *De duur en volledigheid van de Feedback sessie*: De leerlingen doorlopen zelfstandig de Feedbackinstructie. Ze worden daarbij gecoacht door de docent die moet waken over de zorgvuldigheid en de volledigheid. Het is verstandig om ervoor te zorgen dat de Feedback sessie binnen 1 O&O les afgerond kan worden.
- Het leerlingmateriaal behorend bij de methode bestaat uit de Feedbackinstructie, de Feedback Kaart, Post-its in 4 verschillende kleuren, IDEE-bladen en teken- en schrijfmateriaal.

9.1.2.4 De stapsgewijze uitvoering

De Peerfeedbackmethode verloopt volgens de volgende 7 stappen:

STAP 1: START
De leerlingen gaan in tweetallen ideeën bedenken. De leerlingen mogen binnen hun groepje van 4 wel overleggen over de ideeën. Ieder idee wordt op een apart IDEE-blad ingetekend/ingevuld. Een idee mag een tekening zijn, een beschrijving, of een combinatie ervan. Doelen van het intekenen/opschrijven van ieder idee op een apart blad zijn: 1) het mogelijk maken voor de leerling om ieder idee apart te beoordelen, en 2) het fysiek voldoende ruimte bieden om de feedback (in de vorm van Post-its) kwijt te kunnen. Deze eerste stap is regulier onderdeel van een O&O project.

STAP 2: IDEEËN UITWISSELEN
Op aangeven van de docent wordt de set ideeën uitgewisseld met een andere groep van 2 (de 'feedback-groep'). Bij voorkeur is dit een groep die niet in de buurt zit. De docent dient dus zo veel mogelijk diagonaal door de klas te spreiden.

STAP 3: IDEEËN BEKIJKEN
De feedback-groep gaat de ideeën bekijken in stilte en gaat daarna de ideeën samen bespreken. De tijdsduur hiervoor is, afhankelijk van het aantal ideeën, 10 – 15 minuten.

STAP 4: FEEDBACK GEVEN
- De leerlingen ontvangen een Feedbackinstructie document en een Feedbackkaart
- Aan de hand van de Feedbackkaart gaat de feedback-groep op 4 voorgeselecteerde criteria feedback geven. De geselecteerde criteria zijn "Is het een OPLOSSING?", "DUIDELIJKHEID", "UITVOERBAARHEID" en "ORIGINALITEIT". Ze plakken Post-its in de kleur van het betreffende criterium op het IDEE-blad, met de feedback op de Post-it.
- De feedback moet bestaan uit een score + eventueel een tip en een top.
- Er moet grotendeels positieve feedback gegeven worden, dit staat aangegeven in de Feedbackinstructie (verhouding positief/negatief = 3/1, maar deze regel hoeven de leerlingen niet te kennen).
- De docent dient in de gaten te houden hoe lang deze fase duurt. Daarbij is het van belang dat de docent inschat of iedere groep op hetzelfde moment klaar moet zijn, of dat de groepen hun eigen tempo moeten kunnen volgen.

STAP 5: FEEDBACK UITWISSELEN
De feedback-groep bundelt de van hun feedback voorziene ideeën en geven de set terug aan de originele groep.

STAP 6: FEEDBACK BESPREKEN
Aan de hand van de ontvangen feedback bespreekt de groep zijn ideeën opnieuw. Het is hierbij toegestaan dat er toelichting gevraagd wordt op de gegeven feedback, indien gewenst.

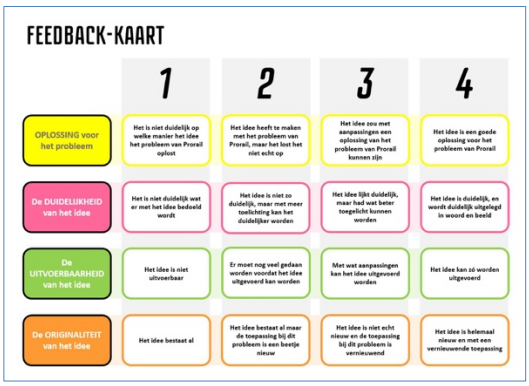
STAP 7: HERNIEUWDE IDEEGENERATIE
Aansluitend aan het bestuderen van de feedback gaan de leerlingen verder met het bedenken van ideeën.

9.1.2.5 Gebruikte documenten

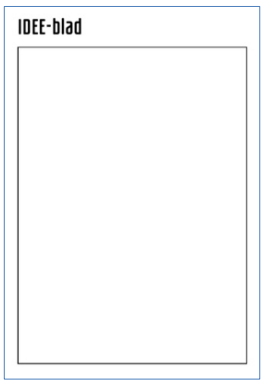
Feedbackkaart – een *rubric* op A3-formaat (Afbeelding 2) waarin 4 criteria beschreven worden op 4 score-niveaus. Leerlingen bepalen de score van een idee voor die 4 criteria met deze Feedbackkaart.

Feedbackinstructie – een instructie-blad waarin de leerling stap voor stap wordt uitgelegd hoe de feedback op een idee te bepalen

IDEE-blad – een blad (A4) (afbeelding 3) dat de leerlingen ondersteunt bij het weergeven van één idee op één blad.



Afbeelding 2 Feedbackkaart



Afbeelding 3 IDEE-blad

De gebruikte documenten zijn opgenomen in bijlage L.

9.2 Onderbouwing

Er is bij peerfeedbackmethode A gekozen om 2 eisen te stellen aan de fase van genereren van ideeën: 1) Er wordt gewerkt in duo's en 2) er wordt gebruik gemaakt van een idee-blad; voor ieder idee een apart blad.

Ad 2: De reden hiervoor is praktisch, en gericht op het feedback kunnen geven per idee. Er is ruimte nodig voor de feedback door middel van Post-its.

Ad 1: Er wordt gewerkt in duo's om te voorkomen dat er te veel zomaar geroepen wordt in een groep. Over ideeën moet nagedacht worden, dit werkt vaak beter individueel of in tweetallen (Nijstad, 2000). Op deze manier kan beter associatief verder gedacht worden richting steeds meer oplossingen. Bovendien verhoogt werken in tweetallen de veiligheid. Een leerling durft waarschijnlijk eerder gekke dingen te roepen zonder dat er de kans bestaat gelijk negatieve feedback uit een groep te krijgen. Leerlingen in de 2de klas h/v blijven hangen in algemene feedback, en vaak negatieve (Bron: interview met Josien Spaninks, bijlage C), terwijl juist positieve feedback effectief werkt (Voerman & Faber, 2016). De leerlingen moeten dus in enige mate aan de hand genomen worden om specifiekere feedback te geven op basis van enkele criteria. De lijst van criteria moet daarbij overzichtelijk blijven en moet niet zelf verzonnen hoeven worden. Uitgangspunt bij de methode A is dus dat de leerlingen feedback gaan geven op basis van een voorgeselecteerde set criteria. Deze criteria moeten eenvoudig zijn en goed te begrijpen door leerlingen van 2 h/v.

De leerlingen worden gestimuleerd om open-minded hun feedback te geven omdat er sprake is van indirecte feedback. Er is in eerste instantie geen discussie tussen de bedenker van het idee en de feedback gever. Daarom worden de groepen feedback gevers zo verdeeld over de klas dat er een zekere fysieke afstand is. Dat is ook de reden waarom ervoor is gekozen niet de 2 duo's binnen de O&O groep elkaar feedback te laten geven, ook al omdat het niet te vermijden is dat de 2 duo's binnen een groep elkaars ideeën al kennen tijdens de tot standkoming ervan.

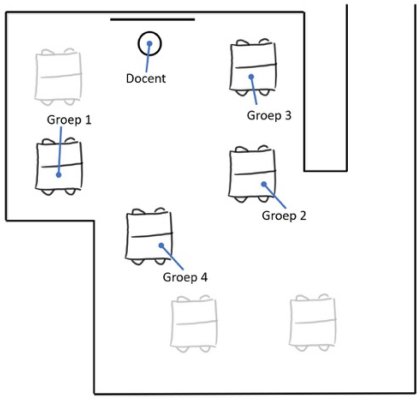
Voor deze indirecte feedback is gekozen omwille van de veiligheid. Leerlingen moeten kunnen zeggen wat ze willen over de ideeën van een ander (Bron: interview met leerlingen uit VT2L, bijlage E). Wel worden ze gestimuleerd de ideeën van anderen te bespreken doordat ze in tweetallen samenwerken. Discussie over ideeën en over feedback geeft de leerlingen inzicht dat ze zelf weer kunnen gebruiken (De Bruyckere, Kirschner, & Hulshof, 2016).

9.3 Test & resultaten

Peerfeedbackmethode A is in de praktijk getest om iets te kunnen zeggen over het praktische nut van de methode, en het uiteindelijke doel: het voortbrengen van méér ideeën.

9.3.1 Testopzet

De test van peerfeedbackmethode A vond plaats op 18 juni 2018 in lokaal T1.3 van het Cals College in Nieuwegein. De sessie begon bij aanvang van het eerste uur, om 8:30 uur. Alle 15 leerlingen van de 2 vwo-klas waren op tijd aanwezig, dus kon om 8:30 gestart worden. Er was in totaal 1 blokuur beschikbaar voor de test. Dat wil zeggen 2 lesuren van 65 minuten. Halverwege het blokuur is het gebruikelijk om de leerlingen 5 minuten pauze te geven zodat ze wat kunnen drinken.



Afbeelding 4 Testopstelling in Technasiumlokaal Cals College

De leerlingen hebben in de maanden voorafgaand aan de test in 4 groepen gewerkt aan hun laatste opdracht van het schooljaar. Dit waren 3 groepen van 4 leerlingen en 1 groep van 3 leerlingen. Bij aanvang van de sessie werden de leerlingen gevraagd in deze groepen bij elkaar te gaan zitten, op dezelfde plaatsen in het lokaal als tijdens het project (zie Afbeelding 4). De groepen van 4 zijn fysiek enigszins gescheiden in 2 duo's door de tafels waar ze zaten een centimeter of 10 uit elkaar te zetten. Met behulp van 4 Iris Connect sets zijn de activiteiten van de leerlingen gedurende de gehele sessie gefilmd. Omdat er per groep een Iris Connect kit was geïnstalleerd zijn de observatielogboeken (bijlage M) ook per groep geschreven, niet per duo. De sessie zelf is opgedeeld in 3 fasen:
Fase 1: Ideegeneratie 1

Fase 2: Feedback
Fase 3: Ideegeneratie 2

Voorafgaand aan de sessie heeft de O&O-docent van de klas een introductie gehouden. Hierbij is de opdracht (bijlage L) geïntroduceerd en toegelicht, en is de uitleg gegeven voor Fase 1 aan de hand van een PowerPoint (bijlage L) inclusief een filmpje over het onderwerp. De opdracht die voor deze test uitgewerkt was luidde:

'Bedenk, teken, schets en/of beschrijf oplossingen die ProRail kunnen helpen om spoorwegovergangen zó aan te passen dat het minder aantrekkelijk wordt om over te steken als de spoorbomen dicht zijn of gaan. Je mag hierbij iedere kleine, grote, eenvoudige of heel ingewikkelde oplossing noteren. Besteed niet te veel tijd aan ieder idee, maar laat wel duidelijk zien wat je bedoeling is.'

Er werd vervolgens een opdrachtboekje uitgedeeld, dat gemaakt was naar het voorbeeld van de O&O opdrachten waarmee de leerlingen normaliter werken. De leerlingen hebben totaal nu 6 O&O projecten gedaan, dus met het bedenken van ontwerpoplossingen zijn ze bekend. Anders dan in normale O&O projecten was dat ze niet eerst onderzoek hoefden te doen maar direct ideeën moesten bedenken en vastleggen. Ook gingen ze in principe in duo's aan de slag, waarbij overleg met de groep toegestaan was.

Gepland was dat de leerlingen zo'n 25 minuten de tijd kregen voor Fase 1. Aan het eind van Fase 1 werd de Feedbackinstructie uitgedeeld. Na aankondiging dat de leerlingen moesten stoppen kregen ze een klassikale instructie voor Fase 2. Daarbij de opdracht dat ze de papieren Feedbackinstructie moesten lezen. Zodra ze aan het werk gingen om de ideeën van de andere groep te bekijken kregen ze ook de Feedbackkaart uitgedeeld. Fase 2 duurde ruim 15 minuten. De korte pauze tussen de lesuren sloot aan op Fase 2, waarna Fase 3 begon na de pauze.

Aansluitend aan de test hebben de leerlingen met behulp van Qualtrics een online vragenlijst ingevuld. De vragenlijst is opgenomen in bijlage J. In de les ná de test is met iedere groep apart de test nabesproken in een kort interview.

9.3.2 Verloop van de test en resultaten

OBSERVATIE fase 1 – Ideegeneratie 1
In totaal kregen de leerlingen ongeveer 25 minuten voor het genereren van ideeën om het probleem van onveilige spoorwegovergangen op te lossen. Ze begonnen over het algemeen terughoudend, niet goed wetend wat ze moesten doen. Enkele leerlingen wisten het juist precies, en gingen direct voortvarend aan de slag. De leerlingen overlegden veelvuldig in duo's, maar ook in de hele groep en een enkele keer met leerlingen buiten de groep. Hoewel het soms leek alsof er geen inspiratie was kwamen er veel 'out-of-the-box' ideeën langs, maar niet al deze ideeën werden genoteerd.

De betrokkenheid van de leerlingen is wisselend. Een aantal zit erbij alsof ze nog niet helemaal wakker zijn, en een aantal maakt opmerkingen die duiden op een gebrek aan motivatie. Echter de betrokkenheid en motivatie van de groep is groot genoeg om aan het eind van fase 1 toch een hoeveelheid werk af te hebben.

De opbrengst (kwantiteit) in het algemeen is redelijk. Er is voldoende opbrengst om feedback te geven. Sommigen (individuele leerlingen) zijn tevreden met 1 of 2 ideeën, anderen hebben er 4 of meer. Er is geen duo zonder ideeën. Er zijn er wel een paar die al tevreden zijn als ze 2 ideeën hebben als duo. De motivatie is niet heel hoog. Er wordt veel minder gedreven gewerkt dan in de reguliere projecten. Wel is het onderlinge verschil groot. Er zijn leerlingen bij die niets of vrijwel niets doen (de ander van het duo maakt dan de ideeën die uiteindelijk uitgewisseld worden), maar er zijn ook leerlingen die de hele tijd aan het werk zijn. Er zijn geen duo's met meer dan 6 ideeën.

Afbeelding 5 Het werk van leerlingen tijdens de test. IDEE-bladen voorzien van Post-its met nummers. Daaronder een Feedbackkaart

OBSERVATIE fase 2 - Feedback

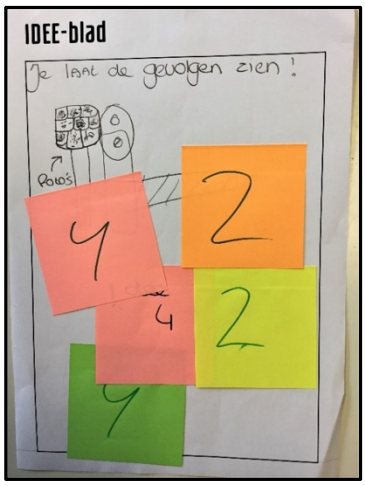
De leerlingen bekeken over het algemeen de Feedbackkaart en de Feedbackinstructie met aandacht. Terwijl de ideeën bekeken worden wordt er door een aantal leerlingen luidruchtig opmerkingen gemaakt. Die opmerkingen hebben de vorm van negatieve feedback: "slecht idee", "bestaat al". Zodra de leerlingen Post-its willen gaan plakken blijkt dat er wat onduidelijkheid is. De docent maakt tijdens de sessie een voorbeeldblad waarbij hij een IDEE-blad voorziet van 4 Post-its in de 4 verschillende kleuren. De docent legt daarbij aan alle leerlingen uit dat ieder idee-blad er dus zo uit moet gaan zien, met minimaal een 1, 2, 3 of 4 op iedere Post-it als score voor het bij die kleur behorende criterium.

Bij ieder groepje ontstaat er na een paar minuten een rustige situatie waarbij er serieus en individueel gewerkt wordt, met enig overleg. Het geven van feedback aan de hand van de Feedbackkaart lijkt te werken.

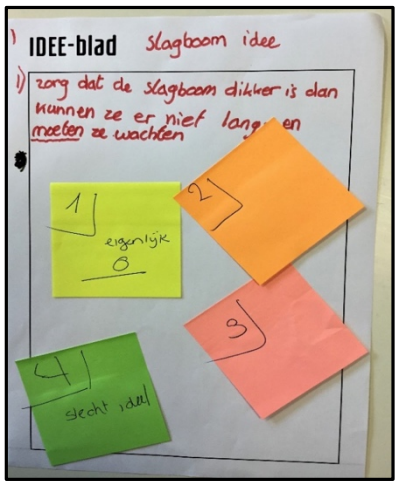
Na enige tijd ontstaat er bij één duo de vraag of (bij het criterium "Originaliteit" een idee nieuw is of een vernieuwende toepassing heeft). Dit is niet helemaal duidelijk, en ze kunnen niet goed bepalen wat het betreffende idee scoort bij dit criterium.

Bij een paar duo's wordt er heel hard gewerkt aan de 'tips' en 'tops' bij de ideeën. Bij een aantal duo's gebeurt dit helemaal niet.

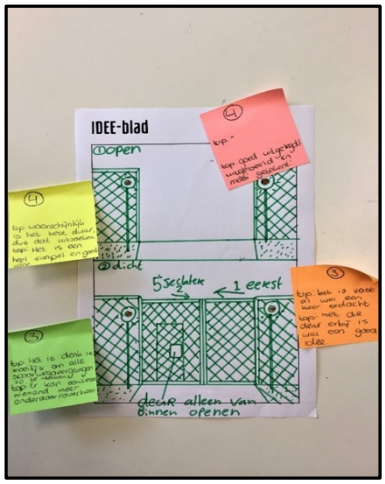
Aan het einde van de sessie zijn bij alle duo's stapeltjes ontstaan van IDEE-bladen met 4 Post-its per blad. Deze stapeltjes worden ofwel vóór ofwel ná de korte pauze weer uitgewisseld met de andere duo's. Er wordt ongeveer 10 minuten pauze genomen door de leerlingen, waarna ze weer terugkomen op hun plek.



Afbeelding 6: Feedback - alleen nummers



Afbeelding 7: Feedback - algemeen



Afbeelding 8: Feedback - scores + tips & tops

In totaal zijn er 25 ideeën gegenereerd in Fase 1. Van deze 25 ideeën zijn er 8 ideeën voorzien van meer feedback dan alleen de score van de Feedbackkaart. Daarbij is in een aantal gevallen de feedback heel algemeen (afbeelding 6 en 7), maar in een aantal gevallen ook heel specifiek, en goed geformuleerd (afbeelding 8). Terwijl er in de klas verbaal veelal negatieve feedback gedeeld werd, is de gegeven feedback in de tips en tops op de Post-its juist overwegend positief.

Kijkend naar de werkhouding van de leerlingen tijdens met name Fase 2 (maar ook Fases 1 en 3) dan vallen met namen leerling 2, leerling 6, leerling 7 en leerling 13 positief op.

OBSERVATIE fase 3 - Ideegeneratie 2
De leerlingen gaan de terugontvangen ideeën, voorzien van feedback, eerst uitgebreid bekijken. Dit gaat gepaard met veel commentaar. Al bij uitwisselen ontstaat in één geval de situatie dat de feedbackontvangers opmerken dat 'er ook overal tips en tops gegeven moeten worden'. Uiteindelijk wordt het rustig en wordt met name binnen de duo's overlegd over de feedback. Een enkele opmerking door de klas heen richting de feedbackgevers, maar die opmerkingen hebben weinig gevolgen. Wel komt 1 duo verhaal halen bij hun feedbackgevers. Ze vinden het niet terecht dat hun idee niet hoog scoort op Originaliteit. Na de uitleg van het feedbackgevende groepje blijkt dat het dezelfde verwarring is als eerder: Hoe scoor je een idee dat al bestaat in een andere toepassing, maar nieuw is in deze toepassing?

Vervolgens, als iedereen de feedback zo'n beetje heeft bekeken, gebeurt er niet heel veel. De leerlingen hebben net ideeën bedacht en moeten dat nu dus weer gaan doen. De houding en reacties van de leerlingen wijzen erop dat ze dat niet logisch vinden. Toch gebeurt er in iedere groep (van 2 duo's) wel iets, in ieder groepje pakt er wel een leerling een IDEE-blad en gaat wat schetsen of schrijven. De aandacht is echter niet meer groot en er gebeurt niet veel meer. Na ongeveer 20 minuten wordt de opdracht gegeven om het werk te verzamelen en de sessie af te sluiten.
Er zijn in totaal 8 nieuwe ideeën gegenereerd in Fase 3.

9.3.3 Groepsdynamiek en veiligheid tijdens de test

De manier waarop de duo's aan het werk gaan in fase 1 verschilt. Er zijn duo's die met gelijke motivatie en werkhouding aan de slag gaan, en er zijn duo's waarbij dit verschilt (dit verschil in motivatie en werkhouding is te zien bij 1 duo in groep 2 en bij 1 duo in groep 3). Hierbij is te zien dat er uiteindelijk wel wat gebeurt, niets doen lijkt tot op zekere hoogte geen optie te zijn door de groepsdruk, en bovendien weet degene met de grotere motivatie de ander min of meer mee te krijgen. De leerlingen van deze klas zijn zodanig gedisciplineerd dat er voldoende intrinsieke motivatie is om niet niets te doen, en bovendien is er niemand in de klas die niet goed in de groep past.

Wat ook te zien is in fase 1, is dat een aantal leerlingen wilde ideeën roept. Het lijkt er niet op dat ze die ideeën roepen om een serieuze bijdrage te leveren aan het oplossen van het ontwerpprobleem, maar meer om zichzelf te laten horen. Niet al deze ideeën worden genoteerd, hoewel dat wel de moeite waard zou zijn. Het gaat dan om ideeën als "zorg dat de trein overvliegt", "zet er een flitspaal neer", "een spijkermat neerleggen" en "gewoon geen treinen meer laten rijden".

In fase 2 is de situatie anders. De fase verloopt in het algemeen rustig. Sommige duo's verdelen de ideeën en gaan die individueel van feedback voorzien. In dat geval is er wel af en toe contact, afstemming. Sommige duo's bepalen de feedback met z'n tweeën. Dit verloopt goed en dit wordt over het algemeen serieus gedaan. Er wordt ook wel inter-duo overlegd. Dat gaat soms wat lacherig en met negatieve opmerkingen. Desondanks worden door iedereen alle ideeën voorzien van feedback, en door veel duo's ook van tips en tops. Er is dus geen druk vanuit de groep om niet de opgegeven taak uit te voeren. Bovendien hoeft geen leerling hier zijn nek uit te steken (met ideeën die stom of raar gevonden kunnen worden door medeleerlingen, met mogelijke afkeuring of zelfs uitsluiting tot gevolg). Als je je opdracht hier uitvoert is het goed. Er wordt wel de opmerking gemaakt door een leerling die ideeën eigenlijk maar 3 punten wil geven conform de Feedbackkaart: "Het klinkt zo negatief als je maximaal 3 punten gaat geven".

9.3.4 Vragenlijst

Direct na Fase 3 – Ideegeneratie 2 is de leerlingen gevraagd om de online vragenlijst in te vullen waar ze via de link, die ze via Magister-mail hadden ontvangen, bij konden komen. Van de 15 leerlingen hebben 13 leerlingen de vragenlijst ingevuld.

9.3.4.1 Resultaat bezien vanuit de onderzoeksvraag:

De leerlingen waren erg tevreden over hun ideeën in de eerste ronde. Het oordeel over de ideeën in de 2de ronde was veel wisselender, en negatiever, maar niet bij iedereen.

Van de 13 leerlingen geven er 6 aan dat ze de feedback van de andere groep konden gebruiken voor hun eigen ideeën. Op een schaal van 5 hebben 5 leerlingen de vraag of ze de methode nuttig zouden vinden bij O&O projecten beantwoord met een 4. Eén leerling heeft een 5 gegeven. Er is echter weinig correlatie tussen deze vragen. Degenen die zeggen iets gehad te hebben aan de feedback zijn niet per se positief over het nut van de methode bij O&O.

Van de 13 leerlingen hebben er 5 aangegeven dat ze na de feedbacksessie op een andere manier ideeën bedachten dan ervóór. Eén daarvan valt af, omdat er in de toelichting staat dat er géén ideeën waren in de 2de ronde. Er waren dus *4 leerlingen die echt verschil ervaren hebben*. Hiervan waren er 3 leerlingen die bij hierboven genoemde vraag 13 ('kon je de feedback gebruiken') 'een beetje' hebben geantwoord. Van deze 3 leerlingen hebben er 2 aangegeven dat de feedback sessie ze op nieuwe ideeën heeft gebracht (vraag 2). Echter er zijn nóg 2 leerlingen geweest die dat hebben geantwoord. Van de 4 die op vraag 2 geantwoord hebben dat ze door de feedback op nieuwe ideeën zijn gebracht, zijn er 3 geweest

die nieuwe ideeën kregen door het *krijgen van feedback*, en 1 die nieuwe ideeën kreeg door het *zien van de ideeën van anderen*. De 2 leerlingen die aangeven dat de feedbacksessie ze op nieuwe ideeën heeft gebracht geven aan dat ze die ideeën zonder de sessie waarschijnlijk niet gehad zouden hebben. De resultaten tabel is opgenomen in bijlage N.

9.3.4.2 Resultaat met betrekking tot de methode:

Van de leerlingen vonden er 10 de punten (criteria) waarop feedback gegeven moest *worden een beetje duidelijk tot duidelijk*. Er waren 3 leerlingen die de criteria een beetje onduidelijk vonden (vraag 22). Vraag 19 '*Denk je dat je aan deze manier van werken iets hebt bij O&O projecten?'* wordt door 5 leerlingen met 'waarschijnlijk wel' beantwoord, en door 1 leerling met 'zeker wel' (totaal dus 6 positief). Van de rest zijn er 2 leerlingen neutraal, en 6 antwoorden met 'waarschijnlijk niet' of 'zeker niet'. De leerlingen geven redenen op voor hun oordeel (groen gemarkeerd de leerlingen die 'waarschijnlijk wel' of 'zeker wel' hebben geantwoord):

VRAAG 19	
Leerling 1	Niet echt
Leerling 2	Nee het gaat bij O&O anders
Leerling 3	**Je krijgt meer inzicht van verschillende mensen dus andere ideeën en verbeteringen**
Leerling 4	**Want je bedenkt zo wel meerdere ideeën en uiteindelijk kun je verschillende ideeën ook weer combineren**
Leerling 5	**Als je feedback hebt gekregen kun je daar over na denken**
Leerling 6	Nee, want bij O&O werkt het volgens een uitgewerkt boekje met opdrachten erin en hier moet je gewoon iets verzinnen
Leerling 7	**Een beetje alleen de manier waarop we het nu doen vind ik ook gewoon fijn**
Leerling 8	Het hielp niet echt heel erg mee voor je ideeën
Leerling 9	Nee, want je hoort dan allemaal andere ideeën en ga je twijfelen over je eigen
Leerling 10	Denk het niet de feedback heeft mij helemaal niet geholpen
Leerling 11	**Je krijgt zo wel een idee van wat andere van je ideeën vinden en kan je dingen verbeteren.**
Leerling 12	Een beetje want ik denk dat ik het wel kan gebruiken in mijn groepje maar niet buiten mijn groepje.
Leerling 13	**Omdat je dan een beeld hebt bij je idee.**

Tabel 2 Antwoorden van leerlingen op vraag 19 uit de vragenlijst na de test.

Een groot deel van de leerlingen heeft verbeteringen voorgesteld (vraag 17). De meest zinvolle zijn groen gemarkeerd:

VRAAG 17	
Leerling 1	Weet ik niet
Leerling 2	**Een eigen cijfer van 0 tot 10**
Leerling 3	**Meer tips & tops en niet alleen cijfers**
Leerling 4	**Meer tips en tops geven!**
Leerling 5	**Meer uitleg geven waarom je dat cijfer hebt gegeven**
Leerling 6	**Zelf ook een aantal punten erbij kunnen verzinnen**
Leerling 7	**Dat je altijd wat positiefs moet zeggen en ook waarom en niet alleen maar onzin**
Leerling 8	**Duidelijker neerzetten wat er beter kan**
Leerling 9	**Online doorsturen**
Leerling 10	**Beter feedback blad**

Leerling 11	**Ik zou meer punten geven zodat je iets specifieker kan beoordelen.**
Leerling 12	**Ik zou zorgen dat het iets preciezer wordt dan dat er nu feedback gegeven wordt.**
Leerling 13	Eigenlijk niks.

Tabel 3 Antwoorden van leerlingen op vraag 17 uit de vragenlijst na de test.

Tot slot is de leerlingen nog gevraagd wat ze ervan vonden om hun ideeën te delen met een ander groepje. Daar is in het algemeen neutraal tot positief op gereageerd:

VRAAG 15	
Leerling 1	Leuk dan weten de anderen ook jou ideeën
Leerling 2	Gewoon want het is alleen maar een blad
Leerling 3	Fijn, want dan konden mensen met een ander inzicht het weer zien
Leerling 4	Niet erg want we hadden best wel veel ideeën en sommige waren niet perse slecht
Leerling 5	Goed want dan kun je kijken wat de anderen er van vinden
Leerling 6	Normaal want ik hoefde alleen het blaadje te geven van een uitgewerkt idee
Leerling 7	Wel leuk, alleen wat voor feedback wat wij terug kregen was niet leuk
Leerling 8	Prima maar is niet echt nodig
Leerling 9	Niet leuk ik hou niet van ideeën delen
Leerling 10	Normaal
Leerling 11	Heb ik geen problemen mee.
Leerling 12	Ik heb daar zelf geen problemen mee.
Leerling 13	Leuk, maar ook moeilijk, omdat je eigenlijk je ideeën voor jezelf wilt houden.

Tabel 4 Antwoorden van leerlingen op vraag 15 uit de vragenlijst na de test.

9.3.5 Interview

In de les ná de test zijn de leerlingen kort geïnterviewd over hun ervaringen met de test. De interviews zijn per groepje (2 duo's) uitgevoerd. De interviews hadden een open karakter en waren narratief. De vragen die als uitgangspunt dienden waren:

- Hoe vonden jullie het om op deze manier ideeën te bedenken en te bespreken voor een O&O-project?
- Was het nuttig om op deze manier ideeën te bedenken voor een O&O opdracht?

De reacties van de leerlingen waren als volgt:

- Leuk om te doen, maar de vrijheid die je normaal hebt binnen een O&O project is ook wel erg fijn.
- Het moest allemaal in een erg korte tijd gebeuren.
- De Feedbackkaart kan duidelijker, m.n. bij 'de originaliteit van het idee'.
- De feedback moet duidelijker: Tips en Tops zouden verplicht moeten zijn.
- Als de feedback duidelijker is en er is genoeg tijd dan verwachten de leerlingen dat het kan werken.

9.4 Conclusie en aanbevelingen

9.4.1 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvraag waarop is geprobeerd een antwoord te vinden in deze studie luidde "*Hoe kan peer feedback ingezet worden in de ontwerpfase om de kwantiteit van ontwerpideeën te vergroten bij O&O-projecten in klas 2?*". Om hierop een antwoord te geven worden eerst de deelvragen voor het testen en

evalueren van het ontwerp van Methode A beantwoord: “In hoeverre voldoet Methode A aan de ontwerpeisen?” en “In hoeverre voldoet Methode A in de praktijk?”. De eerste vraag, of de Methode A voldoet aan de ontwerpeisen wordt beantwoord door middel van de volgende toetsing:

VOLDOET METHODE A AAN DE EISEN?		
Ontwerpeisen	**Toetsing**	
De feedbacksessie leidt tot het genereren van meer ontwerpideeën	Hoewel er sprake is van enige ideeën n.a.v. de feedbacksessie is onvoldoende voldaan aan deze eis. Zie de toelichting in de tekst.	
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet overwegend positief zijn.	In de methode A is dit onderdeel van de leerling instructie.	
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet specifiek zijn. De feedback moet gegeven worden op basis van vooraf bepaalde criteria.	In methode A wordt een strikt afgebakende set criteria aangeboden aan de leerlingen.	
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet constructief zijn.	Alleen met voldoende uitleg van de feedback is de leerling in staat verder te komen met zijn oorspronkelijke idee. Dit sluit aan bij de ervaring van de leerlingen dat op ieder idee, naast een numerieke score, ook verplicht een ‘Tip’ en een ‘Top’ gegeven zou moeten worden.	
De methode moet bijdragen aan het geven van feedback vanuit verschillende perspectieven.	Bij methode A moeten leerlingen feedback geven aan de hand van geselecteerde criteria. Ze moeten daardoor dus vanuit meerdere perspectieven kijken.	
De feedback moet gaan over de discrepantie tussen idee en doel.	Hoewel dit alleen impliciet onderdeel uitmaakt van methode A wordt wel voldaan aan deze eis.	
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet op een veilige manier gegeven worden.	Leerlingen hoeven zich bij het geven van feedback binnen methode A niet bedreigd te voelen. Ze kunnen rustig nadenken over hun feedback en kunnen eventueel in duo’s overleggen. De feedback hoeft niet in een grote groep gegeven of verdedigd te worden.	
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet op een eerlijke manier gegeven worden.	Omdat er een afstand is tussen de feedback-gever en de feedback-ontvanger hoeft de feedback niet ‘gekleurd’ gegeven te worden. Er kan open en eerlijk feedback gegeven worden zonder de angst voor een vervelende reactie.	
De methode moet uit te voeren zijn tussen 2 of meer O&O groepen.	Er is getest met het feedback geven tussen groepen (bij voorkeur zelfs zo ver mogelijk uit elkaar in het klaslokaal). Dit ging goed, maar leverde wel de situatie op dat groepen die veel moeite hadden gedaan om uitgebreide feedback te geven slechts beperkte feedback terugkregen en hiermee niet tevreden waren. Dit werd	

	veroorzaakt doordat het geven van tips en tops niet als verplicht werd gesteld in de Feedbackinstructie.	
In de methode moet de nadruk liggen op het GEVEN van feedback.	Hoewel geven en ontvangen van feedback allebei belangrijk zijn binnen methode A, moeten de leerlingen met zorg en aandacht zich verdiepen in de criteria en de rubric om goede feedback te kunnen geven.	
De methode moet discussie over ideeën en te geven feedback aanmoedigen	De leerlingen worden geacht in tweetallen hun feedback te geven. Dat kan alleen op basis van discussie (in de praktijk ging dit goed). Hoewel het geen onderdeel was van de methode ontstond er ná de feedback ronde ook discussie over de feedback die er was gegeven, tussen de gevers en de ontvangers. Hoewel de discussie nuttig was (het was geen welles-nietes discussie, de discussie ging inhoudelijk over de ideeën) had de discussie geen plaats in de structuur van de methode. Juist vanwege het nut van de discussie, en de blijkbare behoefte eraan bij de leerlingen, moet overwogen worden dit discussiemoment te formaliseren in de methode.	
Elke leerling moet gestimuleerd worden om feedback te formuleren.	Leerlingen moeten bij methode A in duo's werken. Daarmee is het risico op leerlingen die zich buiten de groep houden veel kleiner dan bij een volledige O&O groep van 4 tot 5 leerlingen.	
Er moet binnen de methode een duidelijke instructie gegeven worden aan de leerlingen. De instructie moet gaan over het proces achter de methode, en moet aansluiten bij het niveau van 2 havo/vwo.	Een duidelijke instructie maakt deel uit van methode A	
De manier van feedback geven moet gestuurd worden aan de hand van de methode.	De leerlingen worden aan de hand meegenomen door de 4 criteria en de 4 niveaus waarop een idee gescoord kan worden per criterium.	
Het doel van de methode moet duidelijk zijn voor de leerlingen.	Het doel van methode A wordt van tevoren uitgelegd.	
De methode moet toe te passen zijn binnen de fysieke context van een O&O klaslokaal.	Methode A kan prima binnen een normaal O&O-lokaal toegepast worden.	
De methode moet toe te passen zijn binnen 1 regulier O&O lesuur (blokuur).	Het is twijfelachtig of de methode A per se binnen 1 lesuur uitgevoerd zou moeten worden. Waarschijnlijk is er meer aandacht en daardoor resultaat wanneer de reguliere loop van een O&O project gevolgd wordt en daarmee de tijdsduur voor het uitvoeren	

	van de methode wordt bepaald. Het vervolgen van de ideegeneratie moet een natuurlijke loop hebben in het project en niet een beperkte tijdsduur direct volgend op de feedback fase. Kijkend naar alléén de fase van geven van feedback dan is het heel goed moeilijk dit binnen 1 O&O-lesuur te doen.	
De methode moet passen binnen de gebruikelijke fasering van O&O projecten.	De methode A kan zeer goed ingepast worden binnen reguliere O&O-projecten.	

Tabel 5 Per eis wordt aangegeven en toegelicht in hoeverre de methode eraan voldoet.

De vraag '*In hoeverre voldoet methode A in de praktijk?'* laat hetzelfde beeld zien. Binnen de kaders van de test van de methode A is er niet geconstateerd dat er duidelijk meer ontwerpideeën worden gegenereerd. Binnen diezelfde kaders is wel geconstateerd dat leerlingen kritisch, maar onderbouwd feedback op het werk van medeleerlingen hebben gegeven, dat ze een veelheid van andere ideeën hebben gezien, dat ze feedback van medeleerlingen op de eigen ideeën hebben ontvangen en dat ze over de feedback in debat zijn gegaan.

9.4.2 Conclusies

Refererend naar de hoofdvraag en de 2 afgeleide deelvragen kunnen diverse conclusies getrokken worden, kijkend naar de ontwikkeling en test van methode A:

- Kijkend naar de opbrengst aan nieuwe ideeën nadat leerlingen elkaar feedback hebben gegeven, moet worden geconcludeerd dat deze Peerfeedbackmethode *niet heeft geleid tot méér ontwerpideeën.*
- Echter, kijkend naar de observaties van de onderzoekers, en de reacties van de leerlingen in vragenlijsten en interview kan er wel geconcludeerd worden dat deze methode van feedback geven:
    - Begrepen wordt door leerlingen van 2 vwo.
    - Gebruikt kan worden door leerlingen in een onderwijsleersituatie binnen het vak O&O en meer specifiek de fase van ideegeneratie, om inzicht te geven in veelheid van mogelijke ontwerpoplossingen, èn inzicht te geven in het beoordelen van ontwerpideeën aan de hand van criteria.
    - Door een deel van de leerlingen nuttig gevonden wordt.
    - Veilig is (er is open en ongehinderd feedback gegeven)
    - Praktisch uitvoerbaar is binnen de O&O context (waarbij de tijdsrestrictie van de test als belemmering gold)
    - In veel gevallen heeft geleid tot specifieke en constructieve feedback.
    - Een (beperkt) aantal leerlingen op nieuwe gedachten en inzichten heeft gebracht.

9.4.3 Validiteit en betrouwbaarheid

Ten aanzien van de **validiteit** van het onderzoek kan het volgende geconstateerd worden:

- De onderzoeksvraag is duidelijk gesteld, en opgesplitst in deelvragen. De dialogische validiteit is goed omdat er voorafgaand aan het onderzoek in 5 opeenvolgende versies, in voortdurende dialoog met, met name de begeleiders van de Universiteit Twente, tot een gedetailleerd onderzoeksplan is gekomen.

- Er is bij de dataverzameling, zoals gepland in het onderzoeksplan, triangulatie toegepast. Dit heeft een compleet beeld gegeven van het hoofdprobleem in de praktijk.
- Doordat er een planmatige en procesmatige aanpak is toegepast, analoog aan de O&O ontwerpcyclus en onder verwijzing naar de methodiek voor ontwerponderzoek van Van der Donk en Van Lanen (2016), is er in het onderzoek sprake geweest van procesvaliditeit.
- Rekening houdend met de beperkingen van het onderzoek kan gesteld worden dat er een beperkt resultaatvalide onderzoek is uitgevoerd. De hierna besproken limitaties van het onderzoek geven een verklaring voor deze beperkte resultaatvaliditeit.
- Kijkend naar de externe validiteit kan er gesteld worden dat de conclusies uit het onderzoek pas gegeneraliseerd kunnen worden als er een groter onderzoek is uitgevoerd, waarbij meer scholen en meer leerlingen zijn betrokken.
- Aanvullend moet bij methode A de vraag gesteld worden of wel is onderzocht wat er gepland was te onderzoeken. Het doel van het onderzoek was niet om het aantal ideeën in de ontwerpfase te vergroten, het doel was om te onderzoeken hoe dat kan *door middel van peer feedback*. Er kan gesteld worden dat methode A op zichzelf al een meer gestructureerde en gefocuste ideegeneratie stimuleert, waarbij het moeilijk is om bij het testen van de methode niet te benoemen dat het draait om het genereren van (meer) ideeën. In methode A wordt dit mogelijk versterkt door het gebruik van een apart IDEE-blad dat de motivatie van de leerlingen om ideeën te bedenken verder aanwakkert.

9.4.4 Limitatie van de studie/test

De studie zoals die is uitgevoerd en met name de test van peerfeedbackmethode A kent een aantal beperkingen:

- De methode is getest in maar 1 klas, op 1 moment. De klas bestond uit 15 leerlingen, die in het algemeen weliswaar serieus bezig zijn met O&O en goede cijfers halen, echter 15 leerlingen is niet veel om algemene conclusies te kunnen trekken. Bovendien konden specifieke omstandigheden daardoor een relatief grote rol spelen (moment van de dag, situatie bij andere vakken (toetsen?)).
- Binnen het lesprogramma op het Cals College in Nieuwegein was er 1 blokuur van 2 lesuren beschikbaar voor de test. Binnen dat blokuur moesten alle elementen van de test uitgevoerd worden. Dat wil zeggen: de introductie van de test, het uitvoeren van de 3 Fasen zoals beschreven én het invullen van de vragenlijst. De onderzoekers hebben ervaren dat de concentratie bij de leerlingen, na afloop van Fase 2 (feedback) en de aansluitende korte pauze, sterk verminderd was. Dat is een bepalende factor geweest in het wel of niet succesvol nieuwe ideeën kunnen bedenken. Daarnaast was het voor de leerlingen duidelijk dat deze opdracht niet zou leiden tot het verder uitwerken van een ontwerp, het presenteren voor een echte opdrachtgever en uiteindelijk een beoordeling. Mogelijk heeft dit de motivatie van de leerlingen negatief beïnvloed.
- Voorafgaand aan de praktijktest om te zien of de peerfeedbackmethode leidt tot méér ontwerpideeën is deze niet eerst uitontwikkeld. Dat wil zeggen: op kleine schaal 1 of meerdere keren uitgeprobeerd en iteratief aangepast/doorontwikkeld.
- De invloed van de camera's op het gedrag van de leerlingen was groot. Daarmee was het 1 van de negatieve invloedfactoren op de focus en concentratie van de leerlingen.
- De diverse verplichte stappen die de leerlingen moeten doen binnen de methode zorgen er mogelijk voor dat de leerlingen al bewuster bezig zijn met het bedenken van 'veel' ideeën, wellicht meer ideeën dan ze anders zouden hebben bedacht. Met name het IDEE-blad stimuleert om niet één, maar méér ideeën te bedenken. De invloed hiervan op het resultaat is niet goed meetbaar.

- De methode A is maar 1x getest, met de beperkingen zoals hierboven geschreven, en direct met als doel om te zien of de methode meer ideeën zou opleveren. Er is niet onderzocht of niet zozeer de peer feedback als wel het tijdens de test bewust bezig zijn met ideeën bedenken geleid heeft tot meer ideeën. Dat was geen onderdeel van de testopzet, en paste ook niet in de context.

9.4.5 Aanbevelingen en suggesties

De test heeft geleid tot een aantal inzichten die zouden moeten leiden tot een aanpassing/herontwerp van de peerfeedbackmethode:

Meer criteria – Het is van belang om nader te kijken welke criteria gebruikt worden bij het geven van feedback binnen deze methode. Hoewel er bewust voor is gekozen om de leerlingen maximaal 4 criteria aan te bieden, kunnen deze criteria wisselen, bijvoorbeeld per project. Er kan ook overwogen worden om bijvoorbeeld 5 in plaats van 4 criteria aan te bieden. Het is wel van belang dat er een goede onderbouwing is welke criteria in welke situatie aangeboden worden in de methode. Overigens is de Feedbackkaart daarmee geen vaststaand instrument binnen de methode, maar kan deze situationeel aangepast worden door de docent.

Ondubbelzinnige criteria – Het bleek dat in ieder geval 1 van de criteria op meerdere manieren te interpreteren was bij het bepalen van de feedback-score (Originaliteit). Om verwarring en onnodige discussie te voorkomen is het raadzaam de formulering van de score-niveaus bij het criterium Originaliteit aan te passen.

Tips & tops verplicht – De leerlingen die tijdens de test op een serieuze manier veel feedback gaven, inclusief tips & tops waren teleurgesteld dat dat niet gedaan was door de leerlingen die hún ideeën hadden voorzien van feedback. Bovendien bleek een puntenscore op zichzelf minder krachtig dan een score aangevuld met tips en/of tops. Het is daarom van belang dat het geven van méér feedback (bijvoorbeeld in de voor de leerlingen bekende vorm van tips & tops) dan alleen de numerieke score verplicht is. Dit zou bijvoorbeeld gestuurd kunnen worden door middel van specifieke vormgeving van een feedbackformulier.

Feedback laten uitleggen – Tijdens de test was met name aan het eind van Fase 2 en aan het begin van Fase 3 te merken dat er uitleg nodig was bij de gegeven feedback. Dit zou binnen de methode geformaliseerd moeten worden, dus onderdeel ervan moeten zijn. Hierbij kan dan gedacht worden aan een toevoeging in de Feedbackinstructie, maar ook aan instructie door de docent of een combinatie daarvan. Dit zal een meer gecontroleerd verloop en meer rust in de klas tot gevolg hebben.

Methode digitaliseren – Het kan het overwegen waard zijn om de methode te vertalen naar een online tool, eventueel aangevuld met een app. Het scheelt papierverbruik, en het proces kan daardoor meer gestructureerd worden. Bovendien biedt het mogelijkheden voor aanvullende functionaliteit.

Langduriger testen - Het is te overwegen om de methode langduriger te testen. Leerlingen kunnen op die manier wennen aan het proces van gestructureerd feedback geven aan elkaar. Bovendien kan de bovenbeschreven ongewenste invloed van een apart IDEE-blad zo uitgeschakeld worden. Als de leerlingen in de loop van een aantal projecten eraan wennen om met een IDEE-blad te werken, maar elkaar eerst geen feedback geven op de ideeën, kan later het effect van peer feedback beter gemeten worden.

Minder tekst, meer beeld in Feedbackinstructie – De Feedbackinstructie is door de leerlingen met enige aandacht gelezen, echter het was ook duidelijk dat er niet voldoende gelezen was. Daarom is er door de docent tijdens het geven van de feedback een voorbeeld IDEE-blad, voorzien van modelfeedback. Een afbeelding hiervan in de Feedbackinstructie helpt de leerlingen eerder op weg.

Overige suggesties

De leerlingen, bij de test zeker een flink aantal, zijn bij het geven van de feedback heel bewust bezig geweest met het bestuderen van elkaars ideeën, en het op waarde schatten ervan op basis van 4 verschillende criteria. Dat maakt de leerlingen bewuster van wat ze doen in deze fase van de ontwerpcyclus. En dat betekent dat de methode niet alleen als doel hoeft te hebben om méér ideeën te genereren. De manier van werken zorgt ook voor bewuster zijn van oplossingen, en het bewuster keuzes maken. De methode kan daarmee dus breder toegepast worden, met andere didactische doelen.

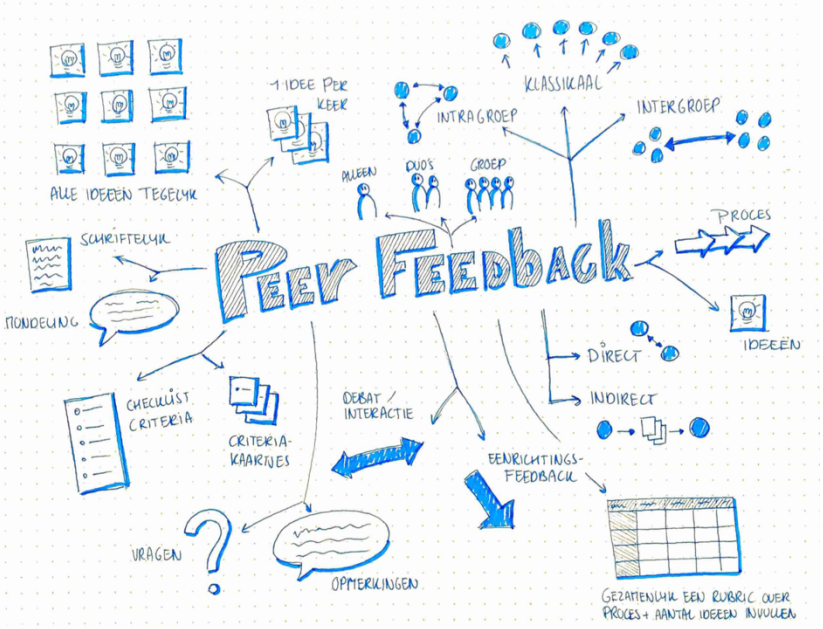
Het kan goed zijn om de leerlingen in de ideefase van een O&O-project erop te wijzen dat het genereren van meer ideeën leidt tot een beter ontwerp (Buijs, 1984). Dit wordt soms al gedaan door in opdrachten bijvoorbeeld een minimum aantal ideeën te eisen.

10 METHODE B

In dit hoofdstuk wordt de ontwikkeling en test van peerfeedbackmethode B beschreven. In paragraaf 10.1 wordt de ontwikkeling beschreven, in 10.2 wordt de methode gedetailleerd uitgelegd en in 10.3 worden de ontwerpkeuzes toegelicht en onderbouwd. Vervolgens wordt in paragraaf 10.4 de methode geëvalueerd aan de hand van het programma van eisen. Daarna volgt de test: de opzet, de resultaten, de conclusie en dit hoofdstuk wordt afgesloten met aanbevelingen.

10.1 Ontwikkeling

Tijdens de ontwikkeling van methode B is zeer uitgebreid gebrainstormd. Er zijn vele ideeën bedacht welke een onderdeel zouden kunnen uitmaken van de uiteindelijke methode. De visualisatie van deze brainstorm is te vinden in bijlage O.



Afbeelding 9: Een deel van de brainstorm voor de ontwikkeling van Methode B

Een peerfeedbacksessie in de ideefase van een O&O-project kent vele variabelen. Voor elk van deze variabele zijn opties verkend:

- Onderwerp van de feedback: ontwerpproces of het resultaat hiervan (de ontwerpideeën)
- Groepssamenstelling: tussen groepen, binnen een groep of klassikaal
- Wijze van feedback geven: individueel, in duo's of per groep
- Vorm van feedback: vragen, opmerkingen
- Directe feedback vs. indirecte feedback
- Heldere criteria: rubric, checklist, kaartjes, duidelijke instructie
- Wijze van feedback overbrengen: schriftelijk, mondeling
- Onderwerp van feedback: alle ideeën samen, 1 idee per keer
- Uitwisseling: feedback met interactie en debat, of eenrichtingsfeedback zonder interactie en debat.

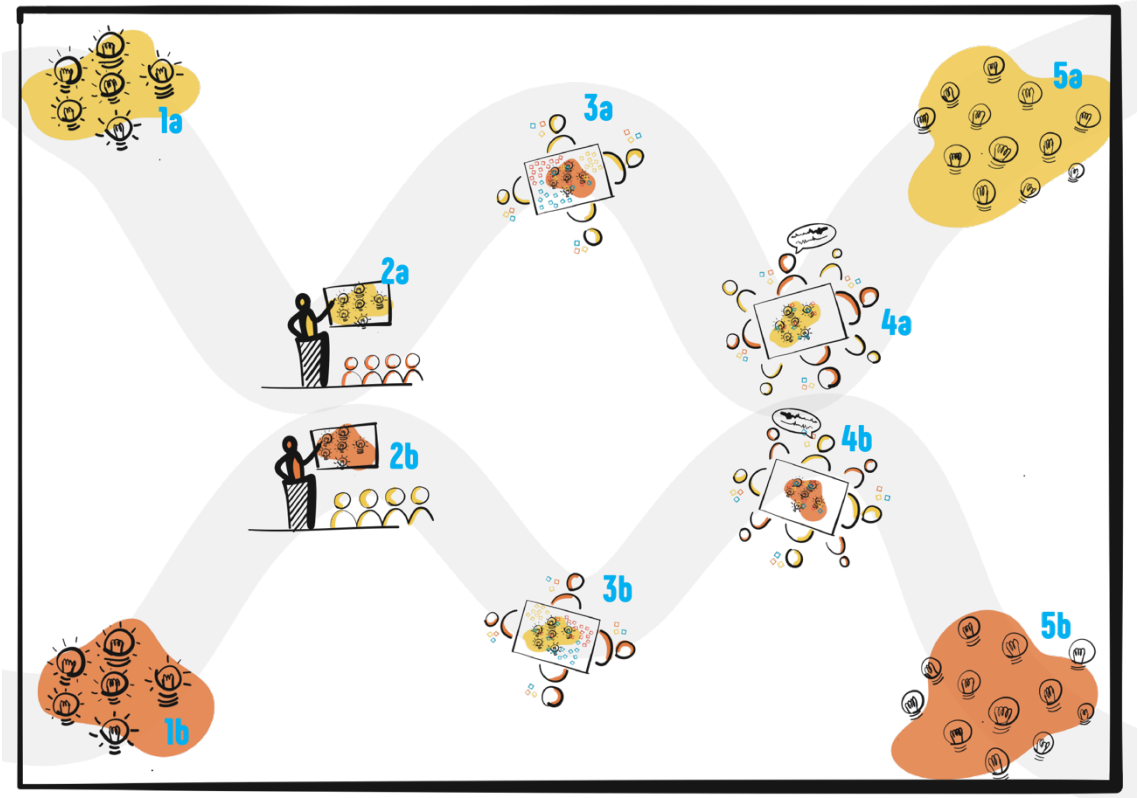
Op basis van deze ideeën is methode B ontwikkeld. Er zijn in dit proces geen andere totaalconcepten ontwikkeld. In de volgende paragraaf wordt de uiteindelijk ontwikkelde methode beschreven. De ontwerpkeuzes worden toegelicht en onderbouwd in paragraaf 10.3.

10.2 Beschrijving van de methode

Leerlingen van 2 projectgroepen geven elkaar feedback op elkaars ontwerpideeën en op het proces waarmee zij tot die ideeën zijn gekomen. De groepen presenteren hun werk aan elkaar, bekijken het werk van de andere groep nog eens kritisch en geven er dan aan de hand van verschillende kaartjes individueel feedback op. Deze feedback presenteren de leerlingen vervolgens weer aan elkaar waarna zij weer verder gaan met het bedenken van ontwerpideeën in hun eigen groepje. Dit is methode B in een notendop. In deze paragraaf wordt methode B en de bijbehorende materialen uitgelegd.

10.2.1 Stapsgewijze uitvoering

In deze subparagraaf wordt de stapsgewijze uitvoering van de methode besproken. Afbeelding 10 geeft een globale visualisatie van de uitvoering van de methode weer, waarin te zien is op welke momenten de groepen die elkaar feedback geven wel en niet los van elkaar aan het werk zijn.



Afbeelding 10: Het proces dat leerlingen doorlopen wanneer zij de methode gebruiken voor een peerfeedbacksessie.

Stap 1
Beide projectgroepen bedenken los van elkaar ideeën/oplossingen voor een ontwerpprobleem. Dit doen zij op de manier waarop ze dit normaal gesproken ook doen. Een vorm hiervoor wordt niet voorgeschreven door de methode.

Stap 2a
Groep A presenteert haar ideeën aan groep B. Dit doen de leerlingen aan de hand van hun tekeningen, maar mogen dit ook mondeling doen. (Afhankelijk van hoe zij er zelf voor kiezen hun ideeën weer te geven/duidelijk te maken).

Stap 2b
Groep B presenteert haar ideeën op hierboven beschreven wijze aan groep A.

Stap 3
Beide groepen keren met de schetsen/spuugmodellen van de andere groep terug naar hun eigen tafel. Elke groep krijgt een volledige set kaartjes (bijlage P) en een uitlegkaart (bijlage Q) ter ondersteuning. De kaartjes (complimenten, denkvragen en uitdagingen) worden per categorie uitgestald op de tafel. Elke leerling zoekt minimaal uit elke categorie (complimenten, denkvragen, uitdagingen) 1 kaartje dat van toepassing is op het werk van de andere groep (op een individueel idee of op het resultaat van het eerste deel van de ideefase in het algemeen). Achterop de kaartjes schrijven de leerlingen in steekwoorden hun feedback en/of de reden waarom ze juist deze kaartjes hebben gekozen. De kaartjes worden bij de ontwerpideeën waarover deze gaan gelegd. Wanneer de kaartjes van toepassing zijn op het geheel van ontwerpideeën worden deze apart gegeven. Hoewel de kaartjes per leerling gegeven worden is er ruimte voor discussie binnen de feedbackgevende groep. Een gesprek over de ideeën en de feedback wordt informeel aangemoedigd door de docent.

Stap 4
De groepen komen weer samen. Beide groepen lichten hun feedback toe. De feedbackontvangende groep krijgt ruimte om te reageren.

Stap 5
Wanneer de discussies over de ideeën en de feedback afgerond zijn gaan beide groepen met hun ideeën en de ontvangen feedback terug naar hun tafel. De feedback wordt verwerkt en de uitdagingen worden uitgevoerd. Er ontstaat een vervolg van het ontwerpproces; met nieuwe ideeën en/of verdere uitwerking van de gepresenteerde ideeën.

10.2.2 De kaartjes

Tijdens de feedbacksessie wordt er gebruik gemaakt van kaartjes die richting geven aan de inhoud en de vorm van de feedback. Er zijn drie typen feedbackkaartjes (bijlage P):

- Complimenten
- Denkvragen
- Uitdagingen

Afbeelding 11: De kaart die leerlingen krijgen als naslagwerk om te kijken wat er ook al weer van hen werd verwacht bij de verschillende kaartjes.

Elk type wordt op zijn eigen manier gebruikt voor het geven van feedback. Afbeelding 11 beschrijft hoe de verschillende kaarten worden gebruikt. Voor leerlingen is deze afbeelding beschikbaar als uitlegkaart. Zij kunnen deze gebruiken als naslagwerk wanneer ze tijdens de sessie extra uitleg nodig hebben over het gebruik van de feedbackkaartjes.

Op afbeelding 12 zijn enkele voorbeelden van de kaartjes te zien. De (voorlopig) complete set kaartjes is te vinden in bijlage P. Deze set zou in de toekomst uitgebreid kunnen worden met extra kaartjes. Het is ook mogelijk om een selectie te maken uit de kaartjes om extra focus aan te brengen in een project. Binnen dit onderzoek is echter de volledige set gebruikt.

Afbeelding 12: Voorbeelden van de kaartjes van de methode: uitdagingen, denkvragen en complimenten

De kaartjes zijn gelamineerd en de achterkant van de kaartjes is voorzien van een whiteboard-laag. Achterop de kaartjes kan met een dunne whiteboard-pen geschreven worden waarom het betreffende kaartje wordt uitgedeeld. Op de blanco-kaartjes kan ook op de voorkant geschreven worden. Het is de

bedoeling dat de kaartjes keer op keer hergebruikt kunnen worden. De kaartjes hoeven na een sessie enkel schoongemaakt te worden en daarna kunnen deze opgeborgen worden voor een volgende sessie.

10.2.3 Materialen

Per groep zijn de volgende materialen nodig voor gebruik van de methode:

- Uitlegblad over verschillende categorieën kaartjes (bijlage Q)
- 1 set feedbackkaartjes (incl. blanco kaartjes) (bijlage P)
- Dunne whiteboardpennen (voor elke leerling 1)

10.2.4 De rol van de docent

Hoewel de leerlingen de methode grotendeels zelfstandig uitvoeren is het wel belangrijk dat de docent, zeker bij een eerste keer, betrokken is. Allereerst geeft de docent een korte instructie over het proces van de methode. Hierbij is het belangrijk dat goed duidelijk wordt gemaakt dat de feedbacksessie als doel heeft om elkaar verder te helpen; om ervoor te zorgen dat elke projectgroep aan het einde van het project een goed ontwerp aan de opdrachtgever kan presenteren. Ten tweede zorgt de docent ervoor dat er groepen aan elkaar worden gekoppeld en dat zij daadwerkelijk ideeën aan elkaar presenteren en elkaar feedback geven. Tijdens de sessie loopt de docent rond om de kwaliteit van de feedback en de manier waarop dit overgebracht wordt in de gaten te houden. Dit is belangrijk voor het effect van de feedback.

Na afloop van de sessies kan de feedback klassikaal besproken worden. Dit zou klassikaal gedaan kunnen worden wanneer er door de hele klas op hetzelfde moment met de methode is gewerkt, maar ook per 1 of 2 teams in een coachgesprek. Hiermee kan zowel de feedback inhoudelijk, als het proces van feedback geven en ontvangen besproken worden.

10.2.5 Meer opties voor gebruik van de methode

Intergroep (asynchrone sessie)
In de dagelijkse O&O-praktijk komt het maar weinig voor dat groepjes op een bepaald moment met exact hetzelfde bezig zijn. Vaak is de ene groep nog met een vooronderzoek bezig terwijl de andere groep al lang bezig is met het bouwen van een eerste prototype. Het is daardoor lastig om een moment te vinden waarop alle groepen bezig kunnen met een feedbacksessie die als doel heeft om meer ontwerpideeën te genereren. Door wel twee groepen aan elkaar te koppelen, maar niet te eisen dat de feedback op hetzelfde moment plaatsvindt kunnen groepen elkaar op een voor hen nuttig moment feedback geven.

Door voor elke groep een feedbackgroep aan te wijzen kunnen de groepen elkaar opzoeken wanneer zij behoefte hebben aan feedback. Groepen krijgen dan een soort voucher waarmee ze op een zeker moment in het project een andere groep kunnen vragen om hen van feedback op hun ideeën te voorzien.

Intragroep
De feedbackkaartjes kunnen ook binnen een projectgroep gebruikt worden om de ideeën vanuit verschillende perspectieven te bekijken. De groep kan dit gezamenlijk doen, maar kan er ook voor kiezen dat er bijvoorbeeld in tweetallen ideeën bedacht worden zodat in de sessie de tweetallen elkaar feedback kunnen geven alvorens alle ideeën op een grote hoop gegooid worden.

10.3 Onderbouwing ontwerpkeuzes

Zelfstandige uitvoering
Alle leerlingen doorlopen binnen een O&O-ontwerpproject ongeveer hetzelfde proces; ze doen dezelfde opdrachten uit de projectbundel en ze beginnen met ontwerpen. Het is goed mogelijk (maar niet gegarandeerd) dat alle projectgroepen ongeveer op hetzelfde moment op het punt zijn aanbeland waarin zij feedback goed zouden kunnen gebruiken; een moment midden in de ideefase, waarin ze al wel wat ideeën hebben bedacht, maar nog niet helemaal klaar zijn. Om deze reden is ervoor gekozen een methode te ontwikkelen die leerlingen zelfstandig kunnen uitvoeren. De methode biedt middels kaartjes een scaffold voor de leerlingen; de kaartjes bieden houvast waardoor leerlingen zinnige feedback kunnen geven op de ontwerpideeën en het ontwerpproces van hun medeleerlingen. De methode neemt leerlingen bij de hand. Hierdoor kunnen zij zelfstandig, maar met hulp van medeleerlingen werken in hun zone van naaste ontwikkeling.

Twee projectgroepen aan elkaar gekoppeld
Hoewel dit lastiger te organiseren is, is ervoor gekozen om twee groepen elkaar van feedback te laten voorzien. Praktischer zou het zijn wanneer de gehele methode binnen 1 projectgroep uitgevoerd zou kunnen worden, maar omdat het voor leerlingen belangrijk is om niet enkel hun eigen werk te reviewen en het door het karakter van het vak Onderzoek & Ontwerpen niet wenselijk is om leerlingen te verplichten individueel ontwerpideeën te bedenken waardoor zij eventueel wél feedback zouden kunnen geven op andermans werk, is ervoor gekozen om toch twee projectgroepen aan elkaar te koppelen. Peer feedback is namelijk vooral effectief wanneer leerlingen zowel feedback geven als ontvangen op hetzelfde soort werk. Hierdoor kunnen zij leren door verschillende aanpakken, zien zij dat kwaliteit niet een vaststaand gegeven is en het leert hen verantwoordelijkheid nemen voor het leren van henzelf en van anderen (Nicol, 2011). Door twee projectteams aan elkaar te koppelen hoeft er aan de werkwijze van O&O niets veranderd te worden. Leerlingen kunnen ontwerpen zoals zij dat normaal ook zouden doen.

Feedback op inhoud en op proces
Het doel van de feedbackmethode is om leerlingen uiteindelijk in te laten zien dat het nuttig is om meerdere ontwerpideeën te bedenken en uiteindelijk pas een goed onderbouwde keuze te maken voor een idee dat verder uitgewerkt gaat worden. Het doel is daarmee dus gericht op het proces. Omdat leerlingen zelf niet beseffen dat dit doel daadwerkelijk nuttig is, is de kans klein dat zij zich hieraan committeren en hier nuttige en eerlijke feedback op geven, terwijl feedback juist pas goede en bruikbare feedback is wanneer deze gericht is op progressie en/of discrepantie ten opzichte van het doel (Voerman & Faber, 2016). Hiermee moet het doel echter wel duidelijk zijn voor leerlingen (Earley, Northcraft, Lee, & Lituchy, 1990) (Erez, 1977) (Frost & Mahoney, 1976) (Hattie & Timperley, 2007), hoe duidelijker het doel, hoe gemakkelijker het is om leerbevorderende feedback te bedenken (Voerman & Faber, 2016). Er is daarom gekozen dat het doel van de feedbackmethode voor de leerlingen is: “het elkaar verder helpen om uiteindelijk een goed ontwerp aan de opdrachtgever te kunnen presenteren.” De teksten op de feedbackkaartjes geven de leerlingen vervolgens inzicht in de succescriteria. Hierbij gaat het zowel om het ontwerp, als om het proces. Er zijn kaartjes die gaan over samenwerken, over weergave van ideeën, over het aantal ideeën dat gegenereerd wordt, maar ook kaartjes die gaan over veiligheid, gebruiksvriendelijkheid en de mate waarin het ontwerp bij de doelgroep past. In elke categorie (complimenten, denkvragen en uitdagingen) komen alle soorten kaartjes voor.

Kaartjes als criteria voor feedback
Wanneer leerlingen uit het niets feedback moeten geven is het voor hen vaak lastig om specifiek te zijn (Bron: interview met docenten Cals College – bijlage B en C). De feedback blijft dan vaak algemeen, terwijl goede feedback specifiek en constructief is. Goede feedback helpt bij het verkleinen van de

discrepantie tussen het huidige en het doel (Voerman & Faber, 2016). Niet-specifieke feedback kan zelfs een negatief effect hebben op leren (Hattie & Timperley, 2007). Daarnaast is het bij het geven van feedback belangrijk dat de criteria waarop feedback gegeven wordt duidelijk zijn (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011). Hierdoor wordt een feedbacksessie zakelijk en spelen vriendschappen en conflicten een kleinere rol (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011). Om leerlingen inzicht te geven in de criteria en op basis hiervan zelf feedback te laten formuleren is ervoor gekozen om kaartjes met daarop indirecte criteria te gebruiken als basis. Tabel 13 geeft weer welke tekst er op de verschillende kaartjes staat. De teksten gaan zowel over de inhoud van een ontwerp als over het proces waarmee daar gekomen is. Daarnaast gaat een aantal kaartjes over de wijze van presenteren van een ontwerpidee. Voor de initiële test zijn feedbackteksten gekozen die mogelijk van toepassing kunnen zijn op de ontwerpopdracht waaraan gewerkt wordt. Voor toekomstig gebruik van de methode kan deze set aangevuld worden met meer kaartjes; bijvoorbeeld kaartjes die ook over productie, distributie, recycling etc. gaan. Op deze manier kan er focus aangebracht worden in een project en/of kan de set kaartjes aangepast worden op het niveau van de leerlingen. De set kan dan ook in hogere klassen gebruikt worden of hij kan leerlingen uitdagen die al verder zijn met hun project. De docent kan een selectie maken, maar dit zou ook door de leerlingen zelf gedaan kunnen worden; afhankelijk van hetgeen waar zij feedback op zouden willen krijgen

Complimenten	**Denkvragen**	**Uitdagingen**
Duidelijk uitgelegd	Is dit echt een oplossing voor het probleem?	Extreem comfortabel
Duidelijke en overzichtelijke tekening	Kun je je voorstellen dat de doelgroep dit zou gaan gebruiken?	Zo stevig mogelijk
Creatieve/originele oplossing	Is het idee praktisch in gebruik?	Zo licht mogelijk
Veel verschillende ideeën	Is het verrassend en/of vernieuwend?	Bedenk nog 3 totaal andere ideeën
Netjes getekend	Maakt de tekening/uitleg voldoende duidelijk wat er bedoeld wordt?	3 ideeën om het ontwerp veiliger te maken
De ideeën passen goed bij de doelgroep	Waar loop je tegenaan als je dit in het echt gaat gebruiken?	3 ideeën om het idee gebruiksvriendelijker te maken
Er is duidelijk goed over nagedacht	Past het ontwerp (/de vormgeving) bij de doelgroep?	Klein te verpakken
Er is duidelijk goed samengewerkt	Past het ontwerp (/de vormgeving) bij de gebruiksomgeving?	Gemakkelijker te vervoeren
Er is al goed nagedacht over het technische principe	Is het ontwerp veilig te gebruiken?	Gemakkelijk te bevestigen
Een goede nieuwe toepassing van een bestaand idee	Zijn er verschillende soorten oplossingen om het probleem op te lossen?	Van elk idee een snelle duidelijke schets
Er is duidelijk veel aandacht aan besteed	Zie je mogelijkheden om verschillende goede ideeën te	3 manieren om het ontwerp multifunctioneel te maken (op

	combineren tot een super goed idee?	meerdere manieren te gebruiken)
Er is goed out-of-the-box gedacht	Zie je mogelijkheden voor verbetering van de zwakke punten van dit ontwerp?	Omschrijf het idee in 1 zin (verduidelijk de kern)

Afbeelding 5 Teksten op feedbackkaartjes

Complimenten, denkvragen en uitdagingen
Er is voor gekozen om de methode te laten bestaan uit 3 soorten kaartjes: complimenten, denkvragen en uitdagingen. Leerlingen zijn snel geneigd om negatieve feedback te geven (interviews bijlage B en C). Echter vermindert te veel negatieve feedback onderzoekend gedrag en nemen leerlingen minder risico bij veel negatieve feedback (Goodman, Hendrickx, & Wood, 2004), terwijl juist om een vruchtbare omgeving te scheppen positieve feedback tegenover de negatieve moet staan. In het ideale geval wordt er driemaal zoveel positieve als negatieve feedback gegeven (Voerman & Faber, 2016). Omdat het juist voor creativiteit en voor het genereren van nieuwe ideeën belangrijk is om risico's te nemen (Sternberg & Lubarts, 1991) (slo, 2017) (Sternberg & Lubarts, 1996) (Berk, 2009) is het zaak om te voorkomen dat er te veel negatieve feedback gegeven wordt en ervoor te zorgen dat er ook voldoende positieve feedback gegeven wordt. Om deze reden is ervoor gekozen om elke leerling minimaal een compliment uit te laten delen; er zijn daarom complimentenkaartjes. De complimenten kunnen zowel over het product als over het ontwerp gaan. Er is een aantal standaardcomplimenten. Leerlingen kunnen ervoor kiezen om deze uit te delen en te onderbouwen waarom ze deze uitdelen. Leerlingen mogen echter ook zelf een compliment formuleren op een blanco kaartje.

Omdat met name feedback geven zorgt voor leeropbrengst moeten leerlingen ook zelf feedback formuleren (van Bakel, 2016). Om hen een denkrichting mee te geven zijn kaartjes met denkvragen onderdeel van de methode. Met een denkvraag in het achterhoofd bekijkt een leerling de ontwerpideeën. Op basis daarvan wordt dat feedback geformuleerd.

De derde categorie kaartjes zijn de uitdagingen. Wanneer iets onderbelicht of niet voldoende is uitgewerkt kan er gezegd worden dat iets niet goed of slecht is, maar om ervoor te zorgen dat de feedback niet te negatief wordt geformuleerd is ervoor gekozen om deze feedback te formuleren als uitdagingen; het is nog niet helemaal goed, maar door dit te doen bereik je het doel wellicht wel. Hierdoor wordt er én positief en constructief geformuleerd én de feedback is gericht op progressie en het verkleinen van de discrepantie tussen de huidige staat van het ontwerpidee (of de visualisatie/uitleg daarvan) en het doel. Daarnaast wordt de feedback hierdoor zo geformuleerd dat de ontvanger er ook iets mee kan. De ontvanger krijgt als het ware een opdracht mee, welke bij uitvoering op de een of andere manier bijdraagt aan de kwaliteit van het proces en/of het product.

Elke leerling formuleert feedback
Het geven van feedback is minstens zo belangrijk voor het leren als het ontvangen. De combinatie van deze twee is met name effectief (Nicol, 2011) (van Bakel, 2016). Het is daarom van belang dat elke leerling ook feedback formuleert en niet enkel toekijkt hoe anderen feedback formuleren. Daarom is de keuze gemaakt dat elke leerling uit een team zelfstandig feedback formuleert en uitdeelt. Elke leerling kiest een compliment, een denkvraag en een uitdaging en onderbouwt deze zelf en licht deze zelf toe aan de ontvangers. Op deze manier wordt elke leerling bij het proces van feedback geven betrokken.

Mondeling bespreken van de feedback met de ontvangers
Hoewel de methode zich voornamelijk focust op het geven van feedback is het voor leerlingen belangrijk dat hun werk nuttig is, dat de ontvangers er daadwerkelijk iets mee kunnen doen, anders geven ze de feedback 'voor niets'. Er is daarom gekozen om de feedbackgevers hun feedback te laten voorlezen aan en toelichten bij de ontvangers. Op deze manier krijgen de ontvangers ook ruimte om te reageren op de feedback. Beide partijen zouden zo nieuwe inzichten kunnen opdoen doordat zij de ideeën vanuit meerdere perspectieven bekijken; hetgeen zinnig is voor het bedenken van vernieuwende ideeën (Swaab, 2016). Niet alleen deze verschillende perspectieven dragen hieraan bij, maar ook het feit dat er gediscussieerd worden over de ideeën en over de feedback (Nemeth, Personnaz, Personnaz, & Goncalo, 2003) (De Bruyckere, Kirschner, & Hulshof, 2016).

Fysieke kaartjes
Er is voor fysieke kaartjes; voor een soort spelvorm gekozen om te voorkomen dat leerlingen allemaal in een laptop kruipen en niets bespreken. Door rondom de kaartjes te kunnen zitten, de kaartjes vast te kunnen pakken en fysiek te onderhandelen wordt interactie binnen de groepen aangemoedigd.

10.4 Evaluatie van methode o.b.v. programma van eisen

"In hoeverre voldoet de methode aan de ontwerpeisen?"
Alvorens te gaan testen of de methode in haar huidige vorm zou kunnen zorgen voor meer ontwerpideeën zal zorgen is aan de hand van het programma van eisen gekeken in hoeverre de methode voldoet. Op deze manier is een inschatting gemaakt of de methode voldoende is uitgewerkt is en voldoende aansluit bij het doel van de methode. De onderstaande tabellen geven per categorie per eis antwoord op de vraag 'in hoeverre voldoet de methode aan de eisen?'.

Doel van de feedbacksessie/methode	
De feedbacksessie leidt tot het genereren van meer ontwerpideeën	
Hoewel dit pas na de test echt gezegd kan worden, wordt verwacht dat deze methode leidt tot het genereren van meer ontwerpideeën. De verwachting is echter wel dat dit effect met name op de lange termijn, wanneer leerlingen meerdere feedbacksessies doorlopen hebben, zal optreden. Leerlingen hebben ontwerpideeën dan vaker kritisch bekeken aan de hand van de criteria op de kaartjes en ze hebben vaker gezien welke 'andere ideeën' er ook mogelijk bleken bij een bepaalde opdracht. Daarnaast hebben ze mogelijk gezien dat de 'uitdagingen' waarbij om meer ontwerpideeën werd gevraagd resultaat opleverden. Echter wordt verwacht dat dit resultaat nog niet direct heel duidelijk zichtbaar is.	

Tabel 6 Toelichting van de mate waarin verwacht wordt dat de methode aan de algemene eisen voor de methode voldoet.

Inhoud van de feedback	
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet overwegend positief zijn (3:1)	
De feedback op de kaartjes is overwegend positief. De complimenten zijn allemaal positief, de denkvragen kunnen leiden tot zowel positieve als negatieve feedback en de uitdagingen zijn positief geformuleerd. De uitdagingen zorgen voor een positieve formulering en benadering van negatieve feedback.	
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet specifiek zijn. De feedback moet gegeven worden op basis van vooraf bepaalde criteria	

Door de verschillende kaartjes te gebruiken kunnen leerlingen hun feedback specifieke inhoud meegeven. De kaartjes dwingen hen na te denken over specifieke aspecten van een ontwerp of ontwerpproces. De kaartjes bevatten de criteria.
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet constructief zijn
Leerlingen leggen uit waarom ze bepaalde kaartjes geven. Met name de feedback n.a.v. de denkvragen en de feedback die hoort bij de uitdagingen zal constructief zijn. De feedback horend bij de uitdagingen en de denkvragen zal gaan over hoe de groep van het huidige punt naar het einddoel kan komen.
De methode moet bijdragen aan het geven van feedback vanuit verschillende perspectieven
De teksten op de kaartjes bevatten verschillende perspectieven. Deze zouden eventueel (afhankelijk van het project waarvoor ze worden ingezet worden en het leerjaar/ervaring van leerlingen) uitgebreid kunnen worden. Er kunnen meerdere perspectieven aan worden toegevoegd (secundaire gebruikers, productie, logistiek, verpakking, kosten etc.).
De feedback moet gaan over de discrepantie tussen idee en doel
De criteria op de kaartjes verwoorden het doel; zowel op het gebied van het inhoudelijke ontwerp, als op het gebied van ontwerpproces, als op het gebied van visualisatie/presentatie. Door met deze criteria in het achterhoofd feedback te geven formuleren leerlingen precies de discrepantie tussen het huidige idee/ontwerp en het doel.

Tabel 7 Toelichting van de mate waarin verwacht wordt dat de methode voldoet aan de eisen betreffende de inhoud van de feedback.

Wijze van feedback geven
De feedback moet op een veilige manier gegeven worden
De leerlingen kunnen aan de hand van heldere criteria hun eigen feedback formuleren. Zij hebben hierbij eerst de tijd om hier individueel over na te denken en op te schrijven, voordat ze het hoeven te delen met hun eigen groep en met de groep die zij voorzien van feedback. Doordat er heldere criteria zijn kan de feedback op een zakelijke manier gegeven worden en zal groepsdynamica een minder grote rol spelen.
De feedback moet op een eerlijke manier gegeven worden
Doordat leerlingen eerst de tijd krijgen om hun feedback te formuleren en op te schrijven zal een leerling niet ten overstaan van degene die hij/zij feedback geeft iets hoeven formuleren. Er kan eerst eerlijke feedback (+ onderbouwing) opgeschreven worden, voordat hij/zij dit tegen anderen hoeft te vertellen. Een leerling wordt daarmee dus niet voor het blok gezet wanneer hij/zij om feedback gevraagd wordt. Door de helderheid van de criteria zal een zakelijke sessie plaatsvinden. Hierdoor is de kans op eerlijke feedback groter. Echter zou het feit dat leerlingen wel geacht worden hun feedback toe te lichten voor een belemmering kunnen zorgen.
De methode moet uit te voeren zijn tussen 2 of meer O&O groepen
De methode wordt uitgevoerd tussen 2 O&O groepen.
In de methode moet de nadruk liggen op het geven van feedback
De methode begeleidt leerlingen bij het geven van feedback door hen middels de kaartjes richting te geven. Hierbij geeft de methode de feedbackgever richting mee en geeft hij hen inzicht in criteria van een goed ontwerp(proces) en het presenteren hiervan. Door de feedback ook toe te lichten wordt nog meer gevraagd om goed na te denken over de feedback. Het ontvangen van feedback en het verwerken hiervan is ook belangrijk, zeker voor de acceptatie van de methode door de leerlingen. Hierdoor krijgen zij niet het idee dat ze de feedback voor niets formuleren.

De methode moet discussie over ideeën en te geven feedback aanmoedigen	
Er kan op verschillende momenten discussie plaatsvinden. In de initiële versie van de methode is echter niet voorgeschreven wanneer er over ideeën gediscussieerd zou kunnen/moeten worden. Door de kaartjes op tafel uit te spreiden en leerlingen in groepjes (maar toch individueel) kaartjes uit te laten zoeken kan discussie ontstaan over zowel de ideeën als over passende feedback. Ook tijdens het uitdelen en toelichten van de kaartjes kan discussie ontstaan, ditmaal tussen beide groepen. Na ontvangst van feedbackkaartjes kan er in de projectgroep gediscussieerd worden over de ontvangen feedback. Omdat er in groepen gewerkt wordt zal er op een zeker punt discussie plaatsvinden, maar dit zou in een verbeterde versie beter uitgewerkt kunnen worden.	
Elke leerling moet gestimuleerd worden om feedback te formuleren	
Alle leerlingen moeten 3 feedbackkaartjes uitdelen en toelichten. Hiermee wordt elke leerling gestimuleerd om zelf feedback te formuleren.	

Tabel 8 Toelichting van de mate waarin verwacht wordt dat de methode voldoet aan de eisen betreffende de wijze van feedback geven.

Instructie op de peerfeedbacksessie	
Er moet binnen de methode een duidelijke instructie gegeven worden aan de leerlingen. Deze instructie gaat over het proces van de methode en sluit aan bij het niveau van 2 h/v	
Tijdens de instructie wordt het doel van de sessie uitgelegd. Daarnaast worden de verschillende stappen van de methode uitgelegd. Bij de uitleg worden voorbeelden gebruikt om de kaartjes en het gebruik daarvan uit te leggen.	
De manier van feedback geven moet gestuurd worden aan de hand van de methode	
Door verschillende kaartjes uit te delen geven leerlingen al basis-feedback. Deze feedback wordt uitgebreid door de toelichting achterop de kaartjes. Echter wordt er binnen de methode geen aandacht besteed aan hoe deze feedback geformuleerd dient te worden.	
Het doel van de methode moet duidelijk zijn voor de leerlingen	
Tijdens de instructie wordt uitgelegd dat de leerlingen elkaar feedback geven om elkaar verder te helpen; om elkaar te helpen om een goed ontwerp te kunnen presenteren aan de opdrachtgever. Hierbij wordt benadrukt dat het ook gaat om het presenteren aan de opdrachtgever. Een goed ontwerp zonder heldere presentatie en/of heldere tekening komt immers niet over.	

Tabel 9 Toelichting van de mate waarin verwacht wordt dat de methode voldoet aan de eisen betreffende de instructie op de peerfeedbacksessie.

Praktische en organisatorische eisen	
De methode moet toe te passen zijn binnen de fysieke context van een O&O-klaslokaal	
Middels kaartjes geven leerlingen elkaar feedback. Dit kunnen zij doen aan hun eigen tafel. De kaartjes kunnen in het midden uitgestald worden en de leerlingen kunnen er omheen zitten of staan. Er zijn verder geen attributen nodig.	
De methode moet toe te passen zijn binnen 1 regulier O&O lesuur (blokuur)	
Het uitvoeren van de methode hoeft in principe niet meer tijd te kosten dan 20 minuten: Beide groepen presenteren hun ideeën (ongeveer 5 minuten), dan trekken beide groepen zich terug om de feedback uit te zoeken (10 a 15 minuten) en daarna lichten de groepen de feedback toe ongeveer 5 minuten).	
De methode moet passen binnen de gebruikelijke fasering van O&O-projecten	

De methode vraagt dat leerlingen die elkaar feedback geven op eenzelfde punt in het project staan wanneer de peerfeedbacksessie plaatsvindt. Elk ontwerpproject kent een fase van ideeëngeneratie, en dat is de fase waarin de peerfeedbacksessie plaatsvindt. In de praktijk is het echter niet altijd zo dat leerlingen tegelijk in deze fase zitten. De methode in haar huidige vorm vraagt daarmee dus extra organisatie van de docent.

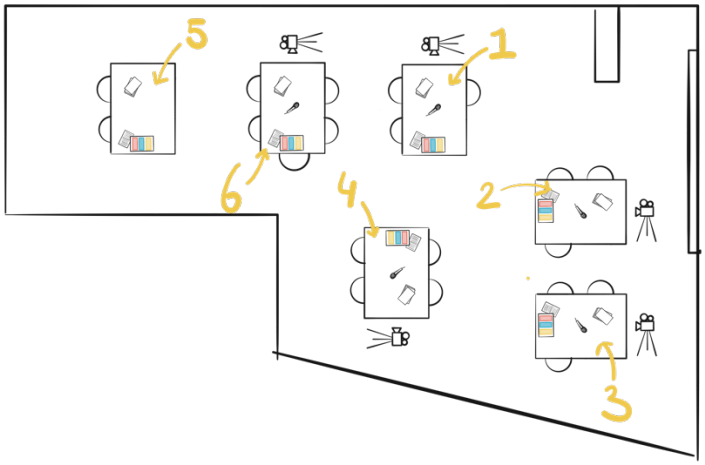
Tabel 10 Toelichting van de mate waarin verwacht wordt dat de methode voldoet aan de praktische en organisatorische eisen.

Deze analyse van de ontwikkelde methode laat zien dat de methode aan de meeste ontwerpeisen voldoet. Er zijn echter nog een aantal eisen waar niet geheel aan voldaan wordt, maar een test zal moeten uitwijzen in hoeverre dit een probleem zal veroorzaken. Verwacht wordt dat dit geen problemen zal opleveren en dat de methode wel een positief resultaat zal opleveren. Daarnaast zal de test uitwijzen hoe de methode geïnterpreteerd en gebruikt wordt en waar deze nog verbeterd zal kunnen worden.

10.5 Test en resultaten

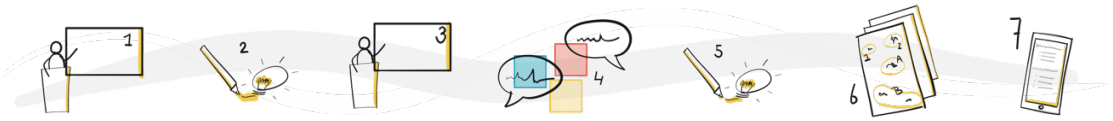
10.5.1 Testopzet

Op 15 juni 2018 tijdens het eerste en tweede lesuur is op het Ulenhof College in een 2 havo-klas peerfeedbackmethode 2 getest. Aan deze test hebben 20 leerlingen, verdeeld over 6 groepen (de bestaande projectgroepen) van respectievelijk 2, 3, 3, 3, 4 en 5 leerlingen deelgenomen.



Afbeelding 13: Testopstelling Technasiumlokaal Ulenhof College, met in het geel de groepsnummers aangegeven.

Het doel van de test is het aannemelijk maken van de positieve werking van de peerfeedbackmethode. Daarnaast wordt gekeken naar mogelijke verbeterpunten, zodat de methode naar aanleiding van de test, bij positief resultaat, verbeterd kan worden. Om leerlingen zo min mogelijk te beïnvloeden is ervoor gekozen om de test zo realistisch mogelijk te maken; dat wil zeggen: ze werken in hun bestaande projectgroepen aan de opdracht die aansluit bij het huidige project. Het is echter wel een aparte opdracht; een opdracht waarvan zij het resultaat wel kunnen, maar niet per se hoeven gebruiken voor hun huidige project. De uitvoering van de opdracht behoeft, door de aansluiting bij het huidige project, geen vooronderzoek. De leerlingen kunnen dus zo aan de slag met de ideeëngeneratie. De opdracht zoals de leerlingen hem gekregen hebben is te vinden in bijlage R.



Afbeelding 14: Visuele weergave van het verloop van de test. 1: Welkom en introductie opdracht. 2: Ontwerpronde 1. 3: Instructie peerfeedbacksessie/methode. 4: Peerfeedbacksessie. 5: Ontwerpronde 2. 6: Omcirkelen welke schetsen individuele ideeën zijn (1,2,3 voor ideeën uit ronde 1. A, B, C voor ideeën uit ronde 2). 7: Online vragenlijst invullen.

Bij aanvang van de les nemen leerlingen in hun bestaande groepen (minus de leerlingen die geen toestemming voor deelname hebben gekregen/gegeven) plaats aan de tafels in de klas. Op dat moment liggen er enkel blanco vellen en een opdrachtenblad klaar op de tafel. Daarnaast is elke tafel voorzien van een IRIS connect-camera en microfoon welke de acties van de leerlingen vast zal leggen voor latere analyse. Deze staan op dat moment nog niet aan, maar worden aangezet na de instructie. Tijdens de eerste instructie wordt een korte uitleg gegeven over de les. De opdracht wordt uitgelegd en er wordt aangegeven dat er gestart wordt met 20 minuten ontwerpen. Na die 20 minuten ontwerpen volgt de uitleg over de feedbacksessie. Nergens wordt in de uitleg aangegeven dat de test gaat over de kwantiteit van ontwerpideeën. Leerlingen gaan dus aan de slag zoals zij normaal ook zouden doen. Hiervoor is gekozen om de testresultaten niet te beïnvloeden. Wanneer leerlingen het precieze doel van de methode kennen zou ook de wetenschap dat het gaat om meer ideeën bedenken kunnen leiden tot meer ontwerpideeën. Dit zou ervoor zorgen dat het effect van de methode minder goed te meten is. Om deze reden is er ook voor gekozen om leerlingen enkel te voorzien van lege vellen en niet vooraf aan te geven dat zij hun individuele ontwerpideeën moeten aangeven, of deze elk op een apart vel moeten zetten. Leerlingen geven aan het einde van de test pas aan welke ideeën zij als losse ontwerpideeën beschouwen en welke ideeën in ontwerpronde 1 en welke in ontwerpronde 2 zijn bedacht.

Na de eerste ontwerpronde volgt een korte instructie over de peerfeedbackmethode. De materialen (kaartjes + uitleg bij kaartjes – Bijlagen P en Q) worden uitgedeeld en de groepen worden per twee groepen aan elkaar gekoppeld. De peerfeedbacksessie wordt uitgevoerd. Na 20 minuten geeft de docent aan dat het tijd is voor de tweede ontwerpronde. Na deze tweede ronde van 20 minuten wordt de leerlingen verzocht alle ideeën te omcirkelen en bij elk idee aan te geven of deze in ronde 1 of 2 zijn bedacht. Alle materialen worden ingeleverd en de test wordt afgesloten met een korte digitale vragenlijst (zie bijlage J) die de leerlingen invullen op hun telefoon. Daarbij wordt hen nadrukkelijk verzocht om de open vragen zo uitgebreid en specifiek mogelijk te beantwoorden.

Validiteit

Tijdens de test wordt er gewerkt met een methode die nog niet eerder is getest en gevalideerd. Er worden daarmee in feite twee dingen tegelijk getest: in hoeverre is de methode juist ontwikkeld en is het gebruik daarvan helder voor leerlingen, en in hoeverre levert een peerfeedbacksessie met hulp van methode B daadwerkelijk meer ontwerpideeën op. Dit tweede is lastig aan te tonen wanneer zal blijken dat de methode nog sterk verbeterd dient te worden. Hierdoor is het lastig om met de test zoals deze gepland is daadwerkelijk aan te tonen of de inzet van peerfeedback met methode B leidt tot meer ontwerpideeën.

Aan het einde van de test vullen leerlingen een online vragenlijst in. Deze is niet vooraf doorgelopen met leerlingen en/of andere experts. Er zouden mogelijk nog onduidelijkheden in kunnen zitten waardoor de resultaten beïnvloedt kunnen worden.

Resultaten worden tijdens de test op diverse manieren ingewonnen. Hiermee wordt gekeken of deze een consistent beeld geven. Er wordt geobserveerd middels videobeelden, de ontwerpideeën en gegeven feedback worden geanalyseerd en er wordt een vragenlijst afgenomen. Wanneer dit nog voor onduidelijkheden zorgt zouden er ook nog aanvullende interviews afgenomen kunnen worden.

Om ervoor te zorgen dat gebruik van de methode op zich niet zal zorgen voor meer ontwerpideeën is ervoor gekozen om leerlingen niet anders dan anders ontwerpideeën te laten genereren. Tevens wordt hen ook niet van tevoren gevraagd om individuele ontwerpideeën aan te wijzen en deze te tellen.

Om zo veel mogelijk de situatie van de normale O&O-les na te bootsen is ervoor gekozen om de test uit te voeren in de reeds bestaande projectgroepen. De leerlingen kennen elkaar al een beetje en zijn al een beetje gewend om samen te werken. Dit komt overeen met het moment waarin de feedbacksessie in een regulier project zou plaatsvinden: na een analysefase en na het begin van de ideefase. Hierdoor wordt de invloed van een eventuele onbekende samenwerking verkleind.

Tijdens de test wordt er gewerkt aan een fictieve projectopdracht. Op basis van deze activiteit wordt een vragenlijst ingevuld waarbij leerlingen ook gevraagd wordt hoe zij het vonden om hun ideeën aan een andere groep voor te leggen. Mogelijk is het antwoord op deze vraag in dit geval anders dan in het geval van een echt project.

Betrouwbaarheid
Methode B wordt getest met 1 klas; met 6 projectgroepen van verschillende groottes (bestaande projectgroepen; variërend van 2 tot 5 teamleden). Doordat er met een beperkt aantal leerlingen is getest is de betrouwbaarheid niet optimaal. Individuele leerlingen en de samenstellingen van projectgroepen hebben in deze test relatief veel invloed op de manier van werken. Tevens heeft mogelijk de grote variatie in groepsgrootte invloed op de resultaten. Een groep van 2 is geen standaardgroepsgrootte bij O&O en daarom zijn de resultaten gebaseerd op deze groep wellicht niet te generaliseren. Desalniettemin kan de manier van gebruik van de methode wel lessen bieden voor verdere ontwikkeling.

Hoewel de PowerPointinstructie onderdeel is van dit verslag is de precieze tekst waarmee de methode is geïntroduceerd dat niet. Ook is de inbreng en extra uitleg van de docent tijdens het uitvoeren van de sessie niet geregistreerd en opgenomen in dit rapport. Hierdoor is de test niet op exact dezelfde manier uit te voeren als deze binnen dit onderzoek is uitgevoerd.

10.5.2 Resultaten per groep

Deze paragraaf beschrijft de resultaten van de uitgevoerde test die ertoe diende om aannemelijk te maken dat de methode bijdraagt aan het vergroten van de kwantiteit van ontwerpideeën. Tevens werd middels deze test de methode inhoudelijk geëvalueerd. Omdat de manier waarop de methode is uitgevoerd sterk verschilde per groep en er met relatief weinig proefpersonen is getest, zijn de resultaten per groep beschreven in tabel 11 t/m tabel 16. De observaties, de ideeën (voor en na de feedbacksessie), de gegeven feedback, de ontvangen feedback en de resultaten van de vragenlijst per groep zijn aan elkaar gekoppeld. De ruwe data (observaties, tekeningen en feedback en de resultaten van de vragenlijst) zijn te vinden in bijlagen T en U.

Tabel 11 Resultaten groep 1 (feedback gegeven aan en ontvangen van groep 5)

GROEP 1			**GEKOPPELD AAN GROEP 5**
Observaties	**Ontvangen feedback**	**Vragenlijst**	
Ontwerpronde 1 Weinig overleg in de groep. De leerlingen bedenken individueel ideeën (1 per leerling). *Presenteren ideeën aan andere groep* Om beurten presenteren de leerlingen hun ideeën aan de groep die hen feedback gaat geven. Zij doen dit serieus. *Feedback geven in eigen groep* De categorieën worden verdeeld. Elke leerling kiest uit 1 enkele categorie een kaartje. Het is niet duidelijk dat ze ieder uit elke categorie een kaartje moeten kiezen en deze moeten toelichten op de achterkant van de kaart. Het hulpblad wordt niet gebruikt. De ideeën van de andere groep worden niet besproken. Elke leerling kiest de kaartjes die hij van toepassing vindt. Ook de feedback wordt niet echt besproken. *Feedback geven aan andere groep* 3 van de 9 uitgezochte kaartjes worden uitgedeeld en toegelicht. *Ontwerpronde 2* Feedback wordt individueel verwerkt. De ideeën worden aangepast, weinig echt nieuwe ideeën. Niet alle feedback wordt verwerkt.	De groep heeft veel feedback ontvangen. Uit de observaties blijkt dat lang niet alle feedback is verwerkt in de tweede ontwerpronde. Uitdagingen: niet verwerkt Feedback o.b.v. denkvragen **Ontwerpideeën voor en na** Voor de feedbacksessie heeft ieder teamlid 1 idee bedacht en getekend. Deze ideeën zijn niet met elkaar gedeeld. Na de feedbacksessie past elk teamlid zijn eigen idee aan (1 aanpassing per idee). **Gegeven feedback** Niet alle feedbackkaartjes die zijn uitgezocht zijn daadwerkelijk gegeven aan de andere groep. De gegeven feedback ging over het effect van verschillende weersomstandigheden en over de samenwerking. In ontwerpronde twee heeft 1 leerling zijn ontwerp steviger gemaakt zodat het tegen verschillende weersomstandigheden bestand zou zijn. (Gegeven feedback dus verwerkt in eigen idee).	Alle leden van deze groep geven aan op nieuwe ontwerpideeën gekomen te zijn na de feedbacksessie. 2 leerlingen geven aan dat dat kwam door het ontvangen van feedback, 1 leerling geeft aan dat dit kwam door het zien van de ideeën van de andere groep. Twee van de drie leerlingen geven aan dat ze zonder de feedbacksessie waarschijnlijk niet op deze ideeën waren gekomen. De hele groep heeft aangegeven dat ze in ronde 2 op een andere manier ideeën bedachten. Ze gingen er verder op in, bedachten ideeën op basis van de feedback en dachten na over dingen waar ze in ronde 1 nog niet over nadachten. Twee van de drie leerlingen kon de feedback heel goed gebruiken, de andere leerling kon de feedback een beetje gebruiken. De ontvangen feedback ging volgens de leerlingen vooral over de vormgeving (2x) en de werking van de ideeën (1x). De leerlingen geven aan dat ze het voorleggen van ideeën aan een andere groep leuk vonden. Deze manier van werken lijkt hen nuttig om in vervolgprojecten toe te passen omdat je elkaar zo kunt helpen bij het bedenken van ideeën, je feedback krijgt en je alvast weet wat je goed en fout doet.	

Tabel 12 Resultaten groep 2 (feedback gegeven aan en ontvangen van groep 4)

GROEP 2			**GEKOPPELD AAN GROEP 4**
Observaties	**Ontvangen feedback**		**Vragenlijst**
Ontwerpronde 1: Tijdens de eerste ontwerpronde worden twee ideeën bedacht. Er wordt er echter maar 1 getekend. 1 leerling tekent, een ander denkt mee en tekent soms ook, maar leerling 3 doet niets en maakt enkel cynische opmerkingen en lacht de anderen uit. Hij begrijpt niet wat hij moet doen en wat de anderen doen. *Presenteren ideeën aan andere groep:* Aan de hand van de tekening presenteert 1 leerling, met wat onzekerheid en zonder steun van groepsgenoten hun idee. Naast het getekende idee had de groep nog een idee, deze wordt echter niet gepresenteerd. *Feedbackkaartjes uitzoeken:* Alle kaartjes worden op een hoop gegooid. In eerste instantie wordt besloten om alle kaartjes aan de andere groep te geven. Vervolgens blijkt dat de leerlingen niet in de gaten hebben dat het de bedoeling is dat elke leerling van elk soort een kaartje uitzoekt. Ze wilden de categorieën verdelen en ieder kaartjes uit slechts 1 categorie uitdelen. Wanneer ik hen vertel wat wel de bedoeling is besluiten ze random kaartjes te kiezen. Ze schrijven geen serieuze toelichting achterop de kaartjes en de kaartjes worden niet besproken in de eigen groep voordat ze worden uitgedeeld. *Feedback geven aan andere groep:* In eerste instantie worden de kaartjes zonder toelichting aan de andere groep gegeven. *Feedback ontvangen:* Bij het ontvangen van de feedback ontstaat soms discussie over hoe iets bedacht was en/of hoe verbeterd zou kunnen worden. Andere feedback wordt totaal niet gehoord. De groep is druk bezig met kletsen en klieren met elkaar en negeert sommige feedback. Op andere feedback komt een defensieve reactie. De groep verdedigt zich. *Ontwerpronde 2:* Sommige feedback wordt vluchtig verwerkt. Alle feedback wordt binnen het bestaande idee verwerkt. Er komen geen totaal nieuwe ideeën bedacht. Sommige feedback wordt verworpen.	De groep heeft serieuze feedback ontvangen. 3 uitdagingen, 3 denkvragen en 4 complimenten. De feedback is onderbouwd. **Ontwerpideeën voor en na** In ontwerpronde 1 is er 1 ontwerpidee bedacht. In ontwerpronde 2 is er niet echt meer iets bedacht (enkel een kleine aanpassing aan het idee. Dit is echter niet duidelijk aangegeven in de tekening). Uit de observaties blijkt echter dat er meer ideeën bedacht zijn, maar deze zijn niet op papier gezet. **Gegeven feedback** De groep heeft 3 complimenten, 1 denkvraag en 2 uitdagingen uitgedeeld. Deze zijn nauwelijks onderbouwd en als ze onderbouwd zijn, zijn ze niet begrepen. Er lijkt geen verband te zijn tussen de gegeven feedback en de aanpassingen aan het eigen ontwerp.	Alle drie de leerlingen geven aan dat de feedbacksessie hen niet op nieuwe ideeën heeft gebracht. 2 van de 3 leerlingen geven aan dat ze de ideeën uit ronde 2 waarschijnlijk anders ook wel bedacht hadden, omdat 'ze gewoon standaard waren'. De groep geeft aan dat er geen verschil was in de manieren van ontwerpideeën bedenken tussen ronde 1 en ronde 2, want: ze deden hetzelfde, ze kregen alleen materiaalaandachtspunten en ze kregen geen goede ideeën. Ze konden dan ook bijna niets (2x) en helemaal niets (1x) met de feedback. 1 leerling geeft aan dat hij de methode wil verbeteren door het niet met kaartjes te doen. Een ander zou het serieuzer willen doen. De derde leerling zou niets veranderen. De leerlingen ervaren deze manier van werken als wisselend nuttig voor vervolgprojecten. 1 leerling geeft aan dat hij het niet nuttig vindt en dat de kinderen het zelf uit moeten zoeken en dat 'als je niets hebt bij de eindpresentatie je de lul bent', 'doe gewoon zoals andere leraren het doen'. Een ander geeft aan dat toch niemand serieus doet en de derde geeft aan dat het wel nuttig is omdat je zo kunt oefenen.

Tabel 13 Resultaten groep 3 (feedback gegeven aan en ontvangen van groep 6)

GROEP 3			**GEKOPPELD AAN GROEP 6**
Observaties	**Ontvangen feedback**	**Vragenlijst**	
De groep heeft veel aandacht voor de camera. Er wordt niet heel erg serieus gewerkt, want: 'wat maakt het uit?' *Ontwerpronde 1:* Elke leerling bedenkt een idee en schetst deze. Er worden wel wat ideeën uitgewisseld, waarna er aanvullingen op elkaars ideeën volgen. Niet alle ideeën zijn even serieus bedoeld. *Presenteren ideeën aan andere groep:* Terwijl 1 leerling zijn idee presenteert is een ander druk bezig met iets anders. Niet alle ideeën worden gepresenteerd. Niet iedereen let op wanneer de ideeën besproken worden. Tijdens het presenteren van groep 6 onderbreekt groep 3 steeds de presentatie met kritische opmerkingen en/of vragen bedoeld om hen af te kraken. Er heerst een flauw sfeertje. *Feedbackkaartjes uitzoeken:* 1 leerling leest kaartjes voor, een andere leerling geeft aan of ze van toepassing zijn. De derde leerling let niet echt op. Er wordt niet echt besproken waarom ze van toepassing zijn en de toelichting wordt in eerste instantie niet op de achterkant geschreven. De groep geeft vooral uitdagingen om hen, zoals ze zelf zeggen: "een oor aan te naaien". Ze geven de andere groep zo veel mogelijk werk en vinden dat erg grappig. Na de eerste ronde schrijven ze zelf nog wat uitdagingen op blanco kaartjes. *Feedback geven aan andere groep:* Onder begeleiding van de docent worden de kaartjes toegelicht. Niet alle kaartjes zijn juist geïnterpreteerd en/of voldoende uitgelegd. Denkvragen werden gewoon uitgedeeld, complimenten waren niet specifiek en ook bij de uitdagingen was geen uitleg waarom juist deze uitdaging nodig was. Dit volgde pas na doorvragen van de docent. Tijdens het delen van de feedback wordt door de andere groep niet goed opgelet. *Feedback ontvangen:* De groep luistert goed naar de ontvangen feedback. *Ontwerpronde 2:* De groep gaat met de ontvangen feedback aan de slag. Om aan de uitdagingen te kunnen voldoen worden er echter ook oude tekeningen bij gepakt (al dan niet reeds gepresenteerd). Er worden ook nieuwe ideeën bedacht. Niet alle ideeën worden op papier gezet. Nadat alle feedback is verwerkt gaat de groep de ideeën nog een keer presenteren bij de andere groep. Dit keer krijgen zij van groep 6 nog een hele reeks uitdagingen mee. Zelf deelt de groep ook nog nieuwe uitdagingen uit. Dit doen ze vooral om te plagen.	Er is in twee rondes feedback ontvangen. In de eerste ronde was het weinig, in de tweede ronde waren het enkel uitdagingen die ervoor bedoeld waren hen met extra werk op te zadelen. "Om hen een oor aan te naaien." Er is slordig met de ontvangen kaartjes omgegaan. Ze zijn van tafel geblazen en kwijtgeraakt. **Ontwerpideeën voor en na** Voor de feedbacksessie zijn 3 ideeën bedacht en erna zijn er nog minstens 3 bedacht (n.a.v. de ontvangen uitdagingskaartjes). In de tekeningen is echter niet duidelijk te zien welke ideeën van voor en na de sessie zijn. In ronde 2 zijn out-of-the-box ideeën bedacht, maar niet op papier gezet. Daarnaast is er bij sommige ideeën gedaan net alsof ze uit ronde 2 kwamen, maar dat bleek niet zo te zijn. In de eerste ronde waren ideeën achtergehouden. **Gegeven feedback** Er is voldoende feedback gegeven. Deze was in eerste instantie alleen weinig specifiek en onvoldoende toegelicht. In een tweede ronde zijn meer uitdagingen uitgedeeld die niet realistisch waren (zoals: "bedenk nog 100 ideeën"). Er is in geen van alle gevallen een toelichting op de achterkant van de kaartjes geschreven. De leerlingen hebben niet zichtbaar hun gegeven feedback verwerkt in de verdere ontwikkeling van hun eigen ideeën.	2 van de 3 leerlingen geven aan dat de feedbacksessie hen op nieuwe ideeën heeft gebracht (door het zien van de ideeën van anderen en door het geven van feedback). De derde leerling is door de sessie niet op nieuwe ideeën gebracht. Zonder de feedbacksessie waren zij waarschijnlijk (2x) of zeker wel (1x) ook op deze ideeën gebracht. 2 van de 3 leerlingen geven aan dat er een verschil was tussen de manier van ideeën bedenken in ronde 1 en 2. Dat kwam doordat er meer ideeën waren, maar ook doordat ze meer ideeën moesten bedenken van de andere groep. De leerlingen konden de ontvangen feedback een beetje (2x) en helemaal niet (1x) gebruiken. De feedback ging vooral over de manier van presenteren (2x) en over de werking van de ideeën (1x). 2 leerlingen vinden het wel goed/kan wel nuttig zijn om ideeën voor te leggen aan een ander groepje. 1 leerling vindt het raar. 1 leerling geeft aan dat serieuze feedback wel zou helpen. Op de vraag of ze deze manier van werken nuttig vinden voor vervolgprojecten wordt 2 keer 3 en 1x 4 geantwoord (op een schaal van 1 t/m 5). 1 leerling denkt dat het wel nuttig kan zijn om te horen wat anderen vinden. 1 leerling denkt dat het niet nuttig is en 1 leerling geeft aan dat hij de vraag niet begrijpt.	

Tabel 14 Resultaten groep 4 (feedback gegeven aan en ontvangen van groep 2)

GROEP 4			**GEKOPPELD AAN GROEP 2**
Observaties	**Ontvangen feedback**	**Vragenlijst**	
Ontwerpronde 1: Er wordt gezamenlijk gebrainstormd over ideeën. Al snel wordt er 1 richting gekozen en die wordt gezamenlijk verder uitgedacht. De brainstorm vindt mondeling en met armgebaren plaats. Er wordt op telefoons naar toepasbare voorbeelden gezocht om in het idee te verwerken. Pas als het idee 'duidelijk' is gaat 1 groepslid het idee schetsen. *Presenteren ideeën aan andere groep:* Aan de hand van de tekening legt 1 leerling het idee uit. Na deze korte presentatie is er wat verwarring over wat de bedoeling is. *Feedbackkaartjes uitzoeken:* De kaartjes worden op tafel uitgestald en voorgelezen. De eerste kaartjes worden gezamenlijk uitgezocht, maar individueel toegelicht op de achterkant. Er wordt ook een blanco-kaartje gebruikt. Pas na extra uitleg is het voor de groep duidelijk dat elke leerling 3 kaartjes (van elke kleur 1) uit moet delen. Het uitlegvel wordt gebruikt bij het uitzoeken van de kaartjes (voorgelezen). Het is niet voor iedereen duidelijk wat er precies op de achterkant geschreven moet worden. Tijdens het uitzoeken van de kaartjes worden de niet-gebruikte kaartjes steeds netjes op stapeltjes gehouden. Sommige feedback voor de andere groep wordt besproken, andere niet. *Feedback geven aan andere groep:* In eerste instantie worden alleen de kaartjes uitgewisseld (zonder mondelinge toelichting). Wanneer de kaartjes wel toegelicht worden (dat gebeurt op een serieuze manier) wordt er door groep 2 druk doorheen gekletst. Als er wel geluisterd wordt, wordt er verdedigend gereageerd. *Feedback ontvangen:* De feedback die de groep krijgt is niet/slecht onderbouwd. Het lijkt alsof er random kaartjes zijn uitgedeeld. De groep zegt niets aan de feedback te hebben en bespreken de misplaatste feedback over hun oorspronkelijke voertuig ("het gaat toch om de uitbreiding en niet om het voertuig zelf."). De andere groep gaat pas toelichten als dat van de docent moet en deze erbij blijft. Het blijkt dat ze veel kaartjes niet begrepen hebben en er daarom zomaar wat op hebben geschreven. De toelichting geeft niet veel verheldering. *Ontwerpronde 2:* De groep is duidelijk niet blij met de feedback van groep 2. Ze hebben er niets aan en sommige feedback is onterecht. De tekening van het idee wordt met kleurtjes verduidelijkt en er wordt nog een (deel)idee besproken. 1 van de leerlingen oppert nog een idee n.a.v. het kaartje over de krachten van een superheld. Dit is echter meer van toepassing op het huidige project, i.p.v. op de opdracht van de test. Er worden verder geen nieuwe ideeën meer bedacht. De concentratie lijkt weg.	Er zijn 3 complimenten, 2 uitdagingen en 1 denkvraag ontvangen. Echter paste de toelichting niet bij de kaartjes. Enkele kaartjes werden door groep 2 niet begrepen en daardoor op vreemde manieren gebruikt. Achterop de kaartjes staan dingen als: "banaan", "jep" of "wat moet je hier neerzetten". **Ontwerpideeën voor en na** Er is 1 idee bedacht in ronde 1. Dit idee is in ronde 2 verduidelijkt (wat hoort bij de uitbreiding en wat bij het oorspronkelijke voertuig?) en heeft een kleine aanpassing gekregen. Mondeling zijn er echter meer ideeën gepasseerd, maar deze zijn niet op papier gezet en/of gepresenteerd aan de andere groep. **Gegeven feedback** Er is veel feedback gegeven (aantallen zoals de bedoeling was. Niet alle feedback is echter aan de andere groep gepresenteerd). Omdat er niet echt verder ontworpen is in ronde 2 is er geen verband tussen de gegeven feedback en verdere ontwerpen te ontdekken.	Alle 4 de leerlingen uit deze groep geven aan dat ze door de sessie op nieuwe ideeën zijn gebracht. 1 leerling geeft aan dat dat kwam door het zien van de ideeën van anderen. De andere 3 geven aan dat het kwam door zelf nieuwe ideeën te bedenken. (Opvallend: in werkelijkheid zijn er niet echt nieuwe ideeën bedacht, of zijn ze niet gedeeld en/of op papier gezet). De groep geeft aan dat er niet echt een verschil zat tussen de manier van ideeën bedenken van ronde 1 en van ronde 2. Dat kwam doordat ze geen nuttige feedback kregen. Ze konden dan ook bijna niets (3x) of helemaal niets (1x) met de feedback van de andere groep. Alle leerlingen uit deze groep denken iets te hebben aan deze manier van werken bij volgende O&O-projecten. 1 leerling geeft daarbij aan dat je toch verder nadenkt op deze manier. De groep vindt het voorleggen van hun ideeën aan een andere groep wel oké.	

Tabel 15 Resultaten groep 5 (feedback gegeven aan en ontvangen van groep 1)

GROEP 5			**GEKOPPELD AAN GROEP 1**
Observaties	**Ontvangen feedback**	**Vragenlijst**	
Deze groep heeft meegedaan aan de test zonder camera. Er is enkel vanaf een afstandje geobserveerd. Hierdoor is niet alles geregistreerd. *Ontwerpronde 1:* De groep heeft nog weinig ideeën bedacht. Met z'n tweeën slechts 1 idee. *Presenteren ideeën aan andere groep:* De groep presenteert 1 idee aan de andere groep. Duidelijk verhaal. Rustige sessie. *Feedbackkaartjes uitzoeken:* Alle kaartjes worden bekeken om te kijken welke toepasselijk zijn voor de ideeën. Met een paperclip worden alle toepasselijke kaartjes aan de ideeën gemaakt. Vervolgens worden alle kaartjes beschreven. Op elk kaartje wordt een reden geschreven waarom juist dit kaartje gekozen is. *Feedback geven aan andere groep:* Alle feedbackkaartjes worden toegelicht en er is gediscussieerd over de feedback. *Feedback ontvangen:* De groep heeft maar weinig feedback ontvangen (3 kaartjes). *Ontwerpronde 2:* De groep begint de tweede ontwerpronde met: "zo, dat was leuk." Door de feedbacksessie is de groep aangemoedigd om andere mogelijkheden te gaan verkennen. Ze komen er echter niet goed uit en na een tijdje staren ze voor zich uit.	De groep heeft 3 feedbackkaarten ontvangen. Twee van de drie feedbackkaartjes gingen over de mate waarin de ideeën bestand zijn tegen verschillende weersomstandigheden (storm). Er is een compliment gegeven over de goede samenwerking. **Ontwerpideeën voor en na** Na de feedbacksessie is er een idee (detail) bedacht om de weersbestendigheid te vergroten. **Gegeven feedback** Er is zeer veel feedback gegeven. Er zijn veel vragen gesteld over de werking van de ideeën en veel complimenten gegeven over de weergave en de duidelijke uitleg. De uitgedeelde uitdagingen gaan zowel over de duidelijkheid van de weergave als over de werking van de ideeën. De uitdaging over de superheld lijkt niet begrepen te zijn. Er is geen duidelijk verband tussen de gegeven feedback en de nieuwe ideeën te zien. Een van de leerlingen uit deze groep heeft een hele stapel uitdagingen bij een specifieke leerling van de andere groep neergelegd en vertelt dat trots tegen andere groepjes.	Beide leerlingen uit deze groep geven aan dat de feedbacksessie hen op nieuwe ideeën heeft gebracht. De een geeft aan dat dat vooral komt door het geven van feedback, de ander dat het vooral komt door het ontvangen van feedback. Waarschijnlijk waren ze zonder de sessie niet op deze nieuwe ideeën gekomen. Ze dachten toen nog niet zo ver en dachten nog niet over veiligheid en stevigheid. In de tweede ronde hebben ze gewoon gebrainstormd, maar dachten ze wel meer out-of-the-box. Er is dus wel en geen verschil tussen de eerste en de tweede ronde. De meningen over de bruikbaarheid van de ontvangen feedback zijn verdeeld: bijna niet en heel goed. De ontvangen feedback ging vooral over de werking. Beide leerlingen vinden prima en leuk om ideeën aan medeleerlingen voor te leggen. Een van hen vindt het fijner dan voorleggen aan een opdrachtgever. Beide leerlingen zien deze manier van werken als zeer nuttig omdat er andere mensen naar de ideeën kijken en omdat zij toch anders denken dan opdrachtgevers.	

Tabel 16 Resultaten groep 6 (feedback gegeven aan en ontvangen van groep 3)

GROEP 6			**GEKOPPELD AAN GROEP 3**
Observaties	**Ontvangen feedback**	**Vragenlijst**	
Ontwerpronde 1: Er is meer aandacht voor de camera en de microfoon dan voor het ontwerpen. In eerste instantie geeft de groep aan de opdracht niet te begrijpen. Een leerling is snel tevreden met een niet passend idee (dat weet ze zelf). Deze leerling neemt de opdracht niet serieus. De anderen schetsen voor zichzelf. Twee leerlingen werken af en toe samen. Hoe is onduidelijk. *Presenteren ideeën aan andere groep:* Er worden twee ideeën gepresenteerd. Een derde leerling heeft heftzelfde als leerling nr. 1 wanneer haar naar haar idee gevraagd wordt. Tijdens de presentatie wordt er door de andere groep een hoop kritiek geven en worden er veel vragen gesteld. Er worden niet altijd serieuze antwoorden gegeven. *Feedbackkaartjes uitzoeken:* Twee leerlingen lezen in stilte de kaartjes door ze te lezen van een stapeltje in hun hand. Een derde leerling geeft aan dat ze super flauw gaan doen, maar besteed verder geen aandacht aan de kaartjes. Er wordt een blanco-complimentkaartje ingevuld: "jullie kunnen goed gemeen zijn.". Er worden enkele, maar lang niet alle gekozen kaartjes, hardop voorgelezen. *Feedback geven aan andere groep:* De tekeningen worden nonchalant op tafel gegooid. De groep geeft aan dat ze door de anderen alleen maar afgekraakt zijn. De groep geeft feedback op basis van 2 denkvragen (wel goed onderbouwd), 1 compliment en 1 uitdaging die niet goed onderbouwd wordt. 2 van de 5 leerlingen zijn aan het woord. De rest staat erbij, maar let niet echt op. Er wordt zelf een tweede ronde ingelast waarbij enkel uitdagingen gegeven worden aan de andere groep. "We gaan ze een oor aannaaien". *Feedback ontvangen:* Een deel van de groep let niet op als de feedback door de andere groep gegeven wordt. Met extra vragen van de docent (om toelichting) wordt de feedback toegelicht en de denkvragen omgezet in onderbouwde feedback. De groep ontvangt feedback over netheid van tekening, over samenwerking (alles lijkt op elkaar) en over de werking van het ontwerpidee. In een zelf ingelaste tweede feedbackronde krijgt de groep uitdagingen als: "bedenk 100 nieuwe ideeën". *Ontwerpronde 2:* De groep bedenkt geen nieuwe ideeën meer. Er wordt wederom veel aandacht besteed aan de camera en microfoon. De groep geeft aan dat het te vroeg is voor het bedenken van ideeën en dat ze toch niets weten. Geen focus.	De groep doet niets met de ontvangen feedback; er worden geen nieuwe ontwerpideeën meer bedacht. Ondanks dat groep duidelijke uitdagingen krijgt van de andere groep. **Ontwerpideeën voor en na** In ronde 1 is er door elke leerling een idee bedacht. Netjes getekend en in sommige gevallen met steekwoorden toegelicht. Er zijn in ronde 2 geen ideeën bedacht. **Gegeven feedback** Er wordt in de tweede ronde niet meer ontworpen. Er wordt dus ook niets gedaan met de inzichten die al dan niet zijn verkregen middels het geven van de feedback.	Opvallend is dat de antwoorden uit de vragenlijst in beperkte mate overeenkomen met de observaties. De groep geeft in de vragenlijst aan dat er nieuwe ideeën zijn bedacht en de oude kritisch bekeken zijn, maar in de observaties is te zien dat dat niet het geval is. De groep geeft 2x 'zeker wel' en 2x 'waarschijnlijk' aan wanneer gevraagd wordt of ze zonder de feedbacksessie ook op de ideeën uit ronde 2 waren gekomen. Er zijn namelijk geen nieuwe ideeën bedacht. De groep geeft aan dat ze op de vroege ochtend geen ideeën hadden. 2x wordt aangegeven dat ze helemaal niets konden met de ontvangen feedback. 1x wordt 'bijna niets' en 2x wordt 'een beetje' aangegeven. De voornaamste reden hiervoor was dat de feedback niet serieus was. Door 3 leerlingen wordt aangegeven dat er beter serieuzer en eerlijker gewerkt zou kunnen worden. De methode wordt gemiddeld als redelijk nuttig ervaren voor O&O-projecten. 1 leerling vindt dat je er niets aan hebt en 1 leerling kent een 4 (schaal van 1 t/m 5) toe. Deze leerling geeft aan dat dat zo is omdat je met nieuwe vragen voor jezelf komt. De overige 3 leerlingen kennen een 3 toe. 2 van de 5 leerlingen geeft aan dat het vervelend is dat je gefilmd/bekeken wordt. 1 leerling geeft aan dat de manier van feedbackgeven op de lange termijn misschien wel nuttig is (maar nu niet).	

10.5.3 Resultaten vragenlijst algemeen

Alle resultaten van de vragenlijst die is afgenomen na afloop van de test van methode B zijn te vinden in bijlage U. In deze paragraaf worden de belangrijkste resultaten besproken.
13 van de 20 leerlingen geeft aan dat de feedbacksessie hen op nieuwe ideeën heeft gebracht. 7 leerlingen geven aan dat dat niet het geval was. Tabel 17 geeft aan waardoor de leerlingen op nieuwe ideeën kwamen.

Aantal leerlingen	Oorzaak afkomstig van feedbacksessie van reden nieuwe ontwerpideeën in ronde 2
3x	Door het krijgen van feedback
3x	Door het zien van de ideeën van anderen
2x	Door het geven van feedback
5x	Onbekend/overig

Tabel 17 Oorzaken van het bedenken van nieuwe ideeën door de feedbacksessie.

De meeste leerlingen geven aan dat ze waarschijnlijk of zeker wel ook op de ideeën waren gekomen zonder de peer feedbacksessie. 7 leerlingen geven aan dat dat waarschijnlijk of zeker niet het geval zou zijn geweest. Er worden verschillende redenen gegeven voor het feit dat dezelfde ideeën waarschijnlijk wel of niet bedacht zouden worden zonder de feedbacksessie:

- Waarschijnlijk/zeker niet: ik dacht daar nog niet aan, ik had dat anders ingeschat, ik was daar nog niet mee bezig.
- Waarschijnlijk/zeker wel: het waren standaard ideeën, ik had ze al bedacht, we hebben niet veel aan de feedback gehad, we kregen geen serieuze feedback.

Tabel 18 geeft de relatie aan tussen de mate waarin de feedbacksessie de leerlingen op nieuwe ideeën heeft gebracht en de kans dat de leerlingen anders ook op deze ideeën waren gekomen.

		Heeft deze feedbacksessie je op nieuwe ontwerpideeën gebracht?					
		Nee	Ja, vooral door het geven van feedback	Ja, vooral door het krijgen van feedback	Ja, vooral door het zien van ideeën van anderen	Ja, door:	Totaal
Na de feedbacksessie ben je verder gegaan met ideeën bedenken. Had je de ideeën die je toen bedacht ook zonder de feedbacksessie bedacht?	Zeker niet	1	0	0	0	0	1
	Waarschijnlijk niet	1	1	3	0	1	6
	Waarschijnlijk wel	4	0	0	2	2	8
	Zeker wel	1	1	0	1	2	5
	Totaal	7	2	3	3	5	20

Tabel 18 Relatie tussen de mate waarin de feedbacksessie leerlingen op nieuwe ideeën heeft gebracht en de kans dat leerlingen anders ook op deze ideeën waren gekomen.

8 leerlingen geven aan dat ze in de tweede ontwerpronde anders te werk gingen dan tijdens ontwerpronde 1. Een greep uit de toelichtingen: “meer out-of-the-box”, “je denkt anders”, “we gingen meer ideeën bedenken omdat dat moest van de andere groep”, “ik ging er verder op in”, “ik ging ideeën bedenken voor de feedback”. De meeste leerlingen die aangaven dat ze in ronde 2 niet anders werkten dan in ronde 1 gaven aan dat dat kwam doordat ze slechte feedback hebben gekregen, ze enkel een paar toevoegingen gedaan hebben of doordat het vroeg was en ze überhaupt niet op ideeën kwamen. De leerlingen die aangaven niet op een andere manier gewerkt te hebben, hebben ook aangegeven dat ze helemaal of bijna niets konden met de ontvangen feedback. De leerlingen die wel anders gewerkt

hebben gaven bijna allemaal aan dat ze een beetje of heel goed iets konden met de ontvangen feedback. Het verband tussen deze twee zaken is weergegeven in tabel 19.

		Is er een verschil tussen de manier waarop je in ronde 1 ideeën bedacht en de manier waarop je in ronde 2 ideeën bedacht?		
		Ja	Nee	Totaal
Kon je de feedback van de andere groep gebruiken voor je eigen ideeën?	Helemaal niet	0	5	5
	Bijna niet	1	6	7
	Een beetje	4	1	5
	Heel goed	3	0	3
	Totaal	8	12	20

Tabel 19 Relatie tussen de mate waarin de feedback van de andere groep gebruikt kon worden voor de eigen ideeën en het eventuele verschil tussen de manier waarop in ronde 1 ideeën bedacht werden en de manier waarop dat in ronde 2 gebeurde.

Tijdens de feedbacksessies is het meest feedback gegeven op de werking van een idee, gevolgd door de manier van presenteren (tekening en/of uitleg) en de vormgeving van de ideeën.

Op de vraag hoe de leerlingen het vonden om hun ideeën aan een andere groep voor te leggen is positief geantwoord. Bijna alle leerlingen vonden het leuk of goed. Er wordt aangegeven dat het nuttig kan zijn, dat het beter is dan voorleggen aan de opdrachtgever en dat het goed kan werken mits er serieuzer gewerkt wordt.

De meeste leerlingen geven aan dat er niets aan de methode veranderd hoeft te worden. Veel leerlingen weten niet wat ze zouden willen verbeteren. Er wordt 6 keer aangegeven dat er serieuzer gewerkt zou moeten worden en 1 leerling geeft aan dat hij het niet met kaartjes zou doen.

Het merendeel van de leerlingen geeft aan dat ze deze methode nuttig vinden voor andere O&O projecten. De reden daarvoor variëren van “je denkt toch verder na”, “je komt met nieuwe vragen voor jezelf” en “omdat er ook andere mensen zijn die ernaar kijken” tot “zo kunnen we oefenen”. De reden waarom andere leerlingen het als niet-nuttig ervaren wordt niet erg duidelijk. Enkele leerlingen geven aan dat de reden is dat ze gefilmd worden en ze zich bekeken voelen. Een andere leerling geeft aan dat niemand serieus doet.

10.6 Conclusie en discussie

10.6.1 Conclusie

Hoewel de methode wel grotendeels aan de ontwerpeisen leek te voldoen, bleek deze in de praktijk in mindere mate te voldoen. Daarmee moet geconcludeerd worden dat deze test niet heeft aangetoond dat gebruik van de methode leidt tot het genereren van meer ontwerpideeën. De onderstaande tabellen (tabel 20 t/m 25) geven weer in hoeverre de methode in de praktijk aan de eisen bleek te voldoen.

Doel van de feedbacksessie/methode	
De feedbacksessie leidt tot het genereren van meer ontwerpideeën	
Tijdens de test heeft geen van de groepen meer ontwerpideeën bedacht dan zij waarschijnlijk gedaan zouden hebben wanneer er geen feedbacksessie plaats had gevonden.	

Tabel 20 Toelichting van de mate waarin de methode in de praktijk aan de eis betreffende het doel van de methode voldoet.

Inhoud van de feedback
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet overwegend positief zijn (3:1)
Hoewel de feedback niet in de verhouding 3:1 positief vs. negatief is geweest is er relatief veel positieve feedback gegeven. Echter zijn er ook kaartjes die bedoeld waren voor positieve feedback gebruikt om negatieve feedback te geven.
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet specifiek zijn. De feedback moet gegeven worden op basis van vooraf bepaalde criteria
Aan de hand van de teksten op de kaartjes hebben leerlingen specifieke feedback gegeven. Veelal over de functionaliteit van een ontwerp, maar ook over de manier van presenteren. Hoewel de uitdagingen op zich al specifiek waren is de feedback die hiermee gegeven is niet specifiek geweest. Er is in bijna geen geval goed toegelicht waarom een bepaalde uitdaging is gegeven. Daarnaast zijn redenen om bepaalde feedbackkaartjes te geven niet altijd onderbouwd, waardoor de feedback niet altijd specifiek was.
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet constructief zijn.
De feedback is in veel gevallen (al dan niet na aanmoediging van de docent) redelijk uitgelegd en onderbouwd. Deze onderbouwing en uitleg zorgt ervoor dat het andere groepje er iets mee kan; dat zij er verder mee kunnen. De feedback is daarmee redelijk constructief te noemen. De feedback is echter niet in alle gevallen toegelicht en niet in alle gevallen was de toelichting erg constructief.
De methode moet bijdragen aan het geven van feedback vanuit verschillende perspectieven
Met behulp van de kaartjes wordt vanuit meerdere perspectieven feedback gegeven; met name vanuit de gebruikers, maar ook vanuit de opdrachtgever. In het laatste geval betrof het de manier van presenteren. Is het duidelijk overgebracht of niet?
De feedback moet gaan over de discrepantie tussen idee en doel
Leerlingen weten, zeker op inhoudelijk vlak, goed wat het doel van een ontwerp is. Er is duidelijk feedback gegeven die gericht is op het verkleinen van de discrepantie tussen het huidige idee en het doel. Daarnaast hebben leerlingen duidelijk feedback gegeven op de manier waarop de ideeën zijn overgebracht, waarbij ook het doel: een heldere presentatie en duidelijke tekening, als uitgangspunt is gekozen.

Tabel 21 Toelichting van de mate waarin de methode in de praktijk voldoet aan de eisen betreffende de inhoud van de feedback.

Wijze van feedback geven
De feedback moet op een veilige manier gegeven worden
Leerlingen krijgen individueel de tijd om feedback te formuleren en eventueel te bespreken in hun eigen groep, alvorens zij deze feedback overbrengen op de ontvangers. In de test is niet gebleken dat leerlingen hier onveiligheid ervoeren.
De feedback moet op een eerlijke manier gegeven worden.
Feedback lijkt op een eerlijke manier gegeven te zijn. Er is zowel duidelijke positieve als duidelijke negatieve feedback gegeven. Er zijn geen signalen die erop duiden dat leerlingen zich in hebben gehouden. De uitdagingskaartjes zijn echter wel gebruikt op een manier die niet voorzien was en als enigszins 'oneerlijk' beschouwd kan worden. Ze zijn gebruikt om andere groepen van extra werk te voorzien, waarbij niet is onderbouwd waarom dat zo was. Uit uitspraken als 'we gaan ze hiermee echt een oor aan naaien' blijkt dat leerlingen wellicht nog niet het inzicht hebben dat het verder denken en verplicht nog een x aantal ideeën genereren zal leiden tot een beter resultaat.
De methode moet uit te voeren zijn tussen 2 of meer O&O groepen

De methode is uitgevoerd tussen 2 groepen.	
In de methode moet de nadruk liggen op het geven van feedback	
Hoewel de methode voorschrijft dat elke leerling feedback formuleert en geeft is dat niet overal gebeurd. Niet elke leerling heeft zich bemoeid met het geven van de feedback en niet elke leerling heeft de keuze voor een kaartje daadwerkelijk onderbouwd en omgevormd tot echte feedback.	
De methode moet discussie over ideeën en te geven feedback aanmoedigen	
Bij het gebruik van de methode heeft er op verschillende momenten discussie plaatsgevonden. Dit gebeurde echter niet bij elke groep. Groepen hebben gediscussieerd tijdens het presenteren van de ideeën aan elkaar, tijdens het uitzoeken van de feedback (zowel over de ideeën als over de feedback) en tijdens het geven van de feedback aan de andere groep.	
Elke leerling moet gestimuleerd worden om feedback te formuleren	
Hoewel de methode wel voorschrijft dat elke leerling feedbackkaartjes uitdeelt en onderbouwt is dit in de praktijk niet gebeurt. In sommige gevallen hebben slechts enkele groepsleden de kaartjes gezien en uitgekozen. In andere gevallen is er wel echt door elke leerling een keuze gemaakt en is de gekozen kaart ook goed uitgelegd bij de andere groep.	

Tabel 22 Toelichting van de mate waarin de methode in de praktijk voldoet aan de eisen betreffende de wijze van feedback geven.

Instructie op de peerfeedbacksessie	
Er moet binnen de methode een duidelijke instructie gegeven worden aan de leerlingen. Deze instructie gaat over het proces van de methode en sluit aan bij het niveau van 2 h/v	
De instructie is onvoldoende gebleken. Na de instructie bleek het voor een groot aantal leerlingen niet duidelijk wat er precies van hen werd verwacht. De verschillende stappen waren niet duidelijk, er was niet duidelijk dat de keuzes ook toegelicht moesten worden, de 'denkvragen' als denkvragen voor de feedbackgever waren onduidelijk en het doel 'elkaar verder helpen' bleek niet door alle leerlingen goed begrepen/geïnterpreteerd te zijn. Na extra uitleg per groep werd de werkwijze beter begrepen.	
De manier van feedback geven moet gestuurd worden aan de hand van de methode	
De methode stuurt aan op het uitdelen van kaartjes en het uitleggen waarom juist deze kaartjes gekozen zijn. De precieze manier waarop dit diende te gebeuren is in mindere mate duidelijk geworden door de methode (en bijbehorende instructie). Met aanvullende instructie werd de methode wel door leerlingen begrepen en werd de methode op bijna de juiste manier uitgevoerd. Door de kaartjes werd er wel veel en diverse feedback gegeven.	
Het doel van de methode moet duidelijk zijn voor de leerlingen	
De peerfeedbacksessie was bedoeld om elkaar verder te helpen. In een aantal gevallen is dit gedaan, maar in veel gevallen is er te weinig serieus gewerkt om hier conclusies over te kunnen trekken. Wanneer gekeken wordt naar de manier waarop de uitdagingen zijn gebruikt zou gezegd kunnen worden dat de leerlingen het doel niet begrepen hebben of niet hebben willen nastreven.	

Tabel 23 Toelichting van de mate waarin de methode in de praktijk voldoet aan de eisen betreffende de instructie op de peerfeedbacksessie.

Praktische en organisatorische eisen	
De methode moet toe te passen zijn binnen de fysieke context van een O&O-klaslokaal	
De methode kon uitgevoerd worden binnen de fysieke context van een O&O-klaslokaal. Het was wel aan de chaotische kant, maar het was mogelijk.	

De methode moet toe te passen zijn binnen 1 regulier O&O lesuur (blokuur)	
Het toepassen van de methode en uitvoeren van de peer feedbacksessie (inclusief instructie) kost ongeveer 30 minuten. Deze is dus gemakkelijk uit te voeren binnen een O&O-lesuur.	
De methode moet passen binnen de gebruikelijke fasering van O&O-projecten	
Omdat er enkel met een geïsoleerde opdracht is getest kan hier nog geen uitspraak over worden gedaan. De test heeft niet aangetoond dat het kan, maar heeft ook geen signalen opgeleverd die erop duiden dat het niet zou passen.	

Tabel 24 Toelichting van de mate waarin de methode in de praktijk voldoet aan de praktische en organisatorische eisen.

Uit de test is gebleken dat gebruik van de methode in de meeste gevallen niet direct leidt tot meer ontwerpideeën. De methode voldoet daarmee beperkt in de praktijk. De methode is in de meeste gevallen niet, of maar in beperkte mate gebruikt zoals deze bedoeld was. De instructie heeft onvoldoende duidelijk gemaakt wat er van de leerlingen verwacht werd en de methode sprak niet voor zich. Voor veel leerlingen was niet direct duidelijk wat zij moesten doen. Daarnaast werd feedback niet altijd op een constructieve manier gegeven, mede doordat deze niet goed werd onderbouwd. Met name de uitdagingen en de denkvragen zijn onjuist geïnterpreteerd. De uitdagingen werden vooral gegeven om andere leerlingen met extra werk te belasten. Dit was niet het juiste motief om een uitdaging uit te delen. De denkvragen zetten niet in alle gevallen aan tot het formuleren van concrete feedback. In veel gevallen werden de denkvragen los uitgedeeld.

In enkele gevallen werd er na de feedbacksessie verder ontworpen en werden er nieuwe ontwerpideeën bedacht. Door sommige groepen werden geheel nieuwe ideeën bedacht en door andere werden kleine aanpassingen aan hun bestaande ideeën gemaakt. Anderen bedachten na de sessie helemaal geen ideeën meer.

De test heeft ook aangetoond dat:

- Leerlingen vanuit verschillende perspectieven naar ontwerpideeën kijken door de kaartjes te gebruiken
- Leerlingen die ‘uitdagingen’ krijgen wel degelijk in staat zijn om geheel nieuwe ideeën te bedenken
- De meeste leerlingen het geven en ontvangen van feedback als nuttig en fijn ervaren, mits het serieus gebeurt.
- De feedbacksessie leerlingen op nieuwe denksporen (kan) zetten
- Groepen die serieus ontwerpen en serieus met de methode om zijn gegaan wel degelijk op nieuwe (deel)ideeën zijn gebracht en nieuwe invalshoeken hebben ontdekt.

Het aantal proefpersonen is echter te gering geweest om te kunnen bewijzen dat de methode effectief is.

10.6.2 Discussie

Hoewel de methode in de test niet heeft geleid tot meer ontwerpideeën komt dat vermoedelijk niet enkel door de methode zelf. Er zijn meerdere factoren die vermoedelijk een rol spelen, waarbij waarschijnlijk de nieuwheid en de niet eerder geteste methode de grootste is. Doordat de methode niet helemaal is uitgevoerd zoals de bedoeling was is het gewenste effect niet tot stand gekomen. De rol die de test zelf (de opzet ervan) heeft gespeeld in de totstandkoming van de resultaten wordt besproken in hoofdstuk 11.

Instructie
Uit de video-observaties is gebleken dat de instructie bij de meeste leerlingen niet goed is overgekomen. Meerdere malen is tijdens de sessie nog uitgelegd dat het de bedoeling was dat de tekeningen van de andere groep meegenomen moesten worden, dat elke leerling 3 kaartjes uitdeelde en dat de toelichting op de kaartjes op de achterkant geschreven moest worden. Ook was het voor de meeste groepen niet duidelijk dat de denkvragen bedoeld waren om de feedbackgever aan het denken te zetten en vanuit een bepaalde bril te laten kijken. Hoewel het meerdere keren benadrukt is, is het niet tot alle leerlingen doorgedrongen dat de sessie er was om elkaar verder te helpen. Dit uitte zich vooral in het geven van heel veel uitdagingen 'om elkaar een oor aan te naaien'. Hieruit is wellicht ook op te maken dat leerlingen het bedenken van meer ideeën (nog) niet zien als een manier om tot een beter ontwerp te komen, maar als een straf.

Materialen
Tijdens de voorbereidingen van de test is er iets misgegaan met de printer waardoor de kaartjes helaas een slag te klein geprint waren. Het waren erg kleine kaartjes op erg dun papier. Vermoedelijk is er mede hierdoor slordig met de kaartjes omgegaan. Er zijn kaartjes verscheurd, opgepropt en van tafel geblazen. Daarnaast is het niet gelukt om de kaartjes overzichtelijk bij de tekeningen waar ze over gingen te houden. Er zijn ook kaartjes kwijtgeraakt. Vermoedelijk heeft de niet-professionele uitstraling van het materiaal invloed gehad op de manier waarop ermee omgegaan is, en daarmee op de feedbacksessie en het effect van de sessie.

Gedrag leerlingen
Tijdens de observaties is gebleken dat slechts een handje vol leerlingen serieus heeft meegewerkt aan de opdracht. Opvallend is dat de leerlingen die serieus hebben gewerkt tijdens de test de methode aanzienlijk positiever hebben beoordeeld dan de leerlingen die niet serieus hebben gewerkt. Een grote groep leerlingen heeft, mede omdat het geen onderdeel uitmaakte van het project, niet serieus ontwerpideeën bedacht en ook geen serieuze feedback gegeven. Daarnaast is er na de feedbacksessie door maar weinig leerlingen verder ontworpen. De focus leek weg en de leerlingen hadden geen belang bij het uitvoeren van deze activiteit. Tijdens de test hadden veel leerlingen extreem veel belangstelling voor de camera. In de vragenlijst werd ook aangegeven dat leerlingen zich bekeken voelden. Een aantal leerlingen was in de veronderstelling dat de camera bij de methode hoorde. Hierdoor is de methode waarschijnlijk negatiever beoordeeld. Een aantal groepen is tijdens de test meer met het testen van de camera en microfoon bezig geweest dan met het ontwerpen en feedback geven zelf. Het is echter niet duidelijk of veel leerlingen niet serieus hebben meegewerkt vanwege de hierboven beschreven redenen of vanwege de opzet van de methode. Mogelijk heeft het feit dat de methode niet voor alle leerlingen geheel duidelijk was ook bijgedragen aan de manier waarop leerlingen ermee om zijn gegaan.

Groepsgrootte
Hoewel de groep te klein is geweest om écht te kunnen zeggen of de groepsgrootte invloed heeft gehad, laat de test zien dat er mogelijk een verband is tussen de grootte van de groep waarin de feedbacksessie heeft plaatsgevonden en de mate waarin deze als positief en nuttig ervaren is. De sessie met 5 leerlingen is aanzienlijk serieuzer geweest en als nuttiger ervaren dan de sessies met 7 en 8 leerlingen. Dit zou echter ook verklaard kunnen worden door de afwezigheid van een camera en microfoon bij de sessie met 5 leerlingen.

De inhoud van de kaartjes
Uit de observaties is gebleken dat niet alle leerlingen de teksten op de kaartjes hebben begrepen en/of juist hebben geïnterpreteerd. Met name de kaartjes over out-of-the-box denken, over de superheld en over veiligheid zijn anders geïnterpreteerd dan de bedoeling was waardoor feedback minder effectief is gebleken. De eerste twee werden niet begrepen maar soms toch uitgedeeld, de derde werd erg

eenzijdig geïnterpreteerd. Er werd enkel gesproken over veiligheid gerelateerd aan oorlog en bermbommen, terwijl er juist ook op veilig gebruik werd gedoeld; kun je nergens tussen komen met je vingers, is het niet brandgevaarlijk etc.? Omdat de feedback werd gegeven over de veiligheid in relatie tot oorlogsgebied werd de feedback als niet nuttig en niet relevant ervaren. In de opdracht ging het namelijk juist om veilig gebied.

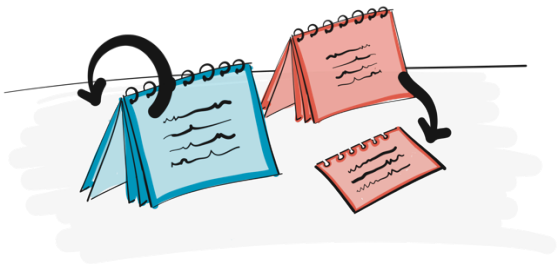
10.7 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten en het verloop van de test kunnen verschillende aanbevelingen worden gedaan. Zowel de methode als de testopzet kan verbeterd worden. In deze paragraaf worden de aanbevelingen voor de verbetering van de methode beschreven. De aanbevelingen voor de testopzet worden beschreven in hoofdstuk 12 omdat deze zowel voor de test van methode A als voor de test van methode B gelden.

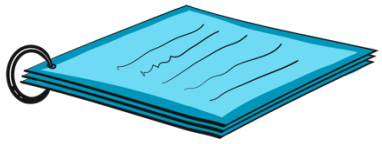
Duidelijkere instructie
Middels een duidelijke instructie moet voor de leerlingen helder worden wat er van hen verwacht wordt. Wanneer dit helder is zal de kwaliteit van de feedback toenemen en daarmee mogelijk ook het effect van de feedback (op zowel de gever als op de ontvanger.) Het moet voor de leerlingen helder zijn wat er van hen verwacht wordt bij de verschillende kaartjes (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011) en wat er van hen verwacht wordt betreffende het toelichten van de door hen uitgedeelde kaartjes. Een optie is om tijdens de instructie een voorbeeldsessie te doen of te laten zien. Dat kan live, maar dat zou ook middels een instructievideo kunnen.

Daarnaast moet duidelijker worden dat de feedbacksessie echt bedoeld is om elkaar verder te helpen en niet om elkaar te straffen of om elkaar met onnodig werk op te zadelen (Earley, Northcraft, Lee, & Lituchy, 1990) (Erez, 1977) (Frost & Mahoney, 1976) (Voerman & Faber, 2016).

Alle leerlingen doen mee
Zorg ervoor dat echt alle leerlingen meedoen met het uitdelen van de feedbackkaartjes. Het is de bedoeling dat alle leerlingen ook alle kaartjes zien en voor zichzelf (en mogelijk ook in de groep) de afweging maken of deze van toepassing zijn op de gepresenteerde ontwerpideeën van de andere groep. Een optie hiervoor is om gezamenlijk alle kaartjes door te nemen door deze één voor één voor te lezen. Door de kaartjes op een klapper of aan een ringetje te doen zullen de kaartjes gestructureerd doorgenomen moeten worden. Afbeeldingen 15 en 16 geven hier voorbeelden van.



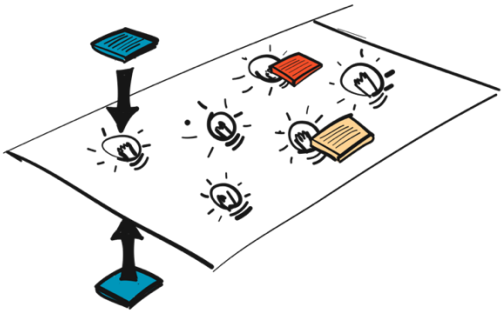
Afbeelding 15: Een klapper met uitneembare feedbackkaartjes



Afbeelding 16: Feedbackkaartjes aan een ringetje (uitneembaar).

Discussie op vaste momenten
Discussie over ideeën en feedback draagt bij aan het leereffect (Nemeth, Personnaz, Personnaz, & Goncalo, 2003). Door leerlingen wel individueel feedback te laten geven, maar dit wel in de groep te laten bespreken zal het leereffect vergroot worden. Aanbevolen wordt daarom om op een vast moment in de methode, bijvoorbeeld na het uitzoeken van de kaartjes, maar voor het schrijven van de toelichting, een discussiemoment in te bouwen. Een andere optie is om de ontvangen feedback te bespreken: in hoeverre zijn we het hiermee eens en/of in hoeverre begrijpen we waarom deze feedback is gegeven?

Specifieke feedback
Sommige feedback is gericht op een specifiek idee. Om dit duidelijk te maken zou de feedback ook bij een specifiek idee gelegd moeten worden. Met losse kaartjes is dit echter lastig. Daarom wordt aanbevolen om gebruik te maken van magnetische kaartjes welke op de juiste plaats op de tekening bevestigd kunnen worden zonder dat de tekening beschadigd raakt. Aanbevolen wordt om alle voorkanten van de kaartjes van metaal te maken en om elke leerling van 3 magnetische achterkanten te voorzien (visualisatie op afbeelding 17). Op deze magnetische achterkanten (welke voorzien zijn van lijntjes) kan met een whiteboardpen worden geschreven. Door met de beschreven magnetische achterkant de voorkant te bevestigen is duidelijk welke feedback bij welk idee/welke tekening hoort.



Afbeelding 17: Kaartjes kunnen met magneten op de juiste plek op de tekening worden bevestigd.

Denkvragen
Leerlingen worden geacht anders met de denkvragen om te gaan dan met de andere kaartjes. Het is wellicht handig om deze daarom een andere vorm te geven, zodat leerlingen niet geneigd zijn enkel een denkvraag uit te delen. Daarnaast is aan te bevelen om de denkvragen van gesloten vragen te veranderen in open vragen, zodat niet enkel met ja of nee geantwoord kan worden en leerlingen verplicht worden om echte feedback op basis van de vraag te formuleren. Hierbij moet echter wel goed gekeken worden naar het taalgebruik omdat wel aangesloten dient te worden bij het niveau van tweedeklassers.

Verwerking van de feedback
Hoewel de nadruk binnen de methode ligt op het geven van feedback moet het voor leerlingen wel duidelijk zijn dat ze de feedback niet voor niets formuleren; dat het geven van feedback ook echt iets oplevert. Dit zal bijdragen aan de mate waarin serieus feedback gegeven wordt. Aan te raden is daarom om bijvoorbeeld na de sessie, aan het einde van de ideefase of zelfs aan het einde van het project een moment vrij te maken om te bespreken wat er met de feedback is gedaan en wat de verwerking hiervan heeft opgeleverd. Ook kan er van alle groepen gevraagd worden om even een foto te maken van de feedback en deze in te leveren bij de docent zodat dit kan dienen als gespreksonderwerp bij een coachgesprek.

Flexibele omgang met moment van feedback geven/ontvangen
Het is voor de feedback niet noodzakelijk dat alle groepen tegelijk feedback geven en ontvangen. In de praktijk is het voor het proces waarschijnlijk handiger als dit niet op deze manier gebeurt omdat elke groep op een ander moment behoefte heeft aan feedback. Een optie om dit anders in te richten is om wel twee groepen aan elkaar te koppelen, maar elke groep een fictieve voucher te geven voor een feedbackmoment. Wanneer de groep behoefte heeft aan de feedback of wanneer het voor hen een geschikt moment is kan deze groep de gekoppelde groep inroepen. Ze presenteren hun ideeën en de andere groep voorziet hen van feedback. Vervolgens gaan beide groepen weer hun eigen weg. Wanneer de andere groep behoefte heeft aan de feedback roepen zij de eerste groep weer in en vindt hetzelfde proces plaats. Hierbij is het wel aan te raden om de feedbacksessie verplicht te stellen. Door het op deze manier in te richten is de kans dat alle groepen de feedbacksessie tegelijkertijd plaats laten vinden klein. Het is hierdoor voor de docent mogelijk om de sessie bij te wonen, te sturen waar nodig en toe te zien op de kwaliteit van de feedback. Hiermee kan de kwaliteit en daarmee het effect van de sessie vergroot worden (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011).

Gebruik binnen 1 projectgroep
De kaartjes kunnen ook binnen 1 projectgroep gebruikt worden om de eigen ideeën te evalueren. Hierbij zou bijvoorbeeld bij elk kaartje gekeken kunnen worden in hoeverre het van toepassing is.

Experimenteren met groepsgrootte feedbacksessie
Mogelijk levert een feedbacksessie meer op wanneer de discussie (het geven en toelichten van de feedback) plaatsvindt in een kleine groep. Dit zou kunnen zorgen voor een veiligere sfeer en een serieuzer gesprek dan wanneer deze sessie plaatsvindt in een groep van 8 personen. Het wordt daarom aangeraden om hiermee te experimenteren. Om bijvoorbeeld de feedback door de helft van de groep te laten overdragen. Echter komt daarmee wel de eis om elke leerling te betrekken bij het geven en ontvangen van de feedback in het geding. Aangeraden wordt om hier een goede oplossing voor te zoeken.

Inhoud van de kaartjes
Er is getest met een beperkt aantal kaartjes; kaartjes die pasten bij de opdracht die de leerlingen kregen bij de test. Wanneer de methode verder ontwikkeld wordt is het wellicht interessant om nog eens goed te kijken naar de inhoud van de kaartjes. Welke kunnen er nog toegevoegd worden (kaartjes die wellicht veel beter passen bij andere projecten; project waarbij de focus anders ligt), welke moeten er eventueel uit gelaten worden? Er zou een grote variëteit aan kaartjes ontwikkeld kunnen worden waaruit de docent dan eventueel een selectie maakt die past bij het project waarbinnen ze worden toegevoegd; afhankelijk van de focus van het project en/of de leerdoelen van de leerlingen.

Criteria/feedbackkaartjes klassikaal bespreken
Voor het geven van feedback is het belangrijk dat de criteria helder zijn (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011). In methode B staan de criteria in verschillende vormen op de verschillende

kaartjes. In de test bleek dat niet alle kaartjes helder waren voor leerlingen. Het effect van de feedbacksessie kan mogelijk vergroot worden door voorafgaand aan een sessie, of aan het begin van een project de kaartjes klassikaal te bespreken. Hiermee kan ook het belang van sommige criteria toegelicht en besproken worden. Hierdoor is het voor leerlingen makkelijker om leerbevorderende feedback te bedenken (Voerman & Faber, 2016), weten leerlingen waarop ze elkaar gaan beoordelen en worden ze zich (extra) bewust van wat belangrijk is bij de uitvoering van het project. Daarnaast kan de leraar tijdens het bespreken goed nagaan of de leerlingen de essentie van de criteria doorhebben (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011).

11 ALGEMENE CONCLUSIE EN DISCUSSIE

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de hoofdvraag van dit onderzoek:

Hoe kan peer feedback ingezet worden in de ontwerpfase om de kwantiteit van ontwerpideeën te vergroten bij O&O-projecten in klas 2 (havo/vwo)?

11.1 Conclusie

Er is in dit onderzoek niet aangetoond dat de ontwikkelde peerfeedbackmethoden een antwoord bieden op de onderzoeksvraag. Middels de praktijktests van de twee ontwikkelde methoden is niet aangetoond dat het gebruik van deze methoden leidt tot een vergroting van de kwantiteit van ontwerpideeën.

Hoewel beide ontwikkelde methoden niet direct hebben geleid tot een vergroting van de kwantiteit van ontwerpideeën, duiden de resultaten van de test wel op een positief effect van de methoden op de vaardigheden die nodig zijn om meerdere ontwerpideeën te kunnen bedenken. Er zijn namelijk wel effecten te zien van de methoden die noodzakelijk zijn om te kunnen divergeren; om meerdere ontwerpideeën te kunnen genereren en deze te kunnen presenteren aan anderen.

De uitgevoerde tests laten zien dat het gebruik van beide methoden bijdraagt aan de volgende deelvaardigheden van divergent denken en het genereren van een veelheid aan ontwerpideeën:

- Debatteren over ontwerpproblemen en ontwerpideeën
- Ontwerpproblemen en ontwerpideeën vanuit verschillende perspectieven zien
- Het zien van meerdere oplossingsrichtingen; nieuwe inzichten opdoen en op een andere manier naar een probleem/oplossing kijken
- Kritisch kijken naar de manier van presenteren en uitleggen van ontwerpideeën

De aanbevelingen die bij beide methoden gegeven zijn bieden richting voor verdere ontwikkeling en verder onderzoek. Verwacht wordt dat, bij uitvoering van deze aanbevelingen, de hoofdvraag van dit onderzoek wel positief beantwoord kan worden.

11.2 Discussie

Hoewel beide methoden niet direct hebben geleid tot meer ontwerpideeën wordt wel verwacht dat dit in de toekomst zou kunnen gebeuren. Beide tests hebben verschillende effecten laten zien die bij kunnen dragen aan het genereren van meer ontwerpideeën. In deze paragraaf worden aan de hand van de limitaties van de tests in het algemeen en het totale onderzoek in het algemeen de resultaten besproken. Daarnaast worden de implicaties besproken.

11.2.1 Limitaties van de tests

De ervaringen van beide tests duidden op een verkeerd gekozen testopzet. Verschillende aspecten van de tests hebben ervoor gezorgd dat middels de test eigenlijk het effect van de methoden niet goed is getest. Deze aspecten worden in deze paragraaf besproken.

Te veel onduidelijkheden in de methoden zelf

Tijdens de test is gebleken dat beide methoden eigenlijk nog onvoldoende ontwikkeld en getest waren om op manier zoals getest is te testen. Met name in methode B zaten er nog dusdanig veel onduidelijkheden dat de methode eigenlijk niet is uitgevoerd zoals bedoeld was. De test heeft daarmee niet kunnen aantonen dat de methode, zoals hij wél bedoeld wordt zou kunnen werken. De werking van de methoden is dus getest met onvoldoende uitgewerkte methoden.

Invloed van de camera
Er is voor gekozen om de sessies middels video-opnames vast te leggen. Echter heeft dit een grote invloed gehad op het gedrag van de leerlingen. Zij waren erg gefocust op de camera, waardoor de focus op de opdracht en de feedbacksessie beperkt was.

Aantal proefpersonen
Beide methoden zijn maar in 1 klas (respectievelijk 15 en 20 leerlingen, 4 en 6 groepen) getest. Deze aantallen zijn te klein om algemene conclusies te kunnen trekken. Bovendien konden specifieke omstandigheden hierdoor een relatief grote rol spelen (moment van de dag, situatie bij andere vakken, gemoedstoestand leerlingen, mindset leerlingen etc.)

Losse ontwerpopdracht
Tijdens de test is gebruik gemaakt van een losse ontwerpopdracht om zo goed te kunnen zien wat de opbrengst van ontwerpideeën voor en na de feedbacksessie is geweest en om alle leerlingen op een gelijk punt te laten starten. Echter heeft het feit dat het een losse opdracht was die niet meetelde voor een cijfer de noodzaak om goed en serieus met de opdracht en feedbacksessie om te gaan verkleind. De observaties hebben duidelijk laten zien dat leerlingen de opdracht weinig serieus hebben genomen. Dit heeft grote invloed gehad op de resultaten van dit onderzoek.

Tijdsbestek
Binnen het lesprogramma op het Cals College in Nieuwegein en het Ulenhof College in Doetinchem was er 1 blokuur van 2 lesuren beschikbaar voor de test. Binnen dat blokuur moesten alle elementen van de test uitgevoerd worden. Dat wil zeggen: de introductie van de test, het uitvoeren van de 3 fasen zoals beschreven èn het invullen van de vragenlijst. De onderzoekers hebben ervaren dat de concentratie bij de leerlingen, na afloop van fase 2 (feedback) (en de aansluitende korte pauze op het Cals College), sterk verminderd was. Dat is een bepalende factor geweest in het wel of niet succesvol nieuwe ideeën kunnen bedenken.

Effect op de lange termijn
De gehele test heeft plaatsgevonden binnen 2 lesuren en enkel het effect van de feedbacksessie op de 20 minuten na de sessie is gemeten. Mogelijk heeft de feedbacksessie effect op het generen van ontwerpideeën op de lange termijn, in volgende projecten. Dit is in dit onderzoek niet gemeten.

11.2.2 Limitaties van het onderzoek – algemeen

Naast de limitaties van de tests kent dit onderzoek ook haar algemene limitaties. Deze worden in deze subparagraaf toegelicht.

Beperkt aantal interviews en observaties
Het programma van eisen is gebaseerd op een vooronderzoek waar onder andere interviews met leerlingen en docenten en observaties deel van uitmaakten. In het ideale geval zouden hier veel meer interviews en observaties voor gedaan zijn. Echter was de beschikbare tijd beperkt, waardoor er slechts 2 leerlingteams geobserveerd en geïnterviewd zijn en 3 docenten geïnterviewd zijn.

Gelijktijdige uitvoering literatuurstudie & praktijkonderzoek
Het vooronderzoek bestaat uit een literatuurstudie en een praktijkonderzoek (observaties en interviews) welke elkaar aanvullen en ondersteunen. Deze twee delen zijn, omwille van de tijd gelijktijdig uitgevoerd. Hierdoor is het niet overal even duidelijk in hoeverre leerlingen bijvoorbeeld bepaalde vaardigheden met betrekking tot het genereren van veel verschillende ontwerpideeën en/of het geven van feedback bezitten. In de literatuur zijn verschillende deelvaardigheden gevonden. Er is

echter onvoldoende na kunnen gaan of Technasiumleerlingen uit klas 2 deze ook echt bezitten en in hoeverre zij deze bezitten. Wanneer er eerst literatuuronderzoek gedaan was had beter in de praktijk gecheckt kunnen worden of dit ook geldt voor Technasiumleerlingen uit klas 2. Er had dan op specifiekere dingen gelet kunnen worden tijdens de interviews en observaties.

11.2.3 Implicaties

Hoewel de test nu nog niet heeft laten zien dat de methoden bijdragen aan het genereren van meer ontwerpideeën heeft deze wel aspecten die hieraan bijdragen laten zien. Dit is een opmaat naar het genereren van meer ontwerpideeën. Leerlingen hebben kritisch naar ontwerpideeën gekeken en zijn gebleken in staat te zijn om deze te evalueren aan de hand van criteria. Zij hebben tijdens de sessie niet enkel gekeken naar de ontwerpideeën zelf, maar ook naar de het proces dat hoort bij het genereren en presenteren van de ideeën; naar het als team samenwerken, naar de kwantiteit van de gegenereerde ideeën en naar de weergave van deze ideeën. Leerlingen zijn hier kritisch over geweest. Dit impliceert dat zij wel begrijpen wat het doel van een ontwerpproces is en wat er binnen dit proces van hen verwacht wordt. Mogelijk zullen zij dit op de lange termijn zelf ook toepassen.

De resultaten van de test laten zien dat leerlingen aardig in staat blijken te zijn om te reflecteren op ideeën en het proces dat daartoe leidt. Tijdens deze test hebben zij voornamelijk gereflecteerd op andermans ideeën, maar mogelijk leert dit hen om ook in de toekomst goed te reflecteren op hun eigen werk (zowel product als proces). Dit is 1 van de vaardigheden die noodzakelijk is voor het kunnen divergeren en convergeren in een ontwerpproces (Berk, 2009) (Sternberg & Lubarts, 1991) (slo, 2017).

In beide methoden worden leerlingen geacht hun ideeën al dan niet met toelichting te presenteren aan een andere groep. Andere groepen presenteren dus ook aan hen. Leerlingen kunnen zo zien wat wel en niet werkt en dit onderbouwd beoordelen. Hierdoor leren zij in een vroeg stadium wat wel en niet overkomt. Dit zou hen kunnen helpen om hun ideeën helder te leren presenteren aan opdrachtgevers.

12 AANBEVELINGEN

12.1 Aanbevelingen voor herontwerp methoden

De aanbevelingen voor herontwerp van de methoden zijn beschreven bij de individuele methoden (hoofdstuk 9 en hoofdstuk 10)

12.2 Aanbevelingen voor verder onderzoek

In deze paragraaf wordt een aantal voorstellen gedaan voor verder onderzoek. Het betreft hierbij zowel verbeteringen van het uitgevoerde onderzoek als voorstellen voor vervolgonderzoek.

Uitsplitsing test
Aanbevolen wordt om de methoden op verschillende manieren te testen; om te beginnen met het doorlopen van de methode met een kleine groep respondenten of een focusgroep om zo eventuele onduidelijkheden uit de methode te halen (zowel inhoudelijk als wat de stappen van de methode betreft). Wanneer de methoden volledig stapsgewijs doorlopen worden kan ook getest worden hoe bijvoorbeeld de verschillende kaartjes en teksten van de rubric geïnterpreteerd kunnen worden door leerlingen. Hiermee worden alle onderdelen/instrumenten van de methoden afzonderlijk getest.

Daarna kan op een grotere schaal getest worden met meerdere leerlingteams. Hierbij kan dan gekeken worden naar het effect van de methode in plaats van naar de inhoud van de methode. In deze tweede test kunnen dan daadwerkelijk ideeën geteld gaan worden om aan te tonen of de methode zorgt voor het vergroten van de kwantiteit van gegenereerde ontwerpideeën.

Reële projectsituatie
Het is aan te bevelen de testaanpak te wijzigen ten opzichte van de testaanpak uit deze studie. Het inbedden van de test in een reëel projectsituatie zorgt voor meer betrokkenheid van de leerlingen, en zorgt ervoor dat er een meer natuurlijk tijdpad gevolgd kan worden. De kans wordt daarmee vergroot dat de feedbacksessie een spin-off gaat hebben in het aantal ideeën dat daarna nog gegenereerd wordt in het project.

Zonder camera/onopvallender
Een camera trekt veel aandacht, zeker wanneer deze aan de tafel staat van leerlingen die onder minimale begeleiding aan het werk zijn. Om de methoden beter te testen wordt aangeraden om te testen zonder camera of met een camera die voor leerlingen onopvallender is of verder weg staat. Er kan gewerkt worden met een observator of er kan zonder observatie, maar mét een goed interview gewerkt worden.

Langetermijntest
Omdat verwacht wordt dat de methoden vooral op de lange termijn effect zullen hebben op het aantal gegenereerde ontwerpideeën wordt aanbevolen om over meerdere projecten te kijken naar het gemiddelde aantal ontwerpideeën per projectteam. Het is hierbij wel noodzakelijk dat de methoden bij elk project gebruikt worden.

Controlegroep
Om aan te tonen dat de methoden daadwerkelijk effect hebben en leerlingen niet enkel leren doordat zij meer ervaringen hebben wordt aangeraden om te werken met een controlegroep. De situatie waarbij de peerfeedbackmethode in een klas toegepast wordt, waarbij er in dezelfde periode een vergelijkbare klas (zelfde project, zelfde jaarlaag) *niet* werkt met deze methode kan interessant zijn. Dit levert echter

wel uitdagingen op om de gevonden verschillen sociaalwetenschappelijk te kunnen verklaren, omdat de klassen op zichzelf nooit gelijk zullen zijn (samenstelling, motivatie, tijdstippen van lesuren).

13 BIBLIOGRAFIE

Berk, L. E. (2009). *Child Development* (8e editie ed.). Boston: Pierson Education.

Buijs, J. A. (1984). *Innovatie en interventie.* Deventer: Kluwer.

Byttebier, I. (2002). *Creativiteit. HOE? ZO!* Tielt: Uitgeverij Lannoo.

Castelijns, J., Siegers, M., Struyven, K., Blom, S., & Petrouchka, M. (2011). *Evalueren om te leren: toetsen en beoordelen op school.* Bussum: Coutinho.

Crone, E. (2008). *Het puberende brein.* Amsterdam: Bert Bakker.

De Bruyckere, P., Kirschner, P., & Hulshof, C. (2016). *Jongens zijn slimmer dan meisjes. 35 mythes over leren en onderwijs.* Culemborg: Lannoo & AnderZ.

Diehl, M., & Stroebe, W. (1987). Productivity loss in brainstorming groups: toward a solution of a riddle. *Journal of Personality and Social Psychology*, 497-509.

Earley, P. C., Northcraft, G. B., Lee, C., & Lituchy, T. R. (1990). Impact of process and outcome feedback in the realtion of goal setting to task performance. *Academy of management journal, 33*(1), 87-105.

Erez, M. (1977). Feedback: A necessary condition for the goal setting-performance relationship. *Journal of Applied Psychology, 62*, 624-627.

Falchikov, N. (1995). Peer feedback marking: Developing peer assessment. *Innovations in Education and Training International*(32), 175-187.

Frost, P. J., & Mahoney, T. A. (1976). Goal setting and the task process: An interactive influence on individual performance. *Organizational Behavior and Human Performance*(16), 250-279.

Goodman, J. S., Hendrickx, M., & Wood, R. E. (2004). Feedback specifity, exploration, and learning. *Journal of Applied Psycholog, 89*(2), 248-262.

Guilford, J. (1985). The structure-of-intellect model. In B.B.Wolman (Red.), *Handbook of Intelligence* (pp. 225-266). New York: Wiley.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*(77), 81-112.

Lechner, J. (2012). *Coachen op het technasium: een dubbel belang.* Masterthesis Universiteit Utrecht.

Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance.* Prentice Hall: Englewood Cliffs.

Losada, M., & Heaphy, E. (2004). The role of positivity and connectivity in the performance of business teams: A nonlinear dynamics model. *American Behavioral Scientist*(47), 740-765.

Montrieux, H. (2012). *Het verhogen van anonimiteit bij peer-assessment door het gebruik van responstechnologie in het secundair onderwijs.* Gent: Universiteit Gent.

Nemeth, C., Personnaz, M., Personnaz, B., & Goncalo, J. (2003). *The liberating role of conflict in group creativity. A cross cultural study.* Institute for Reaseach on Labor and Employment.

Nicol, D. (2011). *Developing students' ability to construct feedback.* Opgeroepen op 6 7, 2018, van QAA Scotland, Enhancement Themes: http://www.enhancementthemes.ac.uk/docs/publications/developing-students-ability-to-construct-feedback.pdf

Nijstad, B. (2000). *How the group affects the mind: Effects of communication in idea generating groups.* Utrecht: ICS.

Roozenburg, N., & Eekels, J. (1998). *Productontwerpen, structuur en methoden.* Amsterdam: Boom Lemma Uitgevers.

Sawyer, R. K. (2012). *Explain creativity: the science of human innovation.* Oxford: Oxford University Press.

slo. (2017). Concept-leerlijnen voor 21e eeuwse vaardigheden. Enschede: slo / Kennisnet.

Sternberg, R. (2003). A broad view of intelligence: The theory of successful intelligence. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*(55), 139-154.

Sternberg, R. (2003). The development of creativity as a decision-making process. (R. Sawyer, V. John-Steiner, S. Moran, R. Sternberg, D. Feldman, & M. Csikszentmihalyi, Red.) *Creativity and development*, 91-138.

Sternberg, R., & Lubarts, T. (1991). An investment theory of creativity and its development. *Human Development, 34*, 1-31.

Sternberg, R., & Lubarts, T. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist, 51*, 677-688.

Swaab, D. (2016). *Ons creative brein. Hoe mens en wereld elkaar maken.* Amsterdam: Atlas Contct.

Thijs, A., Fisser, P., & van der Hoeven, M. (2014). *21e eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs.* Enschede: SLO.

van Bakel, R. P. (2016). *Het geven en krijgen van peer feedback bij het sectorwerkstuk.* Fontys Hogeschool. Tilburg: Fontus Hogeschool.

Van der Donk, C., & Van Lanen , B. (2016). *Praktijkonderzoek in de school.* Bussum: Coutinho.

Van der Veen, T., & Van der Wal, J. (2016). *Van leertheorie naar onderwijspraktijk.* Groningen/Houten: Noordhoff UItgevers.

Voerman, L., & Faber, F. (2016). *Didactisch coachen. Hoge verwachtingen concreet maken met behulp van feedback, vragen en aanwijzingen.* Zeist / Baarn: V&F Onderwijs Consult / De Weijer Uitgeverij.

Vonk, R. (Red.). (2017). *Sociale Psychologie.* Groningen: Boom.

White, A., & Swartzwelder, S. (2013). *De bovenkamer van de puber: wat denken ze nou?!* Amersfoort: BBNC Uitgevers.

Bijlagen

Peer feedback in de ideefase van het ontwerpproces

De ontwikkeling van 2 methoden voor het vak Onderzoek & Ontwerpen

Milou Mulder & Pieter van Vliet

September 2018

Bijlagen

A PLAN VAN AANPAK 3

B TRANSCRIPTIE INTERVIEW DOCENT JEFFREY VAN NUNEN 22

C TRANSCRIPTIE INTERVIEW DOCENT JOSIEN SPANINKS 26

D TRANSCRIPTIE OBSERVATIE GROEPJE A 29

E TRANSCRIPTIE INTERVIEW GROEPJE A 31

F TRANSCRIPTIE OBSERVATIE GROEPJE B 33

G TRANSCRIPTIE INTERVIEW GROEPJE B INTERVIEW 3 35

H VERSLAG GESPREK BASISSCHOOLDOCENT 38

I ONDERBOUWING PROGRAMMA VAN EISEN 39

J VRAGENLIJST LEERLIJNGEN NA AFLOOP VAN TEST 46

K BRAINSTORM ONTWIKKELING METHODE A 48

L TESTMATERIALEN A 51

M TRANSCRIPTIE OBSERVATIE TEST METHODE A 59

N RESULTATEN VRAGENLIJST TEST A 76

O BRAINSTORM ONTWIKKELING METHODE B 78

P FEEDBACKKAARTJES METHODE B 82

Q UITLEGKAART – METHODE B 84

R ONTWERPOPDRACHT – TEST – METHODE B 85

S INSTRUCTIEPOWERPOINT – TEST – METHODE B 86

T RESULTATEN TEST METHODE B 88

U RESULTATEN VRAGENLIJST TEST B 145

A PLAN VAN AANPAK

A.1 Algemeen

Titel van je project:
Peer feedback in de ideefase van het ontwerpproces - de ontwikkeling van 2 methoden voor het vak Onderzoek & Ontwerpen

Naam student (studentnummer) :
Pieter van Vliet - S1934813

Naam student 2 (studentnummer) :
Milou Mulder - S1004181

Naam begeleider:
Jony Heerink

Naam tweede beoordelaar:
Jan van der Veen

Beoogde startdatum uitvoering onderzoek:
1 maart 2018

Beoogde einddatum:
30 september 2018

A.2 Inleiding en probleemstelling

Het vak Onderzoeken en Ontwerpen (O&O) wordt aangeboden op Technasium scholen. Bij dit vak werken leerlingen in groepen aan het oplossen aan echte problemen voor echte opdrachtgevers (Stichting Technasium, 2018). De opdrachtgevers en problemen worden in de onderbouw van havo en vwo aangeboden in opdrachten die uitgewerkt zijn in deelopdrachten. De leerlingen leren daarbij het probleem te analyseren, informatie te verzamelen, programma's van eisen op te stellen en oplossingen te bedenken en uit te werken voor het gegeven probleem. Naast het oplossen van het probleem van de opdrachtgever werken de leerlingen ook aan hun eigen leerproces. Ze werken hierbij aan relevante competenties, zoals 'inventiviteit' en 'productgerichtheid', en kijken na afloop van een project terug op de ontwikkeling die ze doorgemaakt hebben in minimaal 1 van die competenties. Daarbij is het van belang dat de leerlingen kritisch kunnen denken en kunnen reflecteren op hun eigen werk en ontwikkeling.

Binnen het Technasium wordt een model gehanteerd voor de Ontwerpcyclus (SLO, 2014). Dit model vertoond nauwe verwantschap met het model van Eekels en Rozenburg zoals dat aan de TU Delft is ontwikkeld. In deze modellen van ontwerpprocessen is de fase waarin ontwerpideeën bedacht worden de fase waarin creativiteit een belangrijke rol speelt. Eekels en Rozenburg (1998) hebben daarbij aangetoond dat het er in deze fase bij uitstek op aankomt dat er veel ideeën gegenereerd worden, omdat de vertaling van functie naar vorm (in de breedste zin van het woord) per definitie niet gedaan kan worden door logisch te redeneren, maar door het creatief genereren van oplossingen. Daarbij geldt (Buijs, 1984) dat véél ideeën tot een betere oplossing van het ontwerpprobleem leiden, omdat op voorhand niet bekend kan zijn wat de beste oplossing is.

De ervaring van de onderzoekers in de O&O praktijk (RSG Slingerbos te Harderwijk, Cals College te Nieuwegein, Het Erasmus te Almelo, het Erasmus in Almelo en het Ulenhof College te Doetinchem) is dat leerlingen geneigd zijn om tevreden te zijn met het eerste idee dat ze bedenken voor de oplossing, en daarmee verder te willen. Omdat het bedenken van veel verschillende ideeën de kern van 'ontwerpen' raakt, is het van belang dat leerlingen zich deze vaardigheid in de eerste jaren van het O&O onderwijs eigen maken. Er zijn verschillende mogelijkheden om ervoor te zorgen dat leerlingen meerdere ideeën gaan bedenken (Mulder, M. e.a., 2017). Zo kan de docent in de loop van het project aan leerlingen aangeven dat hij meer ideeën verwacht, of kan in de opdrachtformulering een minimaal aantal ideeën geëist worden. Het zou ook een optie kunnen zijn om de leerlingen elkaar te laten stimuleren om meer ideeën te genereren door elkaar feedback op hun werk te laten geven, en zo te inspireren, te motiveren, en uit te dagen om méér ideeën te bedenken. De leerlingen bouwen daarbij mee aan elkaars leerproces; dit sluit precies aan op de constructivistische uitgangspunten van het Technasium onderwijs (Lechner, 2012).

Los van het uitdagen van de leerlingen zal de vraag gesteld moeten worden of de leerlingen sowieso in staat zijn om veel oplossingen te bedenken voor een ontwerpprobleem.

A.2.1 Persoonlijke motivatie

Milou Mulder: *'Tijdens mijn opleiding industrieel ontwerpen heeft het zien van ontwerpen van anderen mij altijd veel geleerd. Het zien van andermans ideeën gaf me het besef dat iets op nog veel meer manieren aangepakt kon worden, het liet me verder kijken dan mijn eigen ideeën. De beste ontwerpers van de groep waren de ontwerpers die enorm veel variatie lieten zien; ze verkenden veel, combineerden veel en leverden zo uiteindelijke verrassende ontwerpen. Niet alleen het zien van andermans ideeën leverden inzicht op, ook het geven en ontvangen van feedback op ideeën heeft mij doen nadenken over manieren om dingen anders; om dingen beter te doen. Het heeft me inzicht gegeven in mijn eigen manier van werken en daarmee ook in manieren om deze te verbeteren.'*

Pieter van Vliet: '*In de vele jaren dat ik als productontwikkelaar in de industrie heb gewerkt, heb ik aan veel producten mogen werken. Dat deed ik niet alleen. Naarmate ik meer ervaring opdeed leidde ik teams van engineers en ontwikkelaars, waarbij het bespreken van elkaars werk van essentieel belang was om een beter eindresultaat te boeken. De eerste oplossing is daarbij nooit de finale oplossing gebleken, niet omdat het eerste idee altijd slecht is, maar omdat er altijd alternatieven zijn die ofwel op zichzelf beter zijn, ofwel leiden tot een evolutie van het eerste idee. Het denken in alternatieven en het eerlijk en open geven van feedback op elkaar zijn zaken die niet vroeg genoeg aangeleerd kunnen worden.'*

A.2.2 Opbrengst van het onderzoek

De opbrengst die wij verwachten uit ons onderzoek bestaat uit 2 verschillende methoden voor het vergroten van het aantal ideeën in de ideefase door middel van het geven van peer feedback. De methoden zijn in ieder geval toe te passen in klas 2 (havo en vwo). Deze methoden zullen in de O&O praktijk zijn getest, en naar aanleiding van de testresultaten voorstelling gedaan voor verbetering en vervolgonderzoek.

A.2.3 Hoofdvraag

De bovenstaande paragrafen leiden tot de volgende onderzoeksvraag:

Hoe kan peer feedback ingezet worden in de ontwerpfase om de kwantiteit van ontwerpideeën te vergroten bij O&O-projecten in klas 2 havo en 2 vwo?

A.3 Theoretische inbedding en specifieke onderzoeksvragen

Aangetoond is dat divergent denken leidt tot betere ontwerpen (Buijs, 1984; Roozenburg & Eekels, 1998). Ook binnen het vak O&O is divergent denken een belangrijke vaardigheid. Deze vaardigheid sluit aan bij de Technasium-competenties 'inventiviteit' en 'productgerichtheid'. De kern van creativiteit en divergent denken is het bedenken van originele, maar passende oplossingen. Het ontwerpproces kent een aantal cycli van divergeren en convergeren (Guignard & Lubart, 2006)(Buijs, 1984) . Een veelheid van ideeën wordt gegenereerd, vervolgens wordt er middels convergeren gewerkt naar enkele ideeën welke middels divergeren weer verder gedetailleerd worden. Hoe groter de variatie aan ideeën, hoe groter de kans is dat er een kwalitatief goed en origineel ontwerp gemaakt wordt (Roozenburg, Eekels, 1998). Laura E. Berk (2009) beschrijft verschillende bronnen die nodig zijn voor creativiteit (probleemoplossend vermogen). Deze bronnen komen voort uit Robert Sternberg en Todd Lubart's (1991, 1996) investment theory of creativity (zie begrippenlijst).

Peer assessment/peer feedback
Peer feedback is een vorm van samenwerkend leren. De leerlingen leren zowel door het ontvangen als door het geven van feedback. Leren van elkaar, door kritisch te kijken naar je eigen, maar ook naar andermans werk. Peer assessment, de meer algemene benaming voor het laten beoordelen van elkaars werk, draagt bij aan de vaardigheid 'reflecteren'; ook een kernaspect van het vak O&O. Door kritisch te kijken naar het werk van anderen reflecteert een leerling, soms onbewust, op zijn eigen handelen: 'O, kan het ook zo?' (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011). Bij samenwerkend leren is het leerrendement sterk afhankelijk van de kwaliteit van de interactie (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011). Deze interactie kan beïnvloed worden middels de opzet en inrichting van de interactie, de vorm van de interactie en door de samenstelling van de groep.

Leertheorieën
Het Technasiumonderwijs berust op de uitgangspunten van het constructivisme (Lechner, 2012), maar ook op de uitgangspunten van de handelingspsychologie (van der Veen & van der Wal, 2016). De uitgangspunten van het constructivisme komen tot uiting in het samenwerkend leren en het vormgeven en het benoemen van het eigen leerproces. Sol en Stokking (2008) beschrijven dat om van leren te spreken de moeilijkheid van een taak zo moet zijn dat hij net niet kan worden uitgevoerd. De taken liggen voor leerlingen in de zone van naaste ontwikkeling. De opdrachten sluiten aan bij wat een leerling al weet, maar zijn dusdanig nieuw en uitdagend dat er bij uitvoering sprake is van leren. Deze manier van leren sluit aan bij de theorieën van Vygotski. Als coach is de docent (en misschien in de toekomst ook de medeleerling) een zogenaamde scaffold; een steun voor de leerling om zich een weg te banen door de zone van naaste ontwikkeling.

De te ontwikkelen methode biedt de leerlingteams een scaffold om constructieve feedback te leren geven en daarmee ook te leren over hun eigen ontwerpproces. Middels de methode leren zij kritisch kijken naar andermans, en daarmee ook naar hun eigen ontwerpwerk. Verwacht wordt dat dit eerst erg gestuurd zal moeten worden, maar dat deze sturing en ondersteuning later afgebouwd kan worden en de leerling geleerd heeft om zelf kritisch naar het werk te kijken en te reflecteren.

Het doel van peer feedback is leren. Er is in dit geval dus met name sprake van peer assessment **for** learning, en niet van peer assessment **of** learning. Om goed aan te sluiten bij de vaardigheden van leerlingen en precies de zone van naaste ontwikkeling te bereiken is het van belang te weten wat de ervaringen en vaardigheden van leerlingen zijn op het gebied van het bedenken van passende ideeën voor problemen en op het gebied van het geven van peer feedback. Het is dus van belang om te weten wat de zone van actuele ontwikkeling is.

A.4 Begrippenlijst

Creativiteit
Creativiteit is de vaardigheid om werk te creëren dat origineel is, maar wel toepasbaar. Iets waar anderen niet aan gedacht hebben maar dat op de één of andere manier bruikbaar is' (Lubart, 2003; Sternberg, 2003b)

Divergent denken
Het genereren van meerdere en niet voor de hand liggende alternatieven wanneer men een taak uitvoert of een probleem aanpakt (Guilford, 1985).

Investment Theory of Creativity
Volgens Sternberg en Lubart vergroot het uitvoeren van een innovatief project de kans om een creatief en hoogwaardig product voort te brengen. Maar of een persoon in vernieuwing wil investeren hangt af van de volgende bronnen van creativiteit:

- Cognitieve factoren: probleemvinding, divergent denken, convergent denken (evaluatie van gelijkwaardige ideeën, inzicht, kennis)
- Persoonlijkheidsfactoren: vernieuwende denkstijl, nieuwsgierigheid, bereidheid om intellectuele risico's te nemen, het toestaan van dubbelzinnigheden, moed en overtuiging.
- Motivatie en omgeving: rijk aan stimuli, nadruk op intellectuele nieuwsgierigheid, systematische ontwikkeling van talenten, beschikbaarheid van reflectietijd, aanmoediging van originele ideeën en de evaluatie ervan, nadruk op intrinsieke motivatie.

Kritisch denken
Bij kritisch denken gaat het om het kunnen formuleren van een eigen, onderbouwde visie of mening. Meer specifiek gaat het om:

- Het effectief kunnen redeneren en formuleren
- Informatie kunnen interpreteren, analyseren en synthetiseren
- Hiaten in kennis kunnen signaleren
- Het kunnen stellen van betekenisvolle vragen
- Het kritisch reflecteren op het eigen leerproces
- Het openstaan voor alternatieve standpunten

(Thijs, Fisser, & van der Hoeven, 2014)

Ontwerpidee
Een ontwerpidee is een nieuwe (deel-)oplossing voor een ontwerpprobleem dat gebruikt wordt in de totstandkoming van een ontwerp dat dat ontwerpprobleem moet oplossen.

Peer feedback / peer assessment
Leerlingen van ongeveer hetzelfde niveau of leerjaar worden betrokken bij elkaars evaluatieproces (Falchikov, 1995). Peer assessment draait om onderlinge feedback, waardoor ruimte ontstaat om tot samenwerkend leren te komen. Er wordt op een actieve manier met leren omgegaan, waardoor het leereffect groter wordt (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011)

Probleemoplosvaardigheden
Bij deze vaardigheid gaat het om het (h)erkennen van een probleem en om het kunnen komen tot een plan om het probleem op te lossen. Meer specifiek gaat het om de volgende kennis, (deel)vaardigheden en houdingen:

- Problemen kunnen signaleren, analyseren en definiëren

- Kennen van strategieën om met onbekende problemen om te gaan
- Oplossingsstrategieën kunnen genereren, analyseren en selecteren
- Het creëren van patronen en modellen
- Het kunnen nemen van beargumenteerde beslissingen

(Thijs, Fisser, & van der Hoeven, 2014)

Scaffolding

Het bieden van de benodigde ondersteuning bij een leertaak om aan te sluiten bij het huidige competentieniveau van het kind (Berk, 2009)

Zone van naaste ontwikkeling

In de zone van naaste ontwikkeling bevinden zich zaken waar het kind in principe voor open staat en die het zou kunnen leren met hulp van anderen (Van der Veen & van der Wal, 2015)

A.5 Methode en instrumenten

Middels ontwerpgericht onderzoek zullen twee methoden ontwikkeld worden welke bijdragen aan het vergroten van de hoeveelheid ontwerpideeën gegenereerd door leerlingen. Een onderzoek zal leiden tot beter inzicht in het probleem: leerlingteams die weinig ideeën genereren, en zal resulteren in ontwerpeisen. Vervolgens zullen twee concepten afzonderlijk van elkaar ontwikkeld en getest worden. Op basis van de resultaten van deze tests zullen aanbevelingen gedaan worden voor vervolgonderzoek en -ontwerp.

Dit onderzoek bestaat uit twee fasen: een fase waarin beter inzicht in het probleem verkregen zal worden en ontwerpeisen opgesteld zullen worden (fase 1) en een fase waarin ontwerpen gemaakt en getest zullen worden (fase 2). Deze laatste fase zal worden afgesloten met aanbevelingen voor verbeteringen van de methodes. Fase 1 zal gezamenlijk uitgevoerd worden. Fase 2 zal afzonderlijk van elkaar uitgevoerd worden. Echter zal er in deze fase middels samenwerkend leren en peer feedback toch gebruik gemaakt worden van elkaars kwaliteiten en inzichten.

A.5.1 Fase 1 (vooronderzoek)

De eerste fase dit onderzoek richt zich op het verkrijgen van inzicht in het probleem en het opstellen van ontwerpeisen. Middels literatuurstudie, observatie en interviews met zowel leerlingen als docenten zal een doelgroepanalyse worden uitgevoerd. Deze analyse zal inzicht verschaffen in de huidige praktijk van ontwerpideeën bedenken en feedback geven. In fase 1 zullen er twee typen deelvragen worden beantwoord: deelvragen gericht op het probleem en deelvragen gericht op het inventariseren van ontwerpeisen. Daarbij moet vermeld worden dat ook antwoorden op de deelvragen gericht op het probleem bij zullen dragen aan het opstellen van ontwerpeisen. De volgende deelvragen zullen fase 1 worden beantwoord:

Deelvragen gericht op het probleem:

1. Welke concrete ervaringen hebben leerlingen uit klas 2 met het bedenken van ideeën en hoe hebben ze dat ervaren?
2. Welke vaardigheden met betrekking tot het bedenken van veel verschillende ontwerpideeën bij O&O hebben leerlingen uit klas 2?
3. Welke problemen ervaren leerlingen uit klas 2 bij het genereren van veel verschillende ontwerpideeën?
4. Welke ervaringen hebben leerlingen uit klas 2 met het geven van peer feedback?
5. Welke problemen ervaren leerlingen uit klas 2 bij het geven van peer feedback?
6. Welke vaardigheden hebben leerlingen uit klas 2 met betrekking tot het geven van peer feedback?

Deelvragen gericht op het inventariseren van ontwerpeisen

1. Waaraan moet feedback voldoen om te leiden tot meer ontwerpideeën?
2. Waaraan moet de wijze waarop feedback gegeven wordt voldoen?
3. Waaraan moet de instructie op de peerfeedbacksessie voldoen?
4. Hoe past het geven van peer feedback in de ideefase binnen de context van een O&O-project en de O&O-les?

Resultaat:

Het vooronderzoek zal resulteren in een rapportage van de gedane observaties, de afgenomen interviews en de geraadpleegde literatuur. Op basis hiervan zullen ontwerpeisen geformuleerd worden. De deelvragen die gericht zijn op het inventariseren van ontwerpeisen zullen het programma van eisen aanvullen met eisen die zich richten op effectieve manieren van feedback geven, de inhoud van de

feedback, de instructie op het geven van peer feedback en de context waarbinnen de peer feedback gegeven gaat worden.

De volgende tabel zal gebruikt worden om de ontwerpeisen te verantwoorden:

Ontwerpeisen	**Op basis van welke data is deze ontwerpeis geformuleerd?**
Ontwerpeis A	Tekstbron: Interview met docent: Observatie:
Ontwerpeis B	Tekstbron: Observatie: Interview:

A.5.1.1 Onderzoeksmethode fase 1

Literatuurstudie

DEELVRAGEN GERICHT OP HET PROBLEEM
Welke vaardigheden met betrekking tot het bedenken van veel verschillende ontwerpideeën bij O&O hebben leerlingen uit klas 2?
- In hoeverre hebben leerlingen de mentale capaciteit om divergent en oplossingsgericht te denken? - Welke vaardigheden zijn er nodig om veel verschillende ontwerpideeën te bedenken? Aanknopingspunten: divergent denken, investment theory of creativity - In hoeverre beschikken leerlingen over deze vaardigheden?
Welke problemen ervaren leerlingen uit klas 2 bij het genereren van veel verschillende ontwerpideeën?
- Aan welke voorwaarden moet een situatie voldoen om (verschillende) ontwerpideeën te genereren en te delen? Aanknopingspunten: veiligheid, sociaal-emotioneel, instructie, investment theory of creativity, nut van brainstormsessies in groepsverband - In hoeverre voldoet de O&O-situatie aan deze voorwaarden?
Welke problemen ervaren leerlingen uit klas 2 bij het geven van peer feedback?
- Aan welke voorwaarden moet een situatie voldoen om op een veilige en effectieve manier peer feedback te geven? Aanknopingspunten: opzet en inrichting: o.a. veiligheid (sociaal-emotioneel), rol van docent, instructie, samenstelling van groep, direct of indirecte interactie - In hoeverre voldoet de O&O-situatie aan deze voorwaarden?
Welke vaardigheden hebben leerlingen uit klas 2 met betrekking tot het geven van peer feedback?
- In hoeverre zijn leerlingen in staat om kritisch te kijken naar andermans werk? - In hoeverre zijn leerlingen in staat om goede feedback te formuleren? - In hoeverre zijn leerlingen in staat om feedback op een effectieve en goede manier over te brengen?

DEELVRAGEN GERICHT OP HET INVENTARISEREN VAN ONTWERPEISEN
Waaraan moet feedback voldoen om te leiden tot meer ontwerpideeën
- Aan welke voorwaarden moet feedback inhoudelijk voldoen? Aanknopingspunten: inhoud/proces, vooraf vastgestelde criteria, wat zorgt ervoor dat ervan geleerd wordt (Leertheorieën), formulering van feedback.
Waaraan moet de wijze waarop feedback gegeven wordt voldoen?
- Aan welke voorwaarden moet een situatie voldoen om op een veilige en effectieve manier feedback te geven? Aanknopingspunten: opzet en inrichting: o.a. veiligheid (sociaal-emotioneel), rol van docent, instructie, samenstelling van groep, direct of indirecte interactie
Waaraan moet de instructie op de peerfeedbacksessie voldoen?
- In hoeverre zijn duidelijke instructies en vooraf vastgestelde criteria nodig voor het geven van nuttige peer feedback? - Welk moment van instructie geven draagt het meest bij aan begrip en duidelijkheid? Aanknopingspunten: moment in het project, in zijn geheel of in delen, voorafgaand aan of tijdens de sessie - Welke wijze van instructie geven is het meest effectief en efficiënt? Aanknopingspunten: mondeling, schriftelijk, video, gevisualiseerd

Observaties

Bij de observaties wordt data verzameld met betrekking tot 3 situaties die gerelateerd zijn aan het genereren van ideeën door leerlingen:

- Leerlingen die ideeën genereren
- Leerlingen die in de ideefase feedback krijgen van de docent
- Technasiumruimte: fysieke mogelijkheden voor peer feedback en bijbehorende instructie

De observaties zullen worden uitgevoerd op 1 van de scholen waar ook de tests uitgevoerd zullen worden. Er zullen 2 projectgroepen O&O leerlingen (2 x 3 of 4 leerlingen) uit 2 verschillende 2de klassen geobserveerd worden, ieder gedurende 1 lesuur, waarin de leerlingen binnen een lopend O&O project ideeën gaan genereren. De leerlingen die meewerken in het vooronderzoek zijn niet de leerlingen die meedoen aan de test van de peerfeedbackmethode. De observaties zullen worden ondersteund met filmopname.

De observatiedoelen bij deze situaties hebben we als volgt gedefinieerd:

1. Het doel is om bij 2 projectgroepen O&O in een 2 havo of 2 vwo klas gedurende 1 lesuur (1 lesuur voor iedere groep) te zien **op welke manier** leerlingen ideeën genereren, en **hoeveel** ideeën ze binnen deze tijd genereren. De observator is in deze situatie niet-participerend; er wordt een open observatiepunt gekozen.

   Vragen die hierbij belangrijk zijn:
   - Hoe pakken leerlingen het genereren van ideeën aan?
   - Zijn ze individueel schetsen aan het maken?
   - Werken ze groepsgewijs aan het tot stand brengen van een idee?
   - Gaan ze direct door nadat ze een idee hebben getekend of opgeschreven?

- Welke techniek voor vastleggen wordt gebruikt? (Schetsen, schrijven, SketchUp, modelletjes).
- Is er een voorkeursmethode voor de te ontwikkelen peerfeedbackmethode?
- Hebben de leerlingen veel of weinig moeite met het genereren van een idee / ideeën?

2. Het doel is om bij dezelfde 2 projectgroepen te zien wat de reactie is van de leerlingen op de feedback van de docent gedurende 2 feedback sessies. De observator is in deze situatie niet-participerend; er wordt een open observatiepunt gekozen.

   Vragen die hierbij belangrijk zijn:
   - Hoe reageren leerlingen op het ontvangen van feedback op de ontwerpideeën?
   - Wat doen ze met de feedback? (Opschrijven en verder gaan met wat ze aan het doen waren? 'Niets'? Nieuwe schets maken?)

3. Het doel is om de beschikbare Technasiumruimte en de -voorzieningen te beoordelen op de mogelijkheid voor een peerfeedbacksessie en de bijbehorende instructie. Er is een open observatiepunt, en de observator participeert.

   Vragen die hierbij belangrijk zijn:
   - Welke mogelijkheden en beperkingen biedt de Technasiumruimte voor het geven van peerfeedback en bijbehorende instructie?
   - Aan welke eisen zal de peerfeedbackmethode moeten voldoen om uitgevoerd te kunnen worden binnen de beschikbare ruimte (afmetingen, voorzieningen)?

Interviews

Op dezelfde school als waar de observaties zullen worden uitgevoerd zullen ook de geobserveerde groepen leerlingen en (minimaal) 2 docenten O&O worden geïnterviewd. In ieder geval moet 1 van de 2 te interviewen docenten de docent zijn van de leerlingen die geobserveerd zijn. De beide docenten moeten ofwel ervaring hebben met een 2de klas O&O of op het moment van interviewen docent zijn van een 2de klas O&O.

Interviews docenten

De interviews zullen individueel worden afgenomen, zodat de persoonlijke visie van ieder van de respondenten duidelijk naar boven komt. Indien er tussen de 2 visies op bepaalde aspecten een groot verschil wordt gevonden zal er een gezamenlijke nabespreking gedaan worden.

De interviews zullen grotendeels gestructureerd zijn (Flick, 2007). Dat betekent dat er gebruik gemaakt zal worden van een vragenlijst, waarbij er minimaal verwacht wordt dat er in het interview antwoorden gegeven worden op die vragen. Daarnaast is alle bijkomende informatie met betrekking tot het onderwerp nuttig, dus ook uitspraken die niet per se een antwoord op één van de vragen zijn maar mogelijk wel nuttig in het licht van de onderzoeksvragen zullen worden vastgelegd.

De interviews zullen worden afgenomen in of rondom de Technasiumruimte. Er zal gezorgd worden voor een rustige plek, waar de respondent vrij kan antwoorden zonder een klas in de gaten te houden of anderszins afgeleid te zijn. Het moment waarop de interviews afgenomen zullen worden zal zeer waarschijnlijk in de loop van de schooldag, na afloop van de lessen zijn. De invloed van het verloop van de lessen van die dag op de antwoorden die gegeven zullen worden is niet geheel uit te sluiten, maar wordt ondervangen door er expliciet naar te vragen en de antwoorden van de 2 respondenten goed te vergelijken op punten waar deze invloed mogelijk zou kunnen zijn.

Er zal bij deze interviews gebruik gemaakt worden van open vragen. De onderstaande tabellen bevat de interviewvragen aan de docenten. De interviewvragen zijn per te beantwoorden deelvragen gegroepeerd.

DEELVRAGEN GERICHT OP HET PROBLEEM - VRAGEN VOOR DOCENTEN (D)
Algemeen (A)
D.A-1 Wat is je eigen achtergrond / opleiding/ vakdiscipline / ervaring?
Gericht op: Welke ervaring (E) met betrekking tot het bedenken van veel verschillende ontwerpideeën (I) bij O&O hebben leerlingen uit klas 2?
D.I.E-1 Welke ervaring met het bedenken van (veel) oplossingen voor (ontwerp-) problemen brengen de leerlingen mee aan het begin van de 2de klas? D.I.E-2 Zijn leerlingen bezig om één idee te bedenken en daarna snel door te gaan, of gaan ze door met het bedenken van meer ideeën? D.I.E-3 Zijn projectgroepen altijd op hetzelfde moment bezig met het genereren van ideeën?
Gericht op: Welke vaardigheden (V) met betrekking tot het bedenken van veel verschillende ontwerpideeën bij O&O hebben leerlingen uit klas 2?
D.I.V-1 Hoe verloopt de fase van ideegeneratie in een 2de klas in het algemeen en bij deze klas in het bijzonder? D.I.V-2 Merk je dat de leerlingen voortborduren op elkaars ideeën? D.I.V-3 Zijn projectgroepen altijd een vaste periode binnen een project bezig met het genereren van ideeën of gaat dat het hele project door? D.I.V-4 Reageren leerlingen op elkaars ideeën, en zo ja, hoe?
Gericht op: Welke problemen (P) ervaren leerlingen uit klas 2 bij het genereren van veel verschillende ontwerpideeën?
D.I.P-1 Zien leerlingen uit de 2de klas het nut van het bedenken van meerdere ideeën? D.I.P-2 Hebben de leerlingen sturing nodig om tot meer ideeën te komen? Hoe doe je dat? D.I.P-3 Waardoor worden leerlingen tegengehouden om meerdere ideeën te bedenken?
Gericht op: Welke ervaring hebben leerlingen uit klas 2 met betrekking tot het geven van peer feedback (F)?
D.F.E-1 Welke ervaring met het geven van feedback op elkaars werk brengen de leerlingen mee aan het begin van de 2e klas?
Gericht op: Welke vaardigheden hebben leerlingen uit klas 2 met betrekking tot het geven van peer feedback?
D.F.V-1 Kijken leerlingen kritisch naar elkaars werk? Zo ja, waaraan merk je dat? D.F.V-2 Merk je dat leerlingen elkaar feedback geven gedurende een O&O project en zo ja, hoe geven leerlingen elkaar feedback? D.F.V-3 Is de feedback zodanig dat leerlingen daar ook iets mee kunnen doen? D.F.V-4 Geldt dat ook specifiek voor de fase van ideegeneratie?
Gericht op: Welke problemen ervaren leerlingen uit klas 2 bij het geven van peer feedback?
D.F.P-1 Hoe reageren leerlingen als je feedback geeft op hun ideeën? D.F.P-2 Waardoor worden leerlingen tegengehouden om elkaar feedback te geven?

D.F.P-3	Tegen welke problemen lopen leerlingen nog meer aan bij het geven en ontvangen van feedback?
D.F.P-4	Algemeen in de gaten houden: wat voor soort feedback gaat het dan om in bovenstaande gevallen.

Interview leerlingen
De 2 x 3 of 4 geobserveerde leerlingen (2 projectgroepen uit 2 verschillende klassen) zullen direct na afloop van de observatie geïnterviewd worden in een groepsinterview. Ook dit zal een grotendeels gestructureerd interview zijn, waarbij er minimaal antwoord moet komen op de gestelde vragen. Mocht blijken dat er aanleiding toe is tijdens het groepsinterview dan volgt na het groepsinterview nog een individueel interview met één of enkele leerlingen. Het interview zal worden afgenomen in of rondom de Technasiumruimte. Er zal gezorgd worden voor een rustige plek, waar de respondenten vrij kunnen antwoorden zonder invloed van klasgenoten en docent. Het moment waarop het interview afgenomen zal worden zal zeer waarschijnlijk direct na afloop van de les zijn. Als dit praktische problemen oplevert kan het zijn dat het interview aan het begin van de eerstvolgende les gehouden wordt.

Er zal bij dit interview gebruik gemaakt worden van open vragen. De onderstaande tabel bevat de interviewvragen die gesteld zullen worden aan de leerlingen. De vragen zijn per te beantwoorden deelvragen gegroepeerd.

DEELVRAGEN GERICHT OP HET PROBLEEM - VRAGEN VOOR LEERLINGEN (L)	
Gericht op: Welke ervaring met betrekking tot het bedenken van veel verschillende ontwerpideeën bij O&O hebben leerlingen uit klas 2?	
L.I.E-1	Met hoeveel ideeën ben je meestal tevreden? Waarom?
L.I.E-2	Hebben jullie op de basisschool projecten gedaan waarbij je op de O&O-manier ideeën en oplossingen moest bedenken?
Gericht op: Welke vaardigheden met betrekking tot het bedenken van veel verschillende ontwerpideeën bij O&O hebben leerlingen uit klas 2?	
L.I.V-1	Als jullie ideeën bedenken, hoe pakken jullie dat dan aan?
L.I.V-2	Hoe leggen jullie ideeën vast (schets, woorden, modelletje)?
L.I.V-3	Als ieder voor zichzelf ideeën bedenkt, hoe ga je dan verder met de ideeën die iedereen inbrengt?
L.I.V-4	Praten jullie over de ideeën die iedereen inbrengt, en zo ja, op welke manier?
L.I.V-5	Hoe bedenk je het liefst ideeën? (Alleen, zonder ze te delen met groepsgenoten - alleen, op school, daarna leg ik ze voor aan mijn groepsgenoten - samen met mijn groepje).
L.I.V-6	Wat voor trucs gebruiken jullie om nieuwe ideeën te bedenken?
Gericht op: Welke problemen ervaren leerlingen uit klas 2 bij het genereren van veel verschillende ontwerpideeën?	
L.I.P-1	Wat doen jullie als de docent jullie ideeën heeft gezien en daar nog niet tevreden over was?
L.I.P-2	Als de docent nog niet tevreden was weten jullie dan waarom niet, en zo nee, vragen jullie dan waarom niet?
L.I.P-3	Helpt het om nieuwe ideeën te bedenken als je commentaar hebt gekregen van je groepsgenoten en de docent?
L.I.P-4	Als je geen inspiratie meer hebt, wat helpt dan om weer inspiratie voor nieuwe ideeën te krijgen? (Voorbeelden: plaatjes zoeken op internet - bij andere groepjes kijken - 'Superhelden bestuderen' - met mijn groepsgenoten praten).

Gericht op: Welke ervaring hebben leerling uit klas 2 met betrekking tot het geven van peer feedback?	
L.F.E-1	Hebben jullie op de basisschool en/of in de brugklas geleerd om elkaars werk te bespreken en te beoordelen? Zo ja: hoe vond je dat?
Gericht op: Welke vaardigheden hebben leerlingen uit klas 2 met betrekking tot het geven van peer feedback?	
L.F.V-1	Als een klasgenoot iets van jouw werk vindt, hoe zou je dat dan het liefst te horen krijgen? Rechtstreeks (face-to-face), schriftelijk, anders?)
L.F.V-2	Als een medeleerling zou vragen of je hem of haar wil vertellen wat je van zijn of haar idee vindt, waar zou je dan op letten?
Gericht op: Welke problemen ervaren leerlingen uit klas 2 bij het geven van peer feedback?	
L.F.P-1	Als je graag iets wil zeggen over iemands idee bij O&O, doe je dat dan altijd? Leg je antwoord uit. Waarom wel/niet?
L.F.P-2	Hoe vind je het om tegen klasgenoten te vertellen wat je van hun werk vindt? Hoe vind je het klasgenoten tegen jou zeggen wat ze van je werk vinden? Licht je antwoord toe.

A.5.2 Fase 2 (ontwerp + testen)

Op basis van de ontwerpeisen die opgesteld zijn in fase 1 van dit onderzoek zullen twee peerfeedbackmethodes ontworpen worden. Fase 2 van dit onderzoek bestaat uit drie delen: het ontwerpen van de methodes, het testen en evalueren van de methodes en doen van aanbevelingen ter verbetering van de methodes.

A.5.2.1 Ontwerp van de methodes

In het eerste deel van fase 2 zullen twee methodes worden ontwikkeld welke gebruikt kunnen worden om peer feedback in te zetten in de ontwerpfase van een ontwerpproject in klas 2 bij O&O. Middels de ontwerpen zal antwoord gegeven worden op de volgend deelvraag:

Deelvragen voor het maken van het ontwerp (2x):

1. *Hoe zien passende methoden voor het inzetten van peer feedback eruit?*

Na een gezamenlijke ideefase zal gezamenlijk een keuze gemaakt worden voor twee ontwerprichtingen. Beide onderzoekers/ontwerpers zullen individueel een methode uitwerken tot een testbare peerfeedbackmethode. Hoewel de methodes in principe afzonderlijk van elkaar ontworpen zullen worden zal middels peer feedback wel gebruik gemaakt worden van elkaars kennis en vaardigheden. Er zal dus tussentijds overleg plaatsvinden.

Het resultaat van deze (deel)fase zal bestaan uit twee peerfeedbackmethodes die in prototypevorm geschikt zijn voor test en evaluatie met een beperkt aantal deelnemers.

A.5.2.2 Test van de methodes

Beide methodes zullen in een tweede klas (vwo) worden getest middels een micro-evaluatie (van der Donk & van Lanen, 2016). In een experimentele setting (een apart ontwerpprojectje dat uitgevoerd kan worden binnen het tijdsbestek van de test) zal met een beperkt aantal leerlingen getest worden in hoeverre de methodes aan de ontwerpeisen voldoen. Methode A zal in klas A worden getest en

methode B zal in klas B worden getest. De precieze testmethode is afhankelijk van de uiteindelijke vorm van de peerfeedbackmethode.

Doel van de tests
Het testen van de methodes heeft meerdere doelen. Enerzijds wordt getest of deze methodes van peer feedback inzetten een positief effect hebben op het aantal ontwerpideeën dat leerlingen genereren, anderzijds wordt een inhoudelijke evaluatie gedaan van de methodes. Op basis van de inhoudelijke evaluatie zullen uiteindelijk aanbevelingen voor het verder ontwikkelen van de methodes gedaan worden. Met de resultaten van de tests zullen de onderstaande deelvragen (2x) worden beantwoord.

Deelvragen voor het testen en evalueren van het ontwerp:
- In hoeverre voldoet de methode aan de ontwerpeisen?
- In hoeverre voldoet de methode in de praktijk?

N.B. De meeste ontwerpeisen dienen vastgesteld te worden in de eerste fase van dit onderzoek. Een deel van de test van de methoden kan dus pas worden vastgesteld wanneer de ontwerpeisen en het ontwerp van de methodes bekend zijn.

N.B. één van de ontwerpeisen is dat de inzet van de methode moet leiden tot meer ontwerpideeën

Respondenten
De leerlingen van minimaal één klas (bestaande samenstelling, bestaande projectgroepen) zullen de methode gaan gebruiken en testen (per methode één hele klas). Er is gekozen voor bestaande projectgroepen omdat zo veel mogelijk de normale omstandigheden van een project worden nagebootst. In de ideefase hebben leerlingen al een tijdje met elkaar samengewerkt. Ze kennen elkaar dus ook al. Om dit na te bootsen is gekozen voor bestaande teams.

Denkbare scenario's voor test: (afhankelijk van de te ontwikkelen peerfeedbackmethode)
- **Intergroep**: Sessies met projectgroepen die feedback geven op elkaars werk *(alle deelnemende leerlingen vullen vragenlijst in en worden per projectgroep geïnterviewd)*
- **Intragroep**: Projectgroepen waarbij 'intern' feedback gegeven wordt op de ideeën *(alle deelnemende leerlingen vullen vragenlijst in en worden daarna per projectgroep geïnterviewd)*
- **Klassikaal**: Alle leerlingen geven feedback op ideeën van andere leerlingen *(vragenlijst door leerlingen individueel in laten vullen en deze leerlingen groepsgewijs interviewen op basis van de resultaten (vragenlijst, aantal ideeën en observatie))*

Context/omstandigheden
Tijdens de test zullen zo veel mogelijk de normale omstandigheden van de O&O-les worden nagebootst. De test zal plaatsvinden in het O&O-lokaal en de leerlingen mogen net als anders gewoon overleggen. Als onderdeel van het onderzoek werken zij aan een kleine ontwerpopdracht dat geen vooronderzoek behoeft (zie **Ontwerpopdracht**). Tijdens de test zal het lokaal worden voorzien van camera's en microfoons om te kunnen registreren wat de leerlingen doen en zeggen.

Ontwerpopdracht
De precieze ontwerpopdracht die de leerlingen in de test gaan uitvoeren wordt nader bepaald. Een aantal opties hiervoor zijn:
- Ontwerp een manier om planten altijd te voorzien van de juiste hoeveelheid water
- Ontwerp van een product waarmee afwas bespaard kan worden
- Ontwerp een manier om 's morgens op tijd wakker te worden

- Ontwerp van een product om ‘meerpansgerechten’ te koken op een enkele gaspit
- Ontwerp een manier om boodschappen te vervoeren door de jungle

Dataverzameling
De data voor dit onderzoek zullen op drie verschillende manieren worden verzameld (triangulatie). Middels observatie, een vragenlijst en een vergelijking van het aantal ontwerpideeën van voor en na de peerfeedbacksessie. Deze drie soorten gegevens van deze drie manieren van dataverzameling zullen worden geverifieerd middels interviews.

Observatie:
Middels zowel directe als indirecte observatie zal gekeken worden naar wat leerlingen doen (met betrekking tot het genereren van ontwerpideeën) met zowel de ontvangen als de gegeven feedback. Er wordt gekeken naar hoe de leerlingen omgaan met de feedbackmethode (tool) en wat het effect hiervan is. De leerlingen zullen tijdens de opdracht worden gefilmd en de onderzoeker zal aanwezig zijn in het leslokaal om zo een beter beeld te krijgen van de sfeer in de klas en de manier waarop omgegaan wordt met de methode. Doordat de activiteiten van de leerlingen gefilmd worden kan op een later tijdstip teruggekeken worden door een of meerdere onderzoekers (intersubjectiviteit).

Mogelijk wordt voor de observaties een observatieschema gebruikt (Van der Donk & Van Lanen, 2009). Deze zal opgesteld worden op basis van de ontwerpeisen die volgen uit de eerste fase van het onderzoek. Bij de observaties zal sowieso gekeken worden naar de volgende aspecten:
- Gebruiken de leerlingen de feedback daadwerkelijk voor nieuwe ideeën
- Wat doen de leerlingen met de gegeven feedback?
- Wat doen de leerlingen met de ontvangen feedback?
- Is het zichtbaar dat leerlingen op nieuwe ideeën komen n.a.v. de feedback? Zo ja, hoe?

Vragenlijst + interview
De leerlingen die deelnemen aan de test zullen deze afsluiten met het invullen van een vragenlijst over de methode en de effecten daarvan. Deze vragenlijst zullen zij individueel invullen. Op een later tijdstip (nadat de video’s en de ontwerpideeën zijn geanalyseerd) zullen de leerlingen als projectgroep worden geïnterviewd over hun antwoorden en over de opvallende zaken uit de opnames van de sessie zelf. Het interview zal gaan over de mate waarin de feedbacksessie heeft geleid tot meer ontwerp ideeën, maar ook over de feedbacksessie zelf; over hoe de leerlingen de sessie zoals deze is vormgegeven hebben ervaren. Specifieke vragen hiervoor zullen opgesteld worden op basis van de ontwerpeisen die in het eerste deel van dit onderzoek opgesteld worden.

Voorlopige vragen vragenlijst:
1. Heeft de ontvangen feedback je op nieuwe ideeën gebracht? En hoe groot was de kans dat je zonder deze feedback ook op deze ideeën was gekomen (1-10)
2. Heeft het geven van feedback je op nieuwe ideeën gebracht? En hoe groot was de kans dat je deze anders ook had bedacht? (1-10)
3. Is er een verschil tussen de manier waarop je ideeën bedacht voor de feedbacksessie en erna? Licht je antwoord toe.
4. Wat heeft je tijdens de sessie het meest opgeleverd op het gebied van inspiratie/nieuwe ideeën? (Een sessie = feedback ontvangen + feedback geven)?
5. Hoe nuttig vond je deze sessie (1 = helemaal niet nuttig, 10 = heel erg nuttig). Licht je antwoord toe.

Vergelijking gegenereerde ideeën:

- Aantal ideeën voorafgaand aan de feedbackbacksessie vergeleken met het aantal ideeën na de feedbacksessie
- Evt. op basis van interviews en observaties herleiden waar de ideeën vandaan kwamen. Zijn ze terug te leiden naar bepaalde feedback? Hierbij zal gebruik gemaakt worden van de observaties en de interviews.

Tijdsduur
Maximaal 1 blokuur van twee lesuren (incl. instructie vooraf en afnemen van vragenlijst achteraf). Leerlingen gaan aan de slag (15 minuten) met een kleine opzichzelfstaande ontwerpopdracht (zie **Ontwerpopdracht**), vervolgens zal de ontworpen peerfeedbacksessie plaatsvinden. Na deze sessie zullen de leerlingen hun ontwerpwerkzaamheden nog 15 minuten voortzetten. Gedurende deze hele periode zullen de activiteiten van de leerlingen met een camera met microfoon geregistreerd worden. Na de ontwerpblokken en de peerfeedbacksessie zullen minimaal 8 leerlingen individueel een vragenlijst (zie *Vragenlijst + interview*) invullen. Op een later tijdstip zullen de leerlingen in groepsverband (in hun projectgroep) worden geïnterviewd over de sessie (hun ervaringen en over de beelden) en over hun antwoorden op de vragenlijst.

Wat is een ontwerpidee?
De leerlingen definiëren zelf de afzonderlijke ideeën. Nadat zij twee keer 15 minuten ideeën hebben gegenereerd zullen zij elk afzonderlijk idee omcirkelen en nummeren.
Zij zullen dit bij zowel de ideeën die vóór de peerfeedbacksessie zijn gegenereerd als bij de ideeën die erna zijn gegenereerd doen.

A.5.2.3 Aanbevelingen voor vervolgontwerp

Op basis van de resultaten van de tests zullen voor beide peerfeedbackmethodes aanbevelingen verbetering voor gedaan worden. De testresultaten van de tests van beide methodes zullen uitgewisseld en met elkaar vergeleken worden zodat ze veel mogelijk inzichten gebruikt kunnen worden voor de aanbevelingen. Voor beide methodes zullen vervolgens afzonderlijk van elkaar aanbevelingen gedaan worden. In deze (deel)fase van het onderzoek zal antwoord gegeven worden op de volgende deelvraag.

Deelvragen voor het aanpassen van het ontwerp:

1. *Op welke wijze moet het ontwerp (na het testen) worden aangepast?*

A.5.3 Validiteit en betrouwbaarheid

A.5.3.1 Validiteit

Bij de validiteit van het onderzoek gaat het er om dat het onderzoek zich ook echt richt op wat onderzocht moet worden (van der Donk & van Lanen, 2016). Belangrijk middel om de validiteit te vergroten is datatriangulatie, dit zal dan ook toegepast worden binnen ons onderzoek. De procesvaliditeit zal geborgd worden door zo dicht mogelijk te blijven bij de beproefde methoden voor ontwerp-onderzoek volgens o.a. van der Donk & van Lanen (2016), en de dialogische validiteit wordt geborgd door veelvuldig onderling overleg tussen de onderzoekers, frequent overleg met collega's en andere stakeholders (o.a. schoolleiders van de betrokken scholen), en structureel en frequent overleg met de begeleiders van de Universiteit Twente.

A.5.3.2 Betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid van een onderzoek zegt iets over de herhaalbaarheid van het onderzoek; worden dezelfde resultaten behaald wanneer het onderzoek door iemand anders wordt uitgevoerd?

Ook voor de betrouwbaarheid geldt dat datatriangulatie bijdraagt aan het vergroten ervan. Daarnaast is elke stap in dit onderzoeksplan zeer uitgebreid. Dat betekent dat wanneer iemand anders het onderzoek zou uitvoeren volgens dit plan, de kans op dezelfde resultaten groot is, en dus de betrouwbaarheid.

A.5.4 Beantwoording van de hoofdvraag

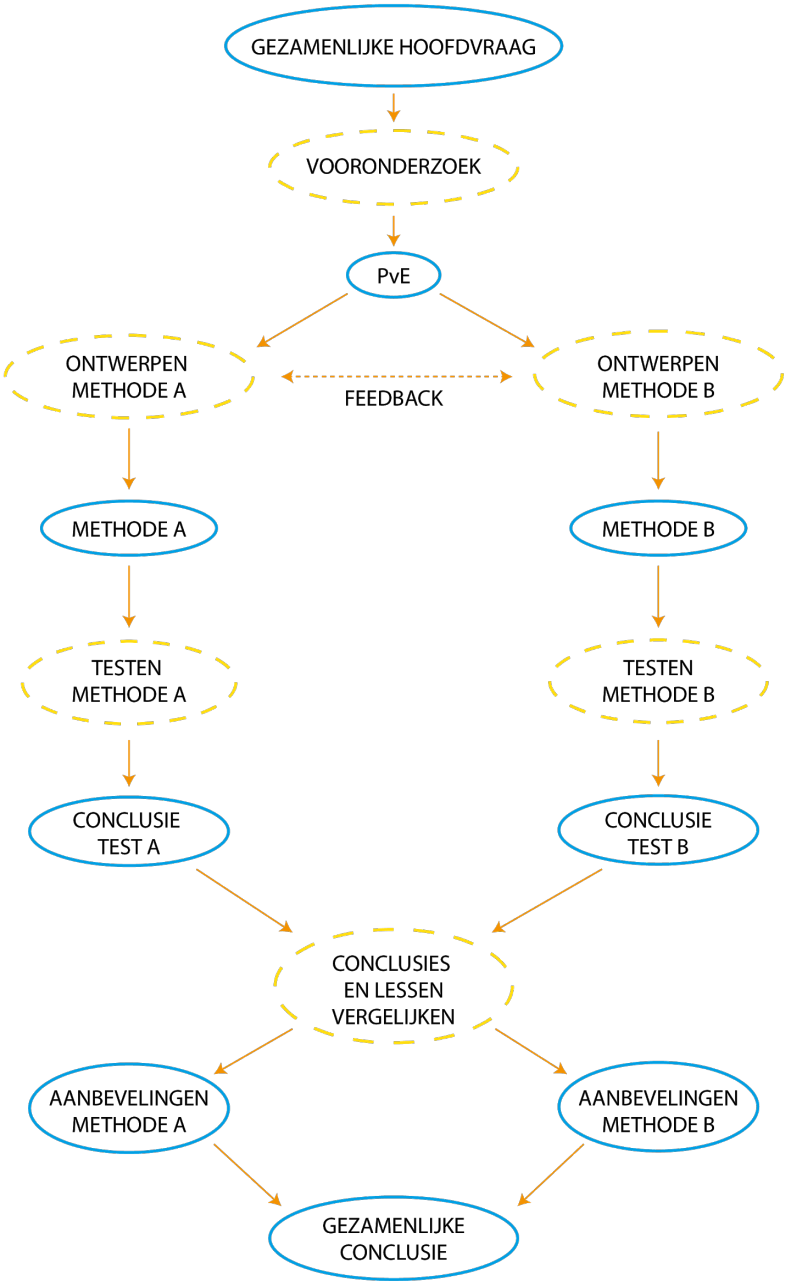
Na fase 1 en 2 zal, als de resultaten dat toelaten, op basis van de antwoorden op alle deelvragen een antwoord op de hoofdvraag geformuleerd worden. In evaluatie zullen ook de beperkingen van dit onderzoek aangegeven worden.

A.5.5 Werkverdeling

Dit (ontwerp)onderzoek zal uitgevoerd worden door Ir. Milou Mulder en Ir. Pieter van Vliet. Een deel zal samen gedaan worden en een deel individueel. Het schema in Figuur 1 laat zien hoe het onderzoek en het ontwerp verdeeld zal worden.

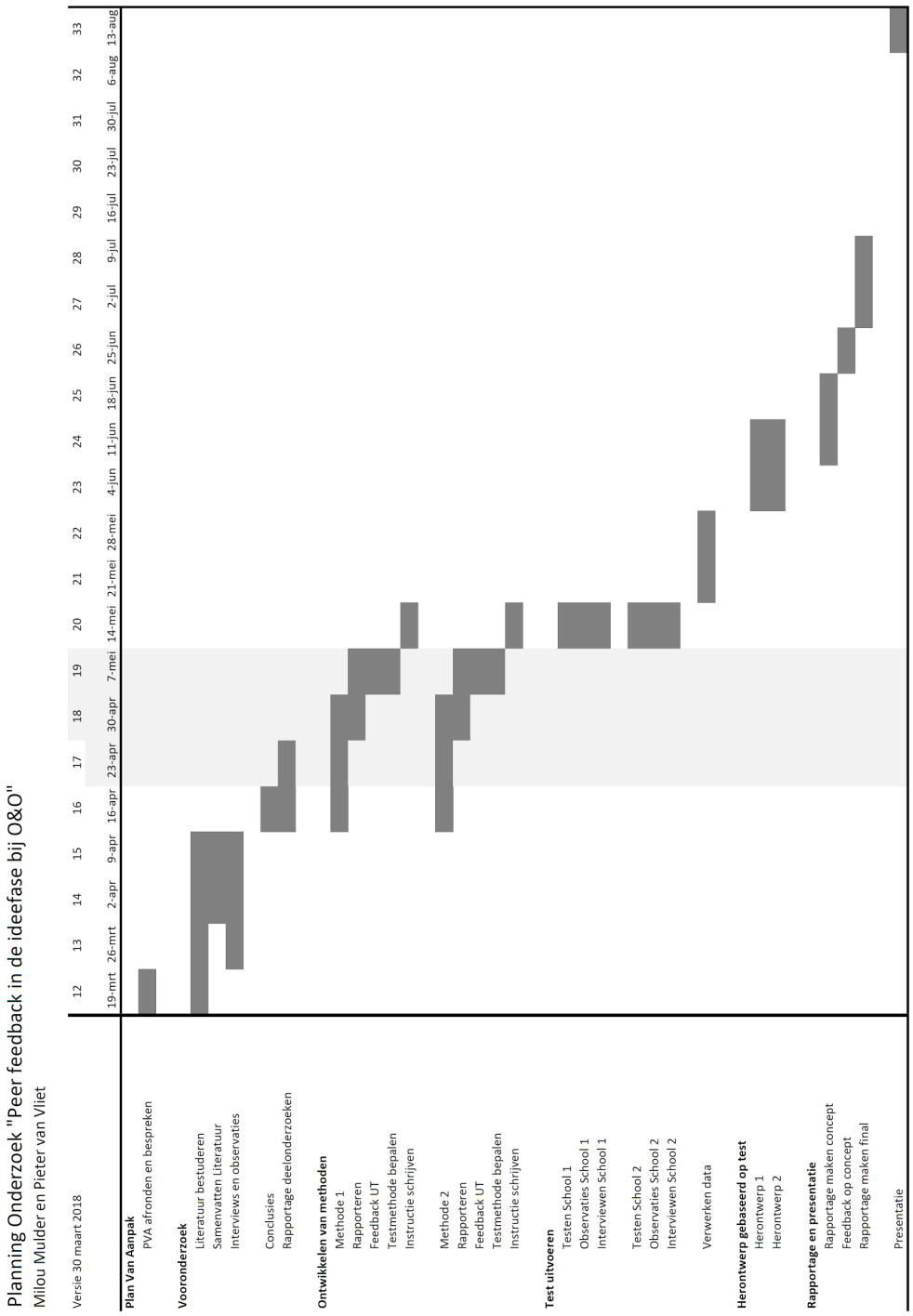
Er zal een gezamenlijke hoofdvraag zijn welke uiteindelijk ook gezamenlijk beantwoord zal worden. Om de hoofdvraag te beantwoorden zullen er, op basis van een gezamenlijk programma van eisen twee afzonderlijke methodes ontworpen en getest worden. Het vooronderzoek zal gezamenlijk worden uitgevoerd. Een reflectie op het proces zal inzage geven in ieders bijdrage aan dit vooronderzoek. Het vooronderzoek levert een programma van eisen op, welke gebruikt wordt voor de ontwerpen van de methodes.

Op basis van de resultaten van beide tests (die met elkaar gedeeld zullen worden) zullen voor beide methodes aanbevelingen gedaan worden. De onderzoeksresultaten en de aanbevolen methodes zullen uiteindelijk leiden tot een gezamenlijke conclusie; een gezamenlijk antwoord op de hoofdvraag.



Figuur 1: Schematische werkverdeling

A.6 Globale planning



B TRANSCRIPTIE INTERVIEW DOCENT JEFFREY VAN NUNEN

Interview Jeffrey van Nunen, docent Natuurkunde en O&O, Cals College

Algemeen (A)

D.A-1 Wat is je eigen achtergrond / opleiding/ vakdiscipline / ervaring?

Ik heb werktuigbouwkunde gestudeerd aan de Technische Universiteit Eindhoven. Daarna heb ik een master mechanical engineering gedaan, wat niks anders is dan werktuigbouwkunde in het Engels. Daarna een specialisatie richting Automotive Engineering Science, dat is een master track binnen mechanical engineering waarbij je nog steeds een master titel werktuigbouwkunde haalt, maar dan een specialisatie i.p.v. een mastertitel Automotive. Toen ben ik voor Eerst de Klas gaan solliciteren, omdat ik dacht, ik kan óf het bedrijfsleven in, óf promoveren maar dat stond me niet zo aan, óf iets heel anders. Iets heel anders bleek het onderwijs te zijn. Omdat ik had gemerkt dat het in de loop van de tijd wel leuk was om bijles te geven en dingen bij de scouting te doen dacht ik dat dat wel een leuke combinatie was om op die manier te gaan kijken of het onderwijs iets voor me zou zijn.

We hebben ooit eens een voorlichting gehad over Eerst de Klas. Dat was niet zo populair, om het onderwijs in te gaan na zo'n studie, maar toch maar gaan kijken en toen leek het toch wel iets voor mij omdat het een combinatie van bedrijfsleven en onderwijs is. Dus op die manier ben ik het onderwijs terecht gekomen. Dus toen ben ik 2 jaar geleden gestart met Eerst de Klas en dat loopt dit jaar af. Ik heb in principe vorig jaar 3 dagen in de week gewerkt, dit jaar 4 dagen in de week, en dan zowel binnen natuurkunde als O&O, op het Cals. Alleen op het Cals. De combinatie met Eerst de Klas vraagt ook om een vaste baan, dus je doet je stage ook in die baan. Je moet een school hebben om deel te nemen aan eerst de klas. Vorig jaar O&O en natuurkunde gegeven, maar 1,5 klas O&O en de rest natuurkunde, nu is het andersom. De combinatie is heel sterk, O&O met iets anders. Volgend jaar ga ik ook O&O geven, maar dan in combinatie met werk in het bedrijfsleven.

Gericht op: Welke ervaring (E) met betrekking tot het bedenken van veel verschillende ontwerpideeën (I) bij O&O hebben leerlingen uit klas 2?

D.I.E-1 Welke ervaring met het bedenken van (veel) oplossingen voor (ontwerp-) problemen brengen de leerlingen mee aan het begin van de 2de klas?

Ik vind het lastig in te schatten. Ik vergelijk met mijn brugklas. Nee getraind zijn ze niet. Dat gevoel heb ik niet, dat moeten we wel trainen. Daarom zetten we in de opdrachten ook bewust MINIMAAL zoveel ideeën etc. En het scheelt dat je met een groepje bent dat je automatisch 4 ideeën hebt, maar als je ziet hoe traag het af en toe nog kan gaan. Ik denk dat ze daar weinig tot geen ervaring mee hebben.

D.I.E-2 Zijn leerlingen bezig om één idee te bedenken en daarna snel door te gaan, of gaan ze door met het bedenken van meer ideeën?

Over het algemeen denk ik dat ze 1 idee pakken en daar mee door gaan. Maar dat is wel heel verschillend welk groepje. Als ik kijk naar de groepen die ik nu heb gehad, dan denk ik dat er een aantal met het eerste idee aan de gang gaan, en een aantal omdat ze allemaal per persoon zo'n uiteenlopend idee hebben, moeten ze wel gaan nadenken. Het kan zijn ofwel degene met de grootste mond die wint en die gaan met dat idee aan de slag. Of dat ze gaan brainstormen van wat gaan we doen dan. Dus ik denk dat daar niet eenduidig antwoord op te geven is. Maar stel je voor dat ze allemaal hetzelfde idee hebben dan gaan ze gelijk daarmee door, dan gaan ze niet iets nieuws verzinnen. Een enkeling heeft dat van zichzelf 'nee het eerste idee is niet het beste'. Het gros heeft dat niet.

D.I.E-3 Zijn projectgroepen altijd op hetzelfde moment bezig met het genereren van ideeën?

Ligt er een beetje aan op welk moment dat idee genereren zit, als ze eerst een vooronderzoek moeten doen dan heb je kans dat het al snel uit elkaar gaat lopen, als het genereren van ideeën één van de eerste opdrachten is dan is het bijna automatisch tegelijkertijd. Maar je hebt wel kans dat als het gedurende het project plaatsvindt, dat het dan ook gespreid wordt. Nu (bij de 2de klas) zie je al dat er verschil ontstaat, dat je moet vragen wie is er met ideeën bezig, en nu hebben we pas 3 lessen gewerkt.

Gericht op: Welke vaardigheden (V) met betrekking tot het bedenken van veel verschillende ontwerpideeën bij O&O hebben leerlingen uit klas 2?

D.I.V-1 Hoe verloopt de fase van ideegeneratie in een 2de klas in het algemeen en bij deze klas in het bijzonder?
Lastig te beantwoorden. Ik weet nog wel in een brugklas hoe ik het daar heb gedaan, daar moest ik ze echt een methode geven om uit te werken, van ABC, door te brainstormen en dan vervolgens ideeën te genereren. In de 2de klas heb ik het in ieder geval niet gestuurd. En ik denk over het algemeen dat ze daar allemaal verschillende ideeën genereren… en dat dan vervolgens in de groep te gooien en dan te kijken wat is dan het beste idee… of hoe gaan we daarmee verder om dan vervolgens de volgende stap te maken. Ik denk over het algemeen dat dat gebeurt. Som moet ik ze er wel op sturen, dan heb je 2 stillere en 2 drukkere in de groep, en dan gaan die drukkere in discussie met elkaar, van dit is het beste idee en daar gaan we mee aan de slag…. Dan adviseer ik ze soms wel… nee ga eens kijken naar de voor- en nadelen, daar is iedereen het namelijk mee eens, geen meningsverschillen over. En dan ga je die gewoon naast elkaar leggen. Dan krijg je een objectiever beeld…. Ik denk niet dat er 1 manier is… en ik heb te weinig zicht op de groep om continu te evalueren welk proces het meest gebruikt wordt.

D.I.V-2 Merk je dat de leerlingen voortborduren op elkaars ideeën?
Over het algemeen wel. Alleen 2de klas toch? Er zijn wel groepjes die het doen, maar veel blijven dan bij de basis van het idee en gaan dan verder met een nieuw idee. Geobserveerde groep is een uitzondering… dus over het algemeen toch niet….

D.I.V-3 Zijn projectgroepen altijd een vaste periode binnen een project bezig met het genereren van ideeën of gaat dat het hele project door?
Heel erg afhankelijk van opdracht. Nu bij eerste klas opdracht… Nu bij escape room verschillende momenten, hele klas is continu, bezig gemiddeld genomen. Ideeën genereren blijft natuurlijk, alleen het zijn steeds kleinere ideeën, bij het prototype bijvoorbeeld, welke kleur het wordt, dat is elke keer een mini procesje…

D.I.V-4 Reageren leerlingen op elkaars ideeën, en zo ja, hoe?
Reageren en voortborduren is anders: reageren doen ze zeker wel over het algemeen denk ik. Ze laten echt wel weten als ze een idee niet goed vinden. Alleen constructief reageren dan moeten ze nog leren.

Gericht op: Welke problemen (P) ervaren leerlingen uit klas 2 bij het genereren van veel verschillende ontwerpideeën?

D.I.P-1 Zien leerlingen uit de 2de klas het nut van het bedenken van meerdere ideeën?
Over het algemeen niet. Ook wel weer afhankelijk van waar in de 2de (begin of eind), dan begrijpen ze het op een gegeven moment wel, maar het blijft toch altijd lastig: waarom moet je nou meerdere ideeën als je eerste het beste is?.

D.I.P-2 Hebben de leerlingen sturing nodig om tot meer ideeën te komen? Hoe doe je dat?
2de klas wat minder. Ik denk dat de helft van de groepen een soort van sturing nodig heeft, en er zijn altijd wel 2 groepen of zo die echt vastlopen. Vaak laat ik ze dan teruggaan naar de brainstorm fase. Wat

in de eerste klas altijd wel werkt is een ABC (*een creativiteitstechniek waarbij voor elke letter van het alfabet een oplossing verzonnen wordt*), gewoon de letters van het alfabet, en dan heel gekke ideeën bedenken. Heb ik in de 2de klas ook gedaan bij Artcadia. Dan heb je in ieder geval wel dat ze ideeën moeten blijven spuien. Dan geef ik ze ook een tijdslimiet, dus dan moeten ze wel in die tijd tot een bepaald punt komen. En dan vervolgens die ideeën die dan vaak heel maf zijn, uit te werken tot echte ideeën.

D.I.P-3 Waardoor worden leerlingen tegengehouden om meerdere ideeën te bedenken?
Goeie vraag! Ze hebben gewoon niet door dat ze betere resultaten hebben als ze meer ideeën hebben. En al zouden ze dat wel weten, dan zouden ze het nog niet begrijpen of zo. Ik denk dat het komt omdat ze er geen ervaring mee hebben. Dat ze een concrete ervaring moeten hebben van ja maar toen was dat wel het geval. Dat ze daar op terug kunnen kijken. Ik denk dat die leerlingen heel erg vasthouden aan hun ervaring, iets wat ze mee hebben gemaakt. En als ze een keer meegemaakt hebben dat ze een ander idee hadden dan het eerste idee dat ze uitgewerkt hadden, dan kun je ergens naar refereren. Ik denk dat dat wel de meest logische manier is om dat wel te 'geloven'.

Gericht op: Welke ervaring hebben leerlingen uit klas 2 met betrekking tot het geven van peer feedback (F)?

D.F.V-1 Kijken leerlingen kritisch naar elkaars werk? Zo ja, waaraan merk je dat?
Jazeker

D.F.V-2 Merk je dat leerlingen elkaar feedback geven gedurende een O&O project en zo ja, hoe geven leerlingen elkaar feedback?
Ja dat doen ze. Ze kunnen goed aangeven wat er niet goed is, je moet wel sturen op de bruikbaarheid van de feedback.

D.F.V-3 Is de feedback zodanig dat leerlingen daar ook iets mee kunnen doen?
Ja, maar in de ideefase is dat lastig. Aan het eind, bij elkaar beoordelen gaat het wel goed.

D.F.V-4 Geldt dat ook specifiek voor de fase van ideegeneratie?
Nee dus, niet echt.

Gericht op: Welke problemen ervaren leerlingen uit klas 2 bij het geven van peer feedback?

D.F.P-1 Hoe reageren leerlingen als je feedback geeft op hun ideeën?
Over het algemeen doet het wel iets met ze, of het een goed idee is of eh… ze kunnen er in ieder geval mee verder. *PvV: reageren ze ontwijkend, enthousiast?* Dat hangt heel erg van de leerlingen af. De 1 wordt enthousiast, de ander sluit zich op.

D.F.P-2 Waardoor worden leerlingen tegengehouden om elkaar feedback te geven?
Kan zijn door tijdsdruk, als ze het idee hebben we moeten toch dat project maken en met 1 idee kunnen we wel door. Dus dat, aan de andere kant ook, waar we het in het begin over hebben gehad dat ze in het begin gewoon niet weten waarvoor het nut heeft, dus daarom gewoon niet doen. Ja, ik denk vooral dat. Tenzij ze het er echt niet mee eens zijn, maar dat is meer kritiek dan feedback.

D.F.P-3 Tegen welke problemen lopen leerlingen nog meer aan bij het geven en ontvangen van feedback?
Bij geven van feedback, dat ze niet altijd de tools hebben om goeie feedback te geven, dat kunnen wij nog niet eens. Bij ontvangen, ze moeten er aan wennen, en O&O leerlingen kunnen dat wat beter

omdat die wat meer feedback krijgen denk ik, maar dat moet je wel leren om mee om te gaan denk ik. Of niet weten wat ze moeten doen: wat gebeurt er nu?? Er reageert iemand op mijn idee…..

D.F.P-4 Algemeen in de gaten houden: wat voor soort feedback gaat het dan om in bovenstaande gevallen.

C TRANSCRIPTIE INTERVIEW DOCENT JOSIEN SPANINKS

DEELVRAGEN GERICHT OP HET PROBLEEM - VRAGEN VOOR DOCENTEN (D)
Interview Josien Spaninks, docent Biologie en O&O, Cals college

Algemeen (A)

D.A-1 Wat is je eigen achtergrond / opleiding/ vakdiscipline / ervaring?
Josien heeft vroeger laboratoriumopleiding gedaan, en op een lab gewerkt, in binnen en buitenland. Ze wilde eigenlijk pedagogische academie gaan doen, maar in die tijd waren er veel basisschoolleerkrachten werkloos. Vandaar iets heel anders. Pas op haar 42-ste besloten om lerarenopleiding te gaan doen, biologie in Utrecht. Ze heeft 2 jaar als TOA gewerkt, en is in 2001 als LIO-stagiair begonnen op het Cals. Sinds 4 jaar geeft ze O&O, aan eerste en 2de klassen. De laatste jaren is ze altijd mentor van 2HV.

Gericht op: Welke ervaring (E) met betrekking tot het bedenken van veel verschillende ontwerpideeën (I) bij O&O hebben leerlingen uit klas 2?

D.I.E-1 Welke ervaring met het bedenken van (veel) oplossingen voor (ontwerp-) problemen brengen de leerlingen mee aan het begin van de 2de klas?
Ze kennen het niet, hebben er weinig ervaring mee. Of ze moeten toevallig in de brugklas al er iets mee hebben gedaan. Of op de basisschool, daar worden ook wel projecten gedaan. En verder is het afhankelijk van 'of ze het in zich hebben' – sommigen vinden zichzelf niet creatief. In de brugklas zijn leerlingen nog open-minded, in de 2de klas zijn ze al minder open-minded.

D.I.E-2 Zijn leerlingen bezig om één idee te bedenken en daarna snel door te gaan, of gaan ze door met het bedenken van meer ideeën?
Ze hebben natuurlijk dat ene idee, en gaan dan snel door…. Dat willen ze ja, ze willen het liefst vandaag klaar zijn.

D.I.E-3 Zijn projectgroepen altijd op hetzelfde moment bezig met het genereren van ideeën?
Op zich wel op hetzelfde moment, maar je hebt natuurlijk groepjes die wat sneller zijn, wat sneller doorgaan. Anderen zitten nog dat ze helemaal geen idee hebben, dat ze niet weten wat ze moeten doen. Dat zijn wel de groepen die later dan de beste ideeën hebben, omdat ze intern veel afkeuren. Daar moet je altijd een beetje op letten hè, dat ze niet teveel van elkaar afkeuren. *PvV: Dat is wel interessant, dat is wel feedback die ze elkaar geven dan blijkbaar.* Ja ze kunnen vooral in de 2de klas heel afkeurend zijn naar elkaar, dan kan het heel erg dood slaan.

Gericht op: Welke vaardigheden (V) met betrekking tot het bedenken van veel verschillende ontwerpideeën bij O&O hebben leerlingen uit klas 2?

D.I.V-1 Hoe verloopt de fase van ideegeneratie in een 2de klas in het algemeen en bij deze klas in het bijzonder?
Sommigen gaan achter de computer zitten, gaan daar allerlei dingen opzoeken om ideeën te krijgen. Ik heb weleens gezegd het hoeft niet helemaal een nieuw idee te zijn. Ik zeg ook weleens tegen groepen, laptops dicht nu, hier heb je een blanco vel papier, ga maar brainstormen. En sommigen zijn van zichzelf heel creatief. Dus ik probeer dat in het begin wel een beetje te sturen. *PvV: en is het iets dat samen gebeurt of is het iets dat ze heel individueel oppakken?* Wisselend. Dat hangt van de groepsdynamiek af, maar ze moeten ideeën delen uiteindelijk, je kan niet alleen doorgaan met een idee. 2HV is nooit helemaal stil – als zij een idee hebben dan wordt dat rondgeroepen, dat je moet zeggen 'hou het voor jezelf'!

D.I.V-2 Merk je dat de leerlingen voortborduren op elkaars ideeën?

Er wordt wel aardig gediscussieerd over een idee. In hoeverre ze het kunnen gebruiken. En er worden ook wel dingen aan toegevoegd. Het duurt altijd even voordat de groep het idee accepteert als hèt idee – maar dan worden er wel dingen aan toegevoegd. Ik vind havo-leerlingen creatiever dan vwo leerlingen. Vwo-leerlingen denken er te veel over, vinden ook dat het moet kúnnen.

D.I.V-3 Zijn projectgroepen altijd een vaste periode binnen een project bezig met het genereren van ideeën of gaat dat het hele project door?
Ja, op een gegeven moment is HET idee er, en dan is het ook klaar. Die stap kunnen ze daarna ook bijna niet meer opnieuw maken als het dan fout is. Is wel een keer gebeurd bij Artcadia. Een groep had een idee om een trein de lucht in te schieten – de energie van het de lucht in schieten was totaal verwaarloosd. En dat heb ik ze verteld, en ik dacht toen, nee wacht maar tot de opdrachtgever komt. En toen moest het natuurlijk helemaal om. Hebben ze nog wel gedaan, maar het was jammer dat het zo lang duurde… 'het klopte wat u zei'…

D.I.V-4 Reageren leerlingen op elkaars ideeën, en zo ja, hoe?
Zie eerdere antwoorden

Gericht op: Welke problemen (P) ervaren leerlingen uit klas 2 bij het genereren van veel verschillende ontwerpideeën?

D.I.P-1 Zien leerlingen uit de 2de klas het nut van het bedenken van meerdere ideeën?
Ja, dat begrijpen ze wel. Ze begrijpen ook dat ze niet allemaal met hetzelfde idee aan moeten komen zetten – daar stuur ik ook op. Kom je idee (nu voor een thema bv.) maar melden, dan waak ik ervoor dat ik dat niet ook bij een andere groep zie.

D.I.P-2 Hebben de leerlingen sturing nodig om tot meer ideeën te komen? Hoe doe je dat?
Ja, is bij sommigen wel heel lastig. Sommigen zitten heel vast in hun hoofd. Ik dacht dat leerlingen heel creatief waren. Maar waar volwassenen voor een probleem 10 ideeën hebben, komen kinderen met 5 ideeën. O&O traint de creativiteit, in de hogere klassen hebben ze het beter door.

D.I.P-3 Waardoor worden leerlingen tegengehouden om meerdere ideeën te bedenken?

Gericht op: Welke ervaring hebben leerlingen uit klas 2 met betrekking tot het geven van peer feedback (F)?

D.F.E-1 Welke ervaring met het geven van feedback op elkaars werk brengen de leerlingen mee aan het begin van de 2e klas?

Dat durven ze niet goed, dat moeten ze vooral leren in de 2de. Bij presentaties wordt er heel goed feedback gegeven (inmiddels, op ¾ van het jaar). In het begin moet je ervoor waken dat de feedback niet opbouwend genoeg is, of negatief. Dan moet je als docent altijd ingrijpen dat je dat niet wilt. Feedback moet opbouwend zijn.

Gericht op: Welke vaardigheden hebben leerlingen uit klas 2 met betrekking tot het geven van peer feedback?

D.F.V-1 Kijken leerlingen kritisch naar elkaars werk? Zo ja, waaraan merk je dat?
Ja, met name tijdens eindpresentaties. Soms TE kritisch.

D.F.V-2 Merk je dat leerlingen elkaar feedback geven gedurende een O&O project en zo ja, hoe geven leerlingen elkaar feedback?
Gedurende het project wordt dat niet echt gedaan, hoewel ik er wel een voorstel voor gedaan heb, namelijk om halverwege het project eens een andere groep vragen om je werk af te kraken. En dan vragen: kun je er wat mee, kun je er wat tegenover stellen? Vinden ze heel lastig.

D.F.V-3 Is de feedback zodanig dat leerlingen daar ook iets mee kunnen doen?
Ze zijn bang dat ze weer op nieuw moeten beginnen. Ze hebben niet de handigheid om met kleine veranderingen het goed te kunnen maken.

D.F.V-4 Geldt dat ook specifiek voor de fase van ideegeneratie?

Gericht op: Welke problemen ervaren leerlingen uit klas 2 bij het geven van peer feedback?

D.F.P-1 Hoe reageren leerlingen als je feedback geeft op hun ideeën?
Meestal nemen ze dat mee, maar niet altijd. En ik houd de feedback positief, hè: eerst vertel je wat goed is, en daarna vraag je of ze over dingen nagedacht hebben. Sommige leerlingen nemen dat heel goed mee. Ik word daar heel blij van als ik tijdens de eindpresentatie zie dat ze wat met die feedback hebben gedaan. En sommige leerlingen zie je echt dat ze daar geen tijd voor hebben, of te ingewikkeld vinden, of te moeilijk vinden en er dan niets mee doen, dat is vaak, hè, ze vinden het te moeilijk.

D.F.P-2 Waardoor worden leerlingen tegengehouden om elkaar feedback te geven?
Zie eerder: ze zijn bang dat ze weer opnieuw moeten beginnen, ze weten niet hoe ze iets moeten veranderen.

D.F.P-3 Tegen welke problemen lopen leerlingen nog meer aan bij het geven en ontvangen van feedback?
Dat het positief moet zijn, hè, dat je openingen moet houden in het geven van feedback. Het ontvangen van feedback dat vind ik dat leerlingen dat over het algemeen best goed kunnen. Maar het is altijd dat je dichtslaat he, dat het negatief is en dat je er daardoor niks mee kunt. Ik vind zelf, in de 2de klas zie ik hoe leerlingen zich daar toch in ontwikkelen, en in het eind van de 2de klas veel beter feedback kunnen ontvangen dan aan het begin van het schooljaar. In het begin van het schooljaar zie je ze soms dichtklappen en dan denk je heb ik het niet goed gedaan, waar ligt dat aan. Aan het eind van het schooljaar gaat dat gewoon beter, je moet dat leren.

D.F.P-4 Algemeen in de gaten houden: wat voor soort feedback gaat het dan om in bovenstaande gevallen.

D TRANSCRIPTIE OBSERVATIE GROEPJE A

Groepsleden Leerling 1, Leerling 2, Leerling 3
Observatiedoel: Het observeren van een 2de klas O&O groep om te zien hoe nieuwe ideeën tot stand komen en onderling worden besproken.

Beschrijving observatie leerlingen
Observatie is uitgevoerd bij een groep van 3 jongens, in havo/vwo 2de klas HVT2Q. Dit is een kleine, maar vaak vrij onrustige klas. De jongens trekken zich niet veel aan van mijn instructie om zich niets van de camera aan te trekken – er wordt de eerste minuten naar hartenlust op de camera gereageerd. Na een minuut of 5 is dat voorbij en zijn 2 van de 3 aan tafel serieus aan het werk. De 3de jongen, Leerling 2 is wat uit beeld. Hij is verderop bezig met het maken van een moodboard. Leerling 1 en Leerling 3 zijn bezig met het uitwerken van hun eigen idee, maar wisselen daarvoor wel regelmatig uit wat ze doen, of dat lukt of niet en wat voor zaken ze binnen hun idee verder moeten bedenken en oplossen. Ze geven elkaar daarvoor ook feedback. Die feedback is niet enorm opbouwend, maar ook niet heel negatief. Een groot deel van de tijd zijn ze individueel aan het werk, maar regelmatig zitten er momenten van samenwerking/afstemming tussen. Zie observatieschema.

Beschrijving observatie docent
Josien Spaninks is de docent van Leerling 1, Leerling 2 en Leerling 3. Ze is geobserveerd tijdens een gesprek met de groep, waarbij ze wilde zien hoe ver ze waren met het bedenken van thema's voor een escape room, en het maken van moodboards bij die thema's. Doel van Josien in het gesprek was om de leerlingen in de richting te krijgen van het bedenken van nog iets meer ideeën en het maken van een thema-keuze.

Josien stelt veel vragen en activeert de leerlingen daarmee. De leerlingen zijn voortdurend aan het vertellen wat hun gedachten en overwegingen zijn geweest en vullen elkaar daarbij aan. Ze helpen elkaar verder. Ze stellen vragen aan de docent om verduidelijking te krijgen op de feedback die ze geeft. De sfeer in het gesprek is goed. De docent geeft eigenlijk alleen maar positieve feedback.

Lesobservaties "Peerfeedback in de ideefase" – observatieschema
(naar voorbeeld van Van der Donk & Van Lanen (2016))

Observator: Pieter van Vliet
Klas: HVT2Q
Leerlingen: Leerling 1, Leerling 2, Leerling 3

Aantal malen turven dat het leerlinggedrag voorkomt. Turven per kwartier zodat een indicatie ontstaat van de verdeling van het gedrag over de les (totale duur van de observatie: 20 minuten).

Gedrag van de leerlingen		Tijdsinterval		
	0-5	6-10	11-15	16-20
Er wordt een nieuw idee voorgesteld als schets				
Er wordt een nieuw idee genoemd	I	II	II	
Er wordt een nieuw idee (genoemd en) opgeschreven			I	I
Er wordt negatieve feedback gegeven		I	III	II
Er wordt positieve feedback gegeven		I	II	I
Er wordt individueel gewerkt (stil)	II		II	II
Er wordt hardop samengewerkt	I	III	I	II

Aantal malen turven dat het leerlinggedrag en docentgedrag voorkomt. Er is geturfd voor de duur van de sessie, 16 minuten.

Gedrag docent	
Docent geeft positieve feedback	I IIIIII
Docent geeft negatieve feedback	I
Docent stelt vragen	IIIIIII
Gedrag leerling	
Leerling gaat in tegen feedback docent	IIII
Leerling neemt feedback docent aan	I
Leerling is enthousiast over feedback docent en gaat erna door	IIII

E TRANSCRIPTIE INTERVIEW GROEPJE A

Interview 2 jongens groep HVT2Q: Leerling 1 en Leerling 2

LIE1: Met hoeveel ideeën ben je meestal tevreden? Waarom?
Leerling 1: Ik denk als ik gewoon een heel goed idee heb, dan vind ik het gewoon goed, maar als bv. mijn teamgenoten een idee hebben dat ik denk van 'nou het kan beter' dan ga ik zelf verder denken.
Leerling 2: Als ik het uiterste van mijn ideeën heb gevonden dan is dat gewoon het beste idee. Vaak denk ik, hé, die is best wel goed, hoe kan ik die verder verbeteren. En tijdens het proces verbetert dat dan langzaam.
Leerling 1: Heel vaak bedenk ik mijn idee ook door wat je meemaakt, bijvoorbeeld thuis, of op school. Bijvoorbeeld het idee voor het project nu komt door een film die ik heb gezien.
Leerling 2: Zoals bij de Trucks (DAF) hadden wij het wel goed gedaan, want we hadden met het groepje sowieso meer ideeën per truck (= commentaar later in de video)

LIE2: Hebben jullie op de basisschool projecten gedaan waarbij je op de O&O-manier ideeën en oplossingen moest bedenken?
Leerling 2: We moesten een keer wat solderen, dan moest je zelf iets bedenken, maar het moest wel gesoldeerd worden.
Leerling 1: Nee, behalve een keer toen mochten we zelf het klaslokaal veranderen voor een project.

LIV1: Als jullie ideeën bedenken, hoe pakken jullie dat dan aan?
Leerling 1: Of ik praat erover, en dan komt het gewoon binnen, of ik denk heel diep na.
Leerling 2: Ik denk gewoon heel goed na en als ik dan een idee heb ga ik eerst overleggen of dat een goed idee is.

LIV2: Hoe leggen jullie ideeën vast (schets, woorden, modelletje)?
Leerling 1: Ik kan niet zo goed tekenen, maar ik vind het altijd moeilijk om ideeën uit te leggen. Omdat ik het dan zelf al heel goed bedacht heb vind ik het moeilijk om het uit te leggen. Soms teken ik het.
Leerling 2: In woorden vind ik het moeilijk, maar in plaatjes aan iemand uitleggen kan ik wel. Modelletjes of zo maken doen we niet want dat kost te veel tijd denken we.

LIV3: Als ieder voor zichzelf ideeën bedenkt, hoe ga je dan verder met de ideeën die iedereen inbrengt?
Nou we hebben alle drie een idee bedacht en we vinden alle drie ons eigen idee leuk, en die van de andere 2 ook, dus willen we nu vragen aan de opdrachtgever wat hij er van vindt. Want wij vinden het moeilijk om te kiezen.

LIV4: Praten jullie over de ideeën die iedereen inbrengt, en zo ja, op welke manier?
Zie eerdere antwoorden

LIV5: Hoe bedenk je het liefst ideeën? (Alleen, zonder ze te delen met groepsgenoten - alleen, op school, daarna leg ik ze voor aan mijn groepsgenoten - samen met mijn groepje).
Zie eerdere antwoorden

LIV6: Wat voor trucs gebruiken jullie om nieuwe ideeën te bedenken?
Leerling 1: Bijvoorbeeld bij het Merwestein project: Ik zet iedere dag mijn eigen fiets er neer en de ene keer is er genoeg plek, de andere keer is het heel erg druk en is er geen plek. Dan denk je na , hoe kan je dat nou verbeteren..? Dan kijk ik naar mijn eigen problemen, die ik dan heb. Artcadia was eigenlijk

leuker omdat je heel erg in nieuwe ideeën kon denken. Het zou bijvoorbeeld niet raar zijn als je een trein van de ene kant van de wereld naar de andere kant van de wereld laat rijden.

LIP1: Wat doen jullie als de docent jullie ideeën heeft gezien en daar nog niet tevreden over was?
Dan begin ik weer overnieuw. Maar meestal zegt de docent als je het nou zus of zo aanpast, dan is het goed.

LIP2: Als de docent nog niet tevreden was weten jullie dan waarom niet, en zo nee, vragen jullie dan waarom niet?
Ja, de docent legt dat altijd wel uit zodat we het begrijpen.

LIP3: Helpt het om nieuwe ideeën te bedenken als je commentaar hebt gekregen van je groepsgenoten en de docent?
Ja

LIP4: Als je geen inspiratie meer hebt, wat helpt dan om weer inspiratie voor nieuwe ideeën te krijgen?
Leerling 2: Door films bijvoorbeeld, zoals ik eerder al zei.
Leerling 1: Het is eigenlijk nooit dat ik geen ideeën heb, ik kan altijd wel verder.

LFE1: Hebben jullie op de basisschool en/of in de brugklas geleerd om elkaars werk te bespreken en te beoordelen? Zo ja: hoe vond je dat?
Leerling 2: Ja, op de basisschool dat je elkaars rekenwerk moet nakijken bijvoorbeeld, niet vorig jaar bij O&O.
Leerling 1: Jawel hoor, ik wel, vond ik wel leuk. En bijvoorbeeld bij BV, daar moesten we een verpakking maken. En die moesten we van elkaar beoordelen, je wist alleen niet wie wat had gemaakt.

LFV1: Als een klasgenoot iets van jouw werk vindt, hoe zou je dat dan het liefst te horen krijgen? Rechtstreeks (face-to-face), schriftelijk, anders?)
Leerling 1: Gewoon rechtstreeks, in je gezicht! De wereld vergaat er niet van.

LFV2: Als een medeleerling zou vragen of je hem of haar wil vertellen wat je van zijn of haar idee vindt, waar zou je dan op letten?
Leerling 2: Ik zou eerst beginnen met de positieve punten (lacht), en daarna 'inslaan' met alle negatieve.
Leerling 1: Ik niet, ik zou gelijk negatief beginnen, wat heb je er nou aan als je begint van 'je doet dat en dat goed', dat weet je toch wel.

LFP1: Als je graag iets wil zeggen over iemands idee bij O&O, doe je dat dan altijd? Leg je antwoord uit. Waarom wel/niet?
Leerling 2: Ik hou het meestal voor me, als ze erom vragen dan zeg ik het wel. Ik let eerder op mijn eigen werk.
Leerling 1: Nou ik niet, ik zeg het gewoon. Een beetje hulp is altijd goed.

LFP2: Hoe vind je het om tegen klasgenoten te vertellen wat je van hun werk vindt? Hoe vind je het klasgenoten tegen jou zeggen wat ze van je werk vinden? Licht je antwoord toe.
Leerling 1: Ik vind het leuk, niet vervelend of zo.
Leerling 2: Ik wil niet onaardig overkomen, en ik wil ook niet slijmen van 'zo hé, wat goed'.

F TRANSCRIPTIE OBSERVATIE GROEPJE B

Observatiebeschrijving groep VT2L. Docent Jeffrey van Nunen.
Groepsleden Leerling 1, Leerling 2 en Leerling 3
Observatiedoel: Het observeren van een 2de klas O&O groep om te zien hoe nieuwe ideeën tot stand komen en onderling worden besproken.

Beschrijving observatie groep
In overleg met docent en klas bepalen we dat een groep met 3 meisjes het groepje wordt voor de observatie. Deze drie meisjes, zitten in het midden van het lokaal. Ze gaan gewoon aan het werk. De enige instructie die ik geef is dat ze niet op mij moeten letten, dat ze gewoon moeten doen wat ze altijd doen. De meisjes zitten om de tafel, 2 naast elkaar, de derde links ervan om de hoek van de tafel. Dat meisje is Leerling 1, de andere 2 zijn, van links naar rechts, Leerling 2 en Leerling 3. Ze hebben laptops voor zich. Als observator zit ik aan dezelfde tafel, en luister mee met wat er besproken wordt. Ik kijk niet echt mee met wat er gebeurt, om niet de aandacht van de meisjes af te leiden. De observatie is vastgelegd op video.

Leerling 1 was in de vorige les blijkbaar niet aanwezig. Leerling 2 en 3 laten leerling 1 lezen wat ze geschreven hebben in de vorige les. Aan de hand daarvan zijn ze voortdurend in gesprek waarbij ze heen en weer schakelen tussen wat ze eerder hebben geschreven en wat ze verder nog kunnen bedenken. Ze blijven de hele les op hun plek zitten, en zijn de hele les lang met zijn drieën aan het werk. Leerling 2 is veel aan het woord, en het meest actief. Leerling 1 vertelt ook veel, komt met ideeën, en leerling 3 maakt af en toe een opmerking. Gaandeweg het uur komen ze er achter dat ze 3 moodboards moeten maken, en dat ze dus 3 echte ideeën moeten hebben. Maar gedurende het uur komen ook heel veel ideeën en thema's langs, en wordt er veel geassocieerd. Er wordt niet heel veel dóórgedacht en -gepraat over de ideeën die genoemd worden. In de loop van de les wordt door leerling 1 wat uitgewerkt op de computer. De doelgerichtheid neem nogal af richting het einde van de les. Er vallen stiltes en het gesprek gaat niet meer echt over de ideeën. Gegeven de onrust van gesprekken van andere leerlingen rondom groep blijven de 3 meisjes de les lang opvallend geconcentreerd en doelgericht (doel: ideeën bedenken en bespreken). Het rumoer in de klas neemt gaandeweg de les steeds verder toe. De les komt nogal abrupt tot een einde omdat eindexamenkandidaten komen aankondigen dat de examenstunt gaat beginnen.

Beschrijving observatie docent
Jeffrey van Nunen is de docent van de geobserveerde 3 leerlingen. Hij is geobserveerd tijdens een gesprek met de groep, waarbij hij wilde zien hoe ver ze waren met alle deelopdrachten. Doel van Jeffrey was om aan het eind de leerlingen te laten bedenken wat de volgende stap in het proces zou kunnen zijn.
De leerlingen laten stap voor stap (per deelopdracht) zien wat ze tot nu toe gedaan hebben. De docent leest mee, en luistert. Per deelopdracht wachten de leerlingen vervolgens de feedback af. De feedback van de docent is alleen maar positief, 'goed gedaan', 'ziet er goed uit', 'goede ideeën'. De feedback is niet specifiek. De feedback wordt ontvangen, maar er ontstaat niet een echt gesprek. De sfeer is heel goed, de leerlingen vertellen veel. De leerlingen stellen bijna geen vragen.

Lesobservaties "Peerfeedback in de ideefase" - observatieschema's
(naar voorbeeld van Van der Donk & Van Lanen (2016))

Observator: Pieter van Vliet
Klas: VT2L
Leerlingen: Leerling 1, Leerling 2 en Leerling 3

Aantal malen turven dat het leerlinggedrag voorkomt. Turven per kwartier zodat een indicatie ontstaat van de verdeling van het gedrag over de les (totale observatieduur: 30 minuten).

Gedrag van de leerlingen	**Tijdsinterval**			
	0-7	8-15	16-23	24-30
Er wordt een nieuw idee voorgesteld als schets			I	
Er wordt een nieuw idee genoemd	IIIIIIIIIIII	IIIIIIII	IIIIII	III
Er wordt een nieuw idee (genoemd en) opgeschreven	II	III	I	
Er wordt negatieve feedback gegeven	IIIII	II	II	
Er wordt positieve feedback gegeven	IIII	IIIIII	III	I
Er wordt individueel gewerkt (stil)	I		I	
Er wordt hardop samengewerkt	I	I	II	I

G TRANSCRIPTIE INTERVIEW GROEPJE B INTERVIEW 3

Meisjesgroep VT2L: Leerling 1, Leerling 2 en Leerling 3

LIE1: Met hoeveel ideeën ben je meestal tevreden? Waarom?
Leerling 2: Eh 3 tot 5
Leerling 1: Meestal bedenk je een groep ideeën, en meestal zijn er een paar zo goed dat je ze ook een beetje gaat uitwerken en uiteindelijk kom je dan op 1 idee waar je mee verder gaat.
Leerling 3: Ja precies, gewoon brainstormen en dan kijken wat het beste idee is, waar je het meeste mee kan.
Leerling 1: Ja je moet wel een paar ideeën bedenken.
Leerling 3: Je kan dan wel ook nog combineren, 2 leuke ideeën tot een nog leuker idee
Leerling 1: Als je maar 1 idee hebt, en je krijgt feedback, dan kan je ook niet meer wisselen van idee omdat je geen ander idee meer hebt.

LIE2: Hebben jullie op de basisschool projecten gedaan waarbij je op de O&O-manier ideeën en oplossingen moest bedenken?
Leerling 2: Toen ik op de basisschool zat, een hele kleine basisschool, wilde de gemeente Houten iets nieuws bedenken in Tull en 't Waal, en toen wilden ze kijken wat dan de kinderen van de basisschool voor ideeën hadden. Dus zijn we in groepjes van 5 of zo naar 5 plaatsen gegaan en dan moesten we op iedere plaats bedenken wat dar dan leuk zou zijn, maar dat hebben we maar 1x gedaan.
Leerling 1: Wij hadden ook zoiets. Wij moesten het schoolplein veranderen en iedereen mocht dan ideeën bedenken wat je dan op dat schoolplein wilde veranderen. En wat dan leuk zou zijn voor groep 3 t/m 8.

LIV1: Als jullie ideeën bedenken, hoe pakken jullie dat dan aan?
Leerling 3: Brainstromen denk ik
Leerling 1: Gewoon verhaaltjes bedenken en scenario's
Leerling 2: Vertellen wat je hebt en dan kijken de anderen wat ze er dan van vinden
Leerling 3: Maar dan moet je wel creatief zijn!
Leerling 2: Zo van 'dit lijkt me leuk, en als je er dan dit bij doet lijkt het me nog leuker'. 'En dit lijkt me minder , maar als je dit ermee doet wordt het beter'.

LIV2: Hoe leggen jullie ideeën vast (schets, woorden, modelletje)?
Leerling 1: Wat meer opschrijven
Leerling 2: Bij dit project zijn het meer verhaallijnen, maar bij het vorige project hebben wij heel veel getekend. Ook wel superonduidelijk…
Leerling 3: Ja mijn tekeningen waren echt heel slecht. Het was de hele tijd van 'wat is dat? Nou dan moet je dit en dat doen, en zus en zo… Oh!' Ze moesten echt uitgelegd worden.

LIV3: Als ieder voor zichzelf ideeën bedenkt, hoe ga je dan verder met de ideeën die iedereen inbrengt?
Leerling 1: Beetje de ideeën combineren tot een paar ideeën.
Leerling 2: Ja, iemand vertelt het begin van een idee en dan ga je er met z'n 3-en over nadenken wat je van het idee vindt en wat je ermee wilt gaan bereiken.
Leerling 3: Ja, en als iemand een idee bedenkt dan kan het zomaar zijn dat iemand ander nog iets beters heeft om daar aan toe te voegen.
Leerling 1: Ja, of je doet een paar ideeën samen tot een idee
Leerling 2: Niet gewoon 'het is niks', maar meer van 'ik vind het nu iets minder leuk, ..
Leerling 3: '…..,maar als je dan dit doet kan je het beter maken'

Leerling 2: Dan wordt het wat sterker.

LIV4: Praten jullie over de ideeën die iedereen inbrengt, en zo ja, op welke manier?
Gezien in observatie: Ja, veel, en interactief.

LIV5: Hoe bedenk je het liefst ideeën? (Alleen, zonder ze te delen met groepsgenoten - alleen, op school, daarna leg ik ze voor aan mijn groepsgenoten - samen met mijn groepje).
Alle drie: Beetje zitten, beetje praten, beetje random dingen tekenen. Gewoon overleggen. Of denken aan vroeger.

LIV6: Wat voor trucs gebruiken jullie om nieuwe ideeën te bedenken?
Leerling 1: Dingen uit je eigen leven een beetje veranderen waardoor het leuk zou zijn voor anderen
Leerling 2: Of als je iets van een serie hebt gekeken of zoiets

LIP1: Wat doen jullie als de docent jullie ideeën heeft gezien en daar nog niet tevreden over was?
Leerling 1: Dan veranderen we het en we kijken of hij daarna er wel tevreden mee is.
Leerling 2: En we vragen wat hij er niet goed aan vond, zodat we het kunnen aanpassen
Leerling 3: Gewoon kijken hoe het beter kan

LIP2: Als de docent nog niet tevreden was weten jullie dan waarom niet, en zo nee, vragen jullie dan waarom niet?
Hierboven beantwoord

LIP3: Helpt het om nieuwe ideeën te bedenken als je commentaar hebt gekregen van je groepsgenoten en de docent?
Leerling 1: Het is handiger om ideeën samen te voegen, want als je iets nieuws moet bedenken dan is dat best wel lastig soms.
Leerling 3: Zoals bij ons een hele nieuwe verhaallijn bijvoorbeeld
Leerling 2: Je bedenkt er iets bij, of je past het aan.
Leerling 3: Behalve als je natuurlijk ineens een supergoed idee erbij bedenkt, dan is het van 'anders doen we dit, veel beter!'

LIP4: Als je geen inspiratie meer hebt, wat helpt dan om weer inspiratie voor nieuwe ideeën te krijgen?
Leerling 3: Bij mij zelf: tekenen!
Leerling 1: Bij mij is het denken aan alledaagse dingen en kijken wat ik daaruit kan halen
Leerling 2: Ik heb eigenlijk best wel vaak inspiratie… dus ik wet het niet….

LFE1: Hebben jullie op de basisschool en/of in de brugklas geleerd om elkaars werk te bespreken en te beoordelen? Zo ja: hoe vond je dat?
Leerling 1: Ja, soms kijk je na, of doe je een boekbespreking, en dan geef je mensen tips. En bij een presentatie geven mensen ook tips en tops.
Leerling 3: Ja, 3 tips en 3 tops
Leerling 2: Tijdens een presentatie moest je invullen wat je ervan vond, en dan gaf de juf sommigen een beurt, 'nou wat heb jij opgeschreven?

LFV1: Als een klasgenoot iets van jouw werk vindt, hoe zou je dat dan het liefst te horen krijgen? Rechtstreeks (face-to-face), schriftelijk, anders?)
Leerling 1: Eerlijk, maar niet zo gemeen…
Leerling 2: Op een soort positieve en oprechte manier

Leerling 1: In plaats van ‘dit vind ik slecht’ iets van ‘misschien kan je dit verbeteren’.
Leerling 2: ‘Dit spreekt mij minder aan omdat…., maar dit vind ik dan wel superleuk’
Leerling 3: Als iemand gaat zeggen ‘het is supergoed’ dan heb je er helemaal niets aan…

LFV2: Als een medeleerling zou vragen of je hem of haar wil vertellen wat je van zijn of haar idee vindt, waar zou je dan op letten?
Leerling 1: Ik zou kijken naar de verhaallijn en kijken wat ik zelf het leukst zou vinden.
Leerling 2: Ik zou oprecht zijn en heel eerlijk zeggen wat ik er van vind, maar ik zou ook iets positiefs zeggen

LFP1: Als je graag iets wil zeggen over iemands idee bij O&O, doe je dat dan altijd? Leg je antwoord uit. Waarom wel/niet?
Leerling 3: Ja meestal wel
Leerling 1: Als ze er iets aan hebben dan zeg ik het
Leerling 2: ja ik wil het wel graag een beetje laten horen, samen kom je altijd tot iets beters.

LFP2: Hoe vind je het om tegen klasgenoten te vertellen wat je van hun werk vindt? Hoe vind je het klasgenoten tegen jou zeggen wat ze van je werk vinden? Licht je antwoord toe.
Leerling 3: Soms is dat best wel spannend, het kan zijn dat ze zich tegen je gaan keren en dat is niet fijn, maar… je moet wel eerlijk zijn.
Leerling 2: Ik heb er niet veel moeite mee, ze moeten zelf maar vinden wat ze van mijn mening vinden
Leerling 1: als ze maar niet al te negatief worden over mijn mening, want dan ga ik volgende keer ook geen mening geven.

H VERSLAG GESPREK BASISSCHOOLDOCENT

Suzanne van Steen, groep 7 Berkenschool Hoogland
15 maart 2018

Doel van het gesprek is om te begrijpen welke ervaring en vaardigheden leerlingen in de laatste jaren van de basisschool hebben op het gebied van creatief problemen oplossen en elkaar feedback geven. Suzanne heeft het idee dat kinderen de basisschool binnenkomen met grotere creatieve vermogens dan wanneer ze de basisschool verlaten. Door het specifieke schoolsysteem van 'lesje leren, toetsje doen, deadline halen' leren kinderen dat het niet loont om anders te denken en te doen, maar dat het alleen loont om precies te doen wat er wordt gezegd. Het gaat zelfs zo ver dat leerlingen op een zeker moment niet meer willen horen waaróm iets is zoals het is, maar dat ze alleen nog gericht zijn op het antwoord: is het goed of niet? Het lijkt erop dat kinderen dus na het verlaten van de basisschool weer in zekere zin opnieuw moeten beginnen met vernieuwend, oorspronkelijk, out-of-the-box te denken. Dat is wel tegen 'moderne ontwikkelingen' in, Suzanne licht dat toe aan de hand van de 21ste -eeuwse vaardigheden, waarin ook expliciet "Creatief denken" en "Probleem oplossen" genoemd staan.
Wat ze in de klas vaak doet is 'peer learning' op verschillende manieren, hoewel ze de term zelf niet gebruikt. Ze geeft voorbeelden van leerlingen die allebei een opgave moeten maken en dan ruzie krijgen als ze een verschillend antwoord hebben. Ze coacht de leerlingen dan zodanig dat ze leren naar elkaars uitleg te luisteren zodat voor beide duidelijk wordt wat het goede antwoord is. Ook geeft ze het voorbeeld van leerlingen die ze samen een rijtje sommen laat maken. Typisch fenomeen is dan dat ze de taken verdelen en ieder de helft van de sommen doen, erg gericht op snelheid en kwantiteit. Suzanne probeert de leerlingen dan zo ver te krijgen dat ze werkelijk sámen alle sommen maken, zodat ze allebei de vaardigheid trainen en beter (van elkaar) leren begrijpen wat ze doen. Daarnaast laat ze ook regelmatig leerlingen elkaars werk nakijken, en bespreekt de klas vaak gezamenlijk werkstukken die gemaakt zijn (waarbij ze peer feedback faciliteert).

I ONDERBOUWING PROGRAMMA VAN EISEN

Ontwerpeisen	Op basis van welke data is deze ontwerpeis geformuleerd?
De feedbacksessie leidt tot het genereren van meer ontwerpideeën	Eis vanuit het doel van dit onderzoek
Waaraan moet de feedback voldoen om te leiden tot meer ontwerpideeën?	
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet overwegend positief zijn. De verhouding positief – negatief moet ongeveer 3:1 zijn.	**Tekstbron:** Effectieve feedback: positieve en negatieve feedback in een verhouding van ongeveer 3:1 (Voerman & Faber, 2016). “Met deze verhouding creëer je in de klas een positief leerklimaat, waarin door leerlingen geleerd kan worden, er geen angst is om fouten te maken en er ook expliciete aandacht is voor de vooruitgang die leerlingen laten zien. Je ontwikkelt daarmee een vruchtbare feedbackcultuur.” (Losada & Heaphy, 2004) Te veel negatieve feedback vermindert onderzoekend gedrag. Leerlingen nemen minder risico bij veel negatieve feedback. (Goodman, Hendrickx, & Wood, 2004) **Interview met docent:** Josien Spaninks: “In het begin moet je ervoor waken dat de feedback niet opbouwend genoeg is, of negatief. Dan moet je als docent altijd ingrijpen dat je dat niet wilt. Feedback moet opbouwend zijn.”, “Maar het is altijd dat je dichtslaat he, dat het negatief is en dat je er daardoor niks mee kunt.”
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet specifiek zijn. De feedback moet gegeven worden op basis van vooraf bepaalde criteria.	**Tekstbron:** Leerlingen kunnen het beoordelen en het geven van peer feedback als spannend ervaren. Duidelijkheid van beoordelingscriteria kan mogelijke onzekerheid en gevoel van onveiligheid verminderen. Door duidelijke beoordelingscriteria kan de beoordeling ook zakelijker uitgevoerd worden. De rol van vriendschappen en conflicten is dan kleiner. (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011) Niet-specifieke feedback als ‘Goed zo!’ kan een negatief effect hebben op leren (Hattie & Timperley, 2007) Leerlingen zijn bekend met criteria (bij voorkeur samen opgesteld) (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011) Leerlingen moeten in staat zijn om elkaar te beoordelen en er moet een basis gelegd zijn voor het geven van constructieve feedback. Constructieve feedback voldoet aan de volgende criteria (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011):

	- De feedback past bij de opdracht en bij de vooraf opgestelde criteria - De feedback is zo geformuleerd dat hij duidelijk is voor de ontvanger - De feedback is zo geformuleerd dat de ontvanger er iets mee kan **Observatie:** *Leerlingen in klas 2 zijn beginnende ontwerpers. Zij zijn nog niet erg bekend met de werkwijze van een ontwerper. Zij missen domeinkennis over ontwerpprocessen. – Ervaringen onderzoekers.* **Interview met leerlingen:** Leerlingen VT2L: "Als iemand gaat zeggen 'het is supergoed' dan heb je er helemaal niets aan…"
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet constructief zijn.	**Tekstbron:** "Judgements of creativity reflect not only in the quality of the product but also the process of arriving at it." (Berk, 2009) Feedback is gericht op progressie en/of discrepantie t.o.v. het doel (Voerman & Faber, 2016) The main purpose of feedback is to reduce discrepancies between current understandings and performance and a goal (Hattie & Timperley, The power of feedback, 2007) Effective feedback must answer three major questions asked by a teacher and/or by a student (Hattie & Timperley, The power of feedback, 2007): - Where am I going? (What are the goals?) - How am I going? (What progress is being made toward the goal?) - Where to next? (What activities need to be undertaken to make better progress?) Feedback cannot lead to a reduction in discrepancy if the goal is poorly defined, because the gap between current learning and intended learning is unlikely to be sufficiently clear for students to see a need to reduce it (Earley, Northcraft, Lee, & Lituchy, 1990) (Erez, 1977) (Frost & Mahoney, 1976) (Hattie & Timperley, The power of feedback, 2007) Leerlingen moeten in staat zijn om elkaar te beoordelen en er moet een basis gelegd zijn voor het geven van constructieve feedback. Constructieve feedback voldoet aan de volgende criteria (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011): - De feedback past bij de opdracht en bij de vooraf opgestelde criteria - De feedback is zo geformuleerd dat hij duidelijk is voor de ontvanger

	- De feedback is zo geformuleerd dat de ontvanger er iets mee kan **Observatie:** Leerlingen lijken niets aan niet-specifieke en niet-constructieve feedback te hebben (observatie Jeffrey)
De methode moet bijdragen aan het geven van feedback vanuit verschillende perspectieven	**Tekstbron:** "Een probleem vanuit verschillende perspectieven bekijken zou creativiteit bevorderen" (Swaab, 2016) Het creatieve proces is een afwisseling van divergent denken en convergent denken: convergent denken is de vaardigheid om bepaalde opdrachten van diverse kanten te onderzoeken. Convergent denken is de vaardigheid om beargumenteerd oplossingen te zoeken. (slo, 2017)
De feedback moet gaan over de discrepantie tussen idee en doel	**Tekstbron:** Heldere criteria passen bij de te behalen doelen (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011) Feedback is gericht op progressie en/of discrepantie t.o.v. het doel (Voerman & Faber, 2016) "Too often, the feedback given is unrelated to achieving success on critical dimensions of the goal. This problem occurs when feedback is not directed toward the attainment of the goal." (Hattie & Timperley, The power of feedback, 2007) Effective feedback must answer three major questions asked by a teacher and/or by a student (Hattie & Timperley, The power of feedback, 2007): - Where am I going? (What are the goals?) - How am I going? (What progress is being made toward the goal?) - Where to next? (What activities need to be undertaken to make better progress?) Feedback cannot lead to a reduction in discrepancy if the goal is poorly defined, because the gap between current learning and intended learning is unlikely to be sufficiently clear for students to see a need to reduce it (Earley, Northcraft, Lee, & Lituchy, 1990) (Erez, 1977) (Frost & Mahoney, 1976) (Hattie & Timperley, The power of feedback, 2007)
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet eerlijk en oprecht zijn.	**Interview:** Leerlingen VT2L: "Soms is dat best wel spannend (om feedback te geven aan een klasgenoot), het kan zijn dat ze zich tegen je gaan keren en dat is niet fijn, maar.. je moet wel eerlijk zijn,,: en "Ik zou oprecht zijn en heel eerlijk zeggen wat ik ervan vind, maar ik zou ook iets positiefs zeggen."

Waaraan moet de wijze waarop feedback gegeven wordt voldoen?	
De feedback die binnen de methode gegeven wordt moet op een veilige manier gegeven worden.	**Tekstbron:** “Creativity requires a willingness to deviate from the crowd, to undertake challenges when outcomes are uncertain” Bron uit Berk, blz 353 “People who think creative often encounter resistance, ranging from puzzlement to hostility. Creative endeavors require independence of judgement and high self-esteem.” (Sternberg & Lubarts, 1996) Mensen zijn vaak terughoudend om ideeën te bedenken uit angst om geëvalueerd te worden. Ze houden zich in omdat ze bang zijn dat anderen hun ideeën stom of saai vinden. (Vonk, 2017) Leerlingen kunnen het beoordelen en het geven van peer feedback als spannend ervaren. Duidelijkheid van beoordelingscriteria kan mogelijke onzekerheid en gevoel van onveiligheid verminderen + beoordeling kan zakelijk (vermindering rol vriendschappen/conflicten) (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011) De emoties die leerlingen ervaren bij het krijgen van feedback wordt ook beïnvloed door de relatie met de leraar die feedback geeft. Alle communicatie heeft immers een inhouds- en een betrekkingsniveau (blz. 20 van (Voerman & Faber, 2016). Oorspronkelijke bron: (Watzlawick, Beavin, & Jackson, 1967) **Interview:** Leerlingen VT2L: “Soms is dat best wel spannend, het kan zijn dat ze zich tegen je gaan keren en dat is niet fijn” en “als ze maar niet al te negatief worden over mijn mening”
De methode moet uit te voeren zijn tussen 2 of meer O&O groepen.	**Tekstbron:** Peer feedback is especially effective because students normally give and receive feedback on the same piece of work. This adds considerably to the learning benefits. Firstly, when students review the work of others they learn about different approaches and tactics to the same assignment productions. Secondly, seeing a range of approaches to the same assignment helps students realize that quality is not a fixed attribute but can be produced in different ways. Thirdly, peer feedback, both giving and receiving it, encourages students to take more responsibility for learning, both their own and that of others (Nicol, 2011).
In de methode moet de nadruk liggen op het begeleiden van het geven (formuleren) van feedback.	**Tekstbron:** Het geven en krijgen van peer feedback draagt meer bij aan de ontwikkeling van ervaren kwaliteitsbegrip dan enkel het ontvangen van feedback (van Bakel, 2016) **Interview:**

	Josien Spaninks: “In het begin moet je ervoor waken dat de feedback niet opbouwend genoeg is, of negatief.” **Interview:** Jeffrey van Nunen: “Ze kunnen goed aangeven wat er niet goed is. Je moet wel sturen op de bruikbaarheid van de feedback.” **Interview:** Josien Spaninks: “Het ontvangen van feedback dat vind ik dat leerlingen dat over het algemeen best goed kunnen.”
De methode moet discussie over ideeën en te geven feedback aanmoedigen	**Tekstbron:** Het creatieve proces is een afwisseling van divergent denken en convergent denken: convergent denken is de vaardigheid om bepaalde opdrachten van diverse kanten te onderzoeken. Convergent denken is de vaardigheid om beargumenteerd oplossingen te zoeken. (slo, 2017) **Tekstbron:** Debat levert veel op wanneer er creatieve ideeën bedacht moeten worden (De Bruyckere, Kirschner, & Hulshof, 2016). Onderzoek van Charlan Nemeth. (Nemeth, Personnaz, Personnaz, & Goncalo, 2003)
Elke leerling moet gestimuleerd worden om feedback te formuleren	**Tekstbron:** Het geven en krijgen van peer feedback draagt meer bij aan de ontwikkeling van ervaren kwaliteitsbegrip dan enkel het ontvangen van feedback (van Bakel, 2016) **Tekstbron:** Tijdens een brainstorm luisteren naar de ideeën van anderen kan de actieve zoektocht in het geheugen bemoeilijken en de gedachtentreintjes verstoren (Nijstad, 2000).
Waaraan moet de instructie op de peerfeedbacksessie voldoen?	
Er moet binnen de methode een duidelijke instructie gegeven worden aan de leerlingen. De instructie moet gaan over het proces achter de methode, en moet aansluiten bij het niveau van 2 havo/vwo.	Het is van belang dat leerlingen goed weten wat er van hen verwacht wordt en hoe zij het feedbackproces moeten doorlopen. **Tekstbron:** Training voor het geven van feedback is een vereiste voor goede feedback (Montrieux, 2012) **Tekstbron:** When feedback is combined with effective instruction in classrooms, it can be very powerful in classrooms. Feedback can only build on something; it is of little use when there is no initial learning or surface information. (Hattie & Timperley, The power of feedback, 2007) **Tekstbron:** Het gezamenlijk opstellen van criteria heeft twee voordelen: door het samen denken en opstellen van criteria weten de leerlingen niet alleen waarop ze elkaars werk gaan beoordelen, maar worden ze zich (extra)

	bewust van wat belangrijk is bij de uitvoering van de opdracht. Daarnaast kan de leraar tijdens het samen opstellen van de beoordelingscriteria goed nagaan of iedere leerling de essentie van een beoordelingscriterium doorheeft (Castelijns, Siegers, Struyven, Blom, & Petrouchka, 2011) **Interview:** Jeffrey van Nunen (beperkt van toepassing). "Ik denk dat de helft van de groepen een soort van sturing nodig heeft, en er zijn altijd wel 2 groepen of zo die echt vastlopen. "
De manier van feedback geven moet gestuurd worden aan de hand van de methode.	Goede feedback geven kent vele succescriteria, welke niet allemaal bekend zijn bij de leerlingen. Het is daarom van belang dat de manier van feedback geven wordt gestuurd aan de hand van de methode. **Interview:** Jeffrey van Nunen (beperkt van toepassing). "Ik denk dat de helft van de groepen een soort van sturing nodig heeft, en er zijn altijd wel 2 groepen of zo die echt vastlopen. "
Het doel van de methode moet duidelijk zijn voor de leerlingen.	**Tekstbron:** "Goals are more effective when students share a commitment to attaining them, because they are more likely to seek and receive feedback" (Locke & Latham, 1990) **Tekstbron:** "Feedback cannot lead to a reduction in discrepancy if the goal is poorly defines, because the gap between current learning and intended earning is unlikely to be sufficiently clear for students to see a need to reduce it" (Earley, Northcraft, Lee, & Lituchy, 1990) (Erez, 1977) (Frost & Mahoney, 1976) (Hattie & Timperley, The power of feedback, 2007) **Tekstbron:** Hoe duidelijker het doel, hoe gemakkelijker het is om leerbevorderende feedback te bedenken (Voerman & Faber, 2016).
Hoe past het geven van peer feedback in de ideefase binnen de context van een O&O-project en de O&O-les?	
De methode moet toe te passen zijn binnen de fysieke context van een O&O klaslokaal.	
De methode moet toe te passen zijn binnen 1 regulier O&O lesuur (blokuur).	

De methode moet passen binnen de gebruikelijke fasering van O&O projecten.	

J VRAGENLIJST LEERLIJNGEN NA AFLOOP VAN TEST

Na afloop van de tests is een digitale vragenlijst afgenomen via Qualtrics. Voor beide tests is dezelfde vragenlijst gebruikt. Enkel vraag 5 is alleen bij de test van methode A gebruikt en niet bij de test van methode B.

1 Naam

2 Groepsnummer

- Groep 1
- Groep 2
- Groep 3
- Groep 4
- Groep 5
- Groep 6

3 Hoe tevreden ben je over de ideeën uit de eerste ontwerpronde?

4 Hoe tevreden ben je over de ideeën uit de tweede ontwerpronde?

5 Hoe duidelijk vond je de punten waarop je feedback moest geven?

- Onduidelijk
- Een beetje onduidelijk
- Een beetje duidelijk
- Duidelijk

6 Heeft deze feedbacksessie je op nieuwe ontwerpideeën gebracht?

- Nee
- Ja, vooral door het geven van feedback
- Ja, vooral door het krijgen van feedback
- Ja, vooral door het zien van ideeën van anderen
- Ja, door:

7 Na de feedbacksessie ben je verder gegaan met ideeën bedenken. Had je de ideeën die je toen bedacht ook zonder de feedbacksessie bedacht?

- Zeker niet
- Waarschijnlijk niet
- Waarschijnlijk wel
- Zeker wel

8 Waarom denk je dat?

9 Is er een verschil tussen de manier waarop je in ronde 1 ideeën bedacht en de manier waarop je in ronde 2 ideeën bedacht?

- Ja
- Nee

10 Leg je antwoord uit:

11 Kon je de feedback die je kreeg van de andere groep gebruiken voor je eigen ideeën?

- Helemaal niet
- Bijna niet
- Een beetje
- Heel goed

12 Waarover ging de meeste feedback tijdens de sessie

- Vooral over de werking van de ideeën
- Vooral over de vormgeving van de ideeën
- Vooral over de manier van presenteren (bijvoorbeeld over de uitleg of over de tekening zelf)

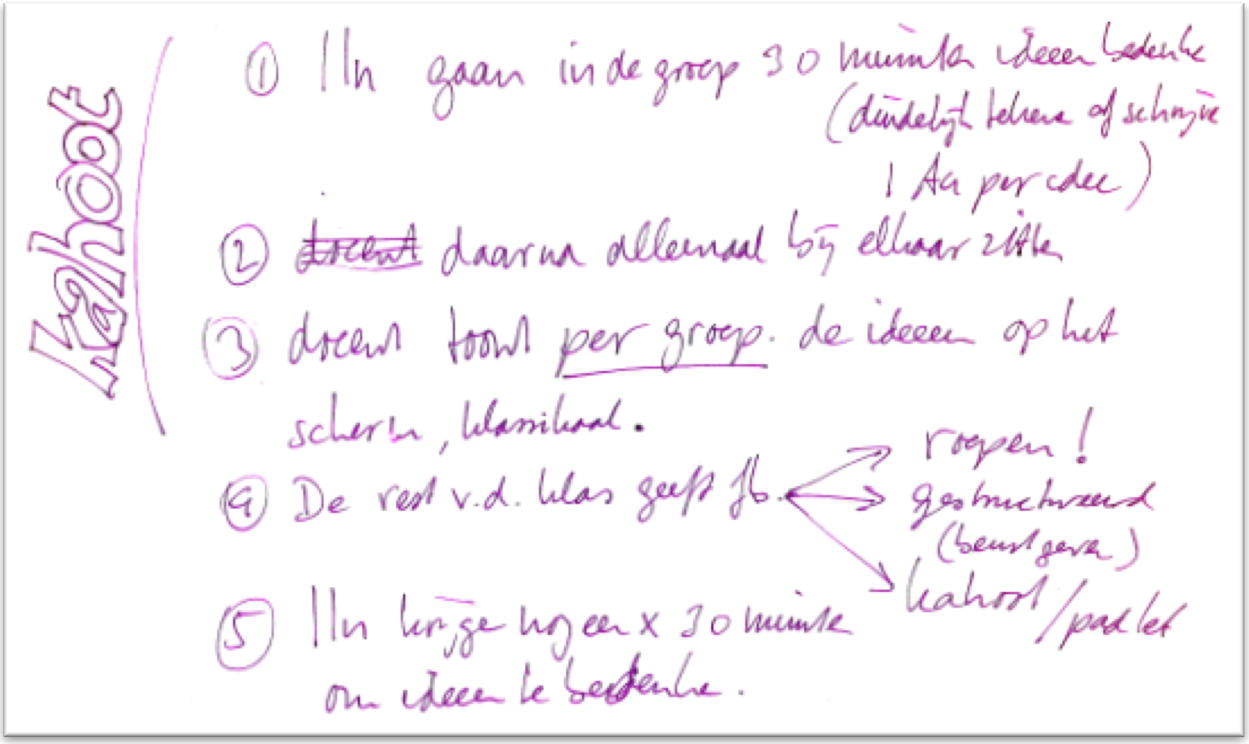
13 Hoe vind je het om jouw ideeën voor te leggen aan een ander groepje?

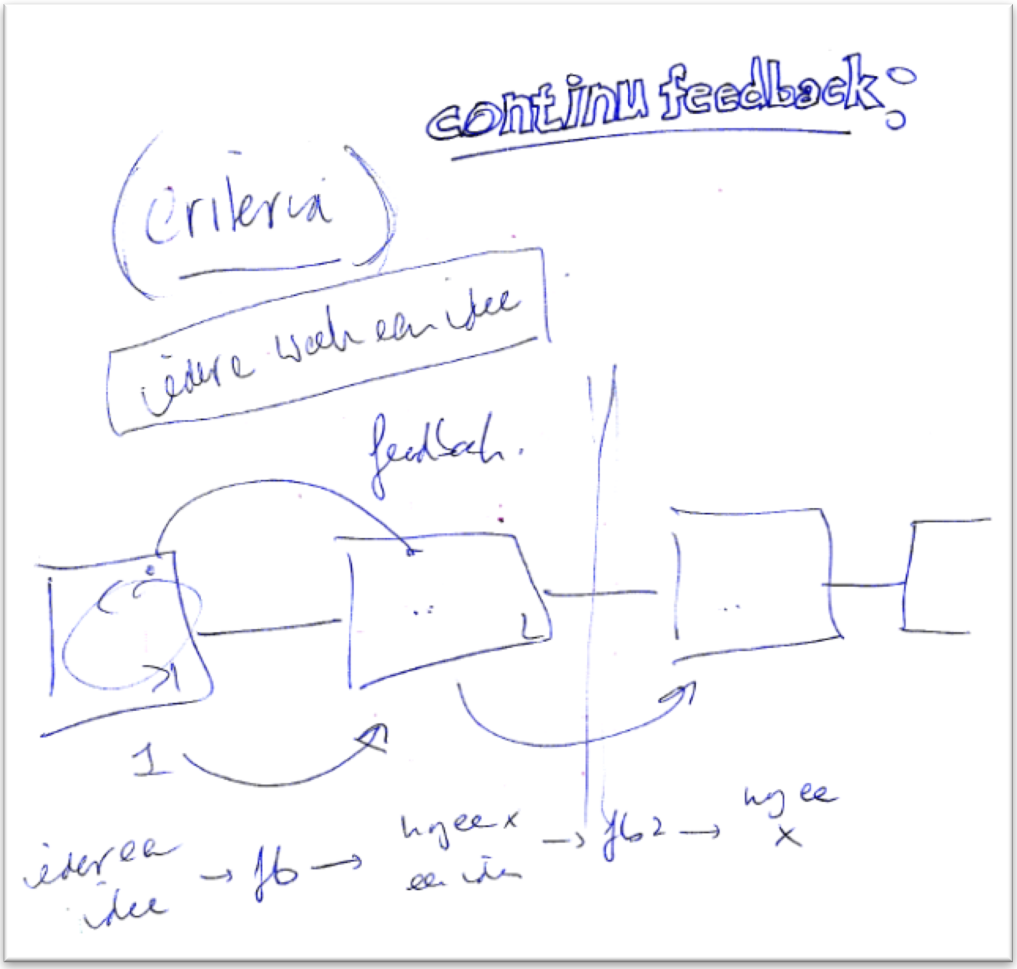
14 Wat zou je willen verbeteren aan deze manier van feedback geven? En hoe zou je dat doen?

15 Denk je dat je aan deze manier van werken iets hebt bij O&O-projecten?

16 Leg je antwoord uit:

K BRAINSTORM ONTWIKKELING METHODE A





Basic

1. IIn gaan 20 minuten ideeen bedenken: * opschrijven
   ↓ in groep!
   * klein lekengelijk
   * ieder idee op 1 papier + nummer.
2. ~~IIn g~~ ~~IIn~~ ideeen worden gewisseld met andere groep.
3. IIn gaan 20 minuten in een groep feedback geven.
   * één top per idee] waarop.
   * één tip per idee]
4. ideeen worden vier teruggegeven aan oorsp. groep.
5. IIn ~~gaan~~ lezen feedback (5 minuten) en krijgen nogmaals 20 minuten de tijd om ideeen te bedenken.

2x 2 groepen.

* na idee sessie: ideeen worden uitgewisseld.
* feedback formulier invullen: * criteria
  ↓ post its?
  * iedereen kant aan de beurt.
  * netjes schrijven.
  *
* groepjes bij elkaar: * eerst feedback groep 1 bespreken.
  ↓ ideeen v.d. groep.
  * dan f.b. groep 2 bespreken.

vrij → niet individueel

* bruikbaar?
* origineel?
* een vond
* mooi ?!!
* oplossen probleem?
* haalbaar tijd/prijs

markt

① IIn gaan ieder voor zich ideeen bedenken. (30 min?)

② ideeen worden opgehangen: 1 2 3 4 5

③ variaties: * gezamenlijk langs alle ideeen

* iedereen loopt vrij rond en schrijft feedback op

* bv. 1:1 feedback in duo's (dus eerst het verh. v.d. één, dan van de ander) - veilig - wel eerst alle bekijken

1 idee

* alle ideeen op papier
  - grote vellen of losse A4.
  - duidelijk genummerd.

* alles ophangen, duidelijk zichtbaar, duidelijk gegroepeerd. (wat is van wie, iig per groep) (want?)

markt.

* groepjes lopen erlangs, des noods met tijd er tussen

* groepjes hebben bv. 4 kleuren post-its bij zich, 4 criteria [minstens].

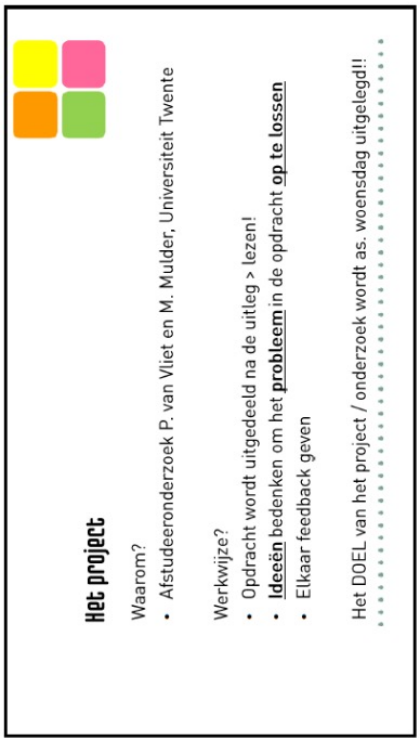
* ieder idee krijgt een post it per criterium, met feedback.

* nabespreken? ← meeste post its, alles? → hoe verwerken?

* groepje verzamelt ideeen + fb.

L TESTMATERIALEN A

L.1 PowerPointpresentatie



Het project "De Veilige Spoorwegovergang"

- Kleine, grote, eenvoudige of ingewikkelde oplossingen
- Meerdere ideeën, niet te veel tijd per idee
- Werken in 2-tallen, overleg in de groep mag
- Ieder idee op een apart IDEE-blad
- 20-30 minuten
- BEGIN met LEZEN van de opdracht

Het project "De Veilige Spoorwegovergang"

- Kleine, grote, eenvoudige of ingewikkelde oplossingen
- Meerdere ideeën, niet te veel tijd per idee
- Werken in 2-tallen, overleg in de groep mag
- Ieder idee op een apart IDEE-blad
- 20-30 minuten
- BEGIN met LEZEN van de opdracht

- BEGINNEN MAAR!

FEEDBACK

- Verzamel de ideeën die je als 2-tal bedacht hebt
- Wissel uit met een andere groep
- Bekijk de ideeën
- Pak de FEEDBACK-KAART erbij, en lees hem door
- Schrijf op Post-its in de juiste kleur, passend bij het genoemde *criterium*, welke score het idee volgens jullie verdient. Je doet dit bij ieder idee, en voor de 4 criteria (dus: de 4 kleuren)
- Schrijf op zoveel mogelijk Post-its ook een TIP en een TOP voor dat idee, en bij die kleur. Houdt de feedback zo veel mogelijk positief!
- Als je er niet uitkomt mag je hulp van de docent vragen!!

FEEDBACK-KAART

	1	2	3	4
OPLOSSING voor het probleem	Het is niet duidelijk op welke manier het idee het probleem van Prorail oplost	Het idee heeft te maken met het probleem van Prorail, maar het lost het niet echt op	Het idee zou met aanpassingen een oplossing van het probleem van Prorail kunnen zijn	Het idee is een goede oplossing voor het probleem van Prorail
De DUIDELIJKHEID van het idee	Het is niet duidelijk wat er met het idee bedoeld wordt	Het idee is niet zo duidelijk, maar met meer toelichting kan het duidelijker worden	Het idee lijkt duidelijk, maar had wat beter toegelicht kunnen worden	Het idee is duidelijk, en wordt duidelijk uitgelegd in woord en beeld
De UITVOERBAARHEID van het idee	Het idee is niet uitvoerbaar	Er moet nog veel gedaan worden voordat het idee uitgevoerd kan worden	Met wat aanpassingen kan het idee uitgevoerd worden	Het idee kan zó worden uitgevoerd
De ORIGINALITEIT van het idee	Het idee bestaat al	Het idee bestaat al maar de toepassing bij dit probleem is een beetje nieuw	Het idee is niet echt nieuw en de toepassing bij dit probleem is vernieuwend	Het idee is helemaal nieuw en met een vernieuwende toepassing

NA HET GEVEN VAN FEEDBACK

- Geef de ideeën terug, mèt feedback
- Je krijgt je eigen ideeën terug, mèt feedback
- Lees de feedback door

NA HET GEVEN VAN FEEDBACK

- Geef de ideeën terug, mèt feedback
- Je krijgt je eigen ideeën terug, mèt feedback
- Lees de feedback door
- Besteed nog eens 30 minuten aan het bedenken van oplossingen!!

NA HET GEVEN VAN FEEDBACK

- Geef de ideeën terug, mèt feedback
- Je krijgt je eigen ideeën terug, mèt feedback
- Lees de feedback door
- Besteed nog eens 30 minuten aan het bedenken van oplossingen!!

- Zodra de docent het zegt kun je stoppen en lever je alles in
- Vul het online vragenformulier in

NA HET GEVEN VAN FEEDBACK

- Geef de ideeën terug, mèt feedback
- Je krijgt je eigen ideeën terug, mèt feedback
- Lees de feedback door
- Besteed nog eens 30 minuten aan het bedenken van oplossingen!!

- Zodra de docent het zegt kun je stoppen en lever je alles in
- Vul het online vragenformulier in

DANKJEWEL VOOR JE MEDEWERKING!!

L.2 De opdracht

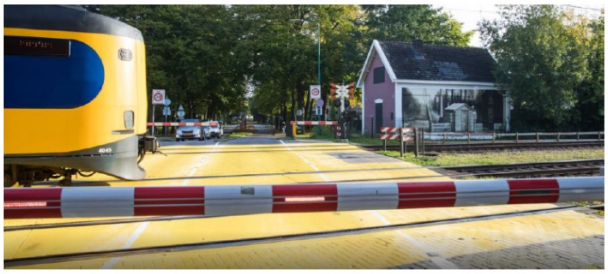
17-18

P2.5 De Veilige Spoorwegovergang

Cals College VT2F – maandag 18 juni 2018, 8:30 – 10:45

Het is regelmatig in het nieuws: te vaak steken reizigers een spoorwegovergang over, terwijl de spoorbomen al dicht aan het gaan zijn, of zelfs al zijn gesloten. Te vaak ook leidt dit tot ongevallen, helaas meestal met dodelijke afloop omdat een rijdende trein nu eenmaal niet zo maar te stoppen is.

Redenen voor het risicovolle gedrag liggen voor de hand: men wil de trein nog even halen, en dus nog even gauw oversteken, men denkt 'het kan nog wel', of men ziet het risico niet. Prorail, de organisatie die verantwoordelijk is voor onderhoud en beheer van het spoor, hoopt door voorlichting mensen te wijzen op het gevaar. Maar Prorail wil meer: ze willen aanpassingen aan spoorwegovergangen zodat de kans kleiner wordt dat mensen risico's gaan nemen. Het graven van tunnels is daarbij geen oplossing, het zou veel te duur worden om dat overal te doen. Prorail zoekt naar slimme oplossingen die de mensen afschrikken om nog over te steken, of juist aanmoedigen om te blijven wachten.



De Opdracht

Bedenk, teken, schets en/of beschrijf oplossingen die Prorail kunnen helpen om spoorwegovergangen zó aan te passen dat het minder aantrekkelijk wordt om over te steken als de spoorbomen dicht zijn of gaan. Je mag hierbij iedere kleine, grote, eenvoudige of heel ingewikkelde oplossing noteren. Besteed niet te veel tijd aan ieder idee, maar laat wel duidelijk zien wat je bedoeling is.

1

Regels

- Je volgt de **instructie** die bij de opdracht gevoegd is.
- Je gaat **met z'n tweeën** ideeën bedenken, maar je mag overleggen met je hele groepje.
- Zet ieder idee, dus iedere schets of beschrijving voor een oplossing, op een apart IDEE-blad.

Afsluiting

Je werkt alleen vandaag aan de opdracht. Je bent dus ideeën aan het bedenken, en je geeft elkaar feedback op de manier zoals die in de klas en in de bijgevoegde instructie besproken wordt. Je hoeft dus de ideeën niet uit te werken, keuzes te maken, of aan het eind een presentatie te geven. Aan het eind van de les lever je je ideeën en de feedback die je gekregen hebt in.

Succes!

Pieter van Vliet

L.3 Feedbackkaart

FEEDBACK-KAART

Pieter van Vliet
18 juni 2018

	1	2	3	4
OPLOSSING voor het probleem	Het is niet duidelijk op welke manier het idee het probleem van Prorail oplost	Het idee heeft te maken met het probleem van Prorail, maar het lost het niet echt op	Het idee zou met aanpassingen een oplossing van het probleem van Prorail kunnen zijn	Het idee is een goede oplossing voor het probleem van Prorail
De DUIDELIJKHEID van het idee	Het is niet duidelijk wat er met het idee bedoeld wordt	Het idee is niet zo duidelijk, maar met meer toelichting kan het duidelijker worden	Het idee lijkt duidelijk, maar had wat beter toegelicht kunnen worden	Het idee is duidelijk, en wordt duidelijk uitgelegd in woord en beeld
De UITVOERBAARHEID van het idee	Het idee is niet uitvoerbaar	Er moet nog veel gedaan worden voordat het idee uitgevoerd kan worden	Met wat aanpassingen kan het idee uitgevoerd worden	Het idee kan zó worden uitgevoerd
De ORIGINALITEIT van het idee	Het idee bestaat al	Het idee bestaat al maar de toepassing bij dit probleem is een beetje nieuw	Het idee is niet echt nieuw en de toepassing bij dit probleem is vernieuwend	Het idee is helemaal nieuw en met een vernieuwende toepassing

L.5 FEEDBACK-instructie

17-18

FEEDBACK-instructie

Voor het geven van feedback op de ideeën van het andere tweetal volg je de volgende instructie:

Stap 1

Wissel je ideeën uit met het tweetal zoals opgegeven door de docent

Stap 2

Bekijk de ideeën in stilte. Na 5 minuten ga je overleggen met je groepsgenoot naast je.

Stap 3

Nu pak je de FEEDBACK-KAART erbij. Lees deze door!

Stap 4

Schrijf op Post-its in de juiste kleur, passend bij het genoemde criterium, welke score het idee volgens jullie verdient. Je doet dit bij ieder idee, en voor de 4 criteria (dus: de 4 kleuren).

Stap 5

Schrijf op zoveel mogelijk Post-its ook een TIP en een TOP voor dat idee, en bij die kleur. Houdt de feedback zo veel mogelijk positief! Vraag hulp aan de docent als je er niet uitkomt!!

Stap 6

Na ongeveer 30 minuten (de docent geeft aan wanneer precies) verzamel je alle ideeën, met alle Post-its er op. Je geeft het stapeltje weer terug. Zelf krijg je je eigen stapeltje ideeën weer terug, mèt feedback.

Stap 7

Lees de feedback die je hebt gekregen door en volg de instructie van de docent.

L.6 IDEE-blad

IDEE-blad

M TRANSCRIPTIE OBSERVATIE TEST METHODE A

M.1 Observatie groep 1

00:00
Start observatie, gerommel
00:29
Leerling 6: ik heb een supergoed idee.
01:10
'Het slagboomidee'
01:18
'Een fietsbrug' grappend, er wordt nog gerommeld
01:51
Discussie of overleg in de groep mag
02:30
Leerling 6 en Leerling 2 aan het schetsen, in overleg
02:47
Leerling 1 en Leerling 8 zijn erg aan het dollen over een traangasidee
03:14
Leerling 8 gaat schrijven. Nivo van 'gekke ideeën' is toch wel zo dat hij denkt laat ik eens pen en papier pakken...
03:56
Leerling 8 en Leerling 1 worden serieuzer
04:08
Leerling 8 wijst Leerling 2 erop dat ie een apart blaadje moet gebruiken voor ieder idee
05:06
Leerling 6 deelt een idee, laat de schets zien aan de anderen
07:52
Blijft beetje lacherig, maar er komen wel wat ideeën
08:41
Ok, nog een idee Leerling 2, zegt Leerling 6
08:50
Leerling 2 schrijft zijn idee op, aansluitend zegt Leerling 6, oh, nou weet ik het (roadblockidee)
09:04
Alleen Leerling 8 is niet aan het schrijven/schetsen
09:37
Leerling 6: ik ben hartstikke druk met ideeën bedenken
10:16
Leerling 8: ik heb ook al een tunnel idee, en een brug
10:43
Alle 4 ideeën aan het schetsen/schrijven
12:57
Leerling 2 afgeleid door andere groep, Leerling 6 doet mee, daarna Leerling 1 en Leerling 8 ook
14:16

Leerling 6 en daarna Leerling 2 laten trots hun verschillende ideeën zien aan Leerling 8 en Leerling 1. Leerling 1 en Leerling 8 laten hun ideeën zien. Jullie hebben er allebei maar 1, wij 4!

14:45

Een taser op de slagboom zegt Leerling 6, en daarna Leerling 8 een spijkermat

14:58

Leerling 6: geen treinen meer laten rijden

15:26

Weer uitwisseling met de andere groep

15:58

Gegrap, het beste is er wel vanaf.

18:26

Leerling 14 komt buurten, Leerling 1 laat zijn ideeën zien, 5, 6 ideeën

18:51

Zet er een flitspaal neer!! zegt Leerling 2. De rest zit te klooien met de Iris kit

19:21

Leerling 6 geeft aan mij aan dat ze niet meer op ideeën komen (ik heb even geen aandacht)

19:41

Leerling 6 nog een keer: meneer we hebben al 4 ideeën alleen we komen niet verder. Wij hebben er al 3 (Leerling 1)

20:20

We gaan nog 5 minuten door geef ik aan

20:42

Beetje flauw, veel gekke ideeën, maar er wordt Leerling 9s meer opgeschreven

24:34

Ik deel de FB instructies uit

25:24

Ik stop de idee sessie

30:00

Uitwisselen ideeën start

30:25

Uitdelen FB kaarten

30:39

Vraag van Leerling 6 aan mij: moet je dan gewoon de kaartjes erop plakken? Ik geef antwoord, leg nog een keer uit

30:40

Leerling 1 merkt op ‘er zijn maar 2 ideeën meneer dat vind ik heel weinig’

31:01

Leerling 2 en Leerling 6 wisselen gedachten uit met Leerling 11, erg luidruchtig

31:25

Verbazing dat er maar weinig ideeën zijn

32:20

Leerling 6 ‘meneer snapt u dit idee goed?’ Ik geef antwoord terwijl ik een voorbeeld maak om alle lln te laten zien

33:00

Vanaf nu gaat het redelijk serieus (mede omdat ik erbij sta)

33:55

Mijn uitleg wordt volledig gemist door de jongens, maar ze weten al wat ze moeten doen. Wordt op hun manier rustig en serieus gewerkt.

34:16

Leerling 6 heeft een goede vraag over de beoordeling van 'originaliteit': onderscheid 'nieuw' en 'vernieuwende toepassing'. Leerling 1 en Leerling 8 zijn rustig bezig

35:40

'Het klinkt zo negatief als je Leerling 14aal 3 punten gaat geven'

36:00

Leerling 8 en Leerling 1 zijn klaar, niet veel ideeën om FB op te geven. Het serieuze is er dan gauw af

36:20

Leerling 11 op de achtergrond of er ook 2,5 gegeven mag worden, Leerling 6 en Leerling 2 reageren. Leerling 1 erg druk

37:30

Leerling 2 moedigt Leerling 6 aan om door te gaan met de laatste (?) FB

39:30

Kom bij de groep staan, probeer met humor ze nog even door te laten gaan, maar ze zijn al klaar

42:00

Ideeën gaan weer uitgewisseld worden, Leerling 11 reageert verrast 'wat is dit allemaal..?'

42:50

Leerling 6 dwars door lokaal: ' waarom moet dat roadblock heel lang zjin' Naar Leerling 11. Is feedback!

43:15

Leerling 2 kijkt soort van serieus naar de feedback op zijn idee

44:20

Bel gaat, pauze

56:00

Iedereen komt terug in de klas

57:20

Begin vervolg instructie

59:55

Einde instructie, de lln 'gaan weer door'

1:02:43

Leerling 5 en Leerling 7 komen 'verhaal halen', gaan de discussie aan over de feedback.

Discussie of het idee al bestaat of niet. Of is het een nieuwe toepassing van een bestaand idee.....? Zelfde discussie als net.

1:03:34

Leerling 5 en Leerling 7 weer weg, discussie gaat wel verder...

1:04:53

Ik probeer in te grijpen, maar de focus is al weg

1:05:19

Na mijn aansporing, Leerling 2: 'wij gaan nog samen een idee bedenken'

1:05:56

Ik loop weer weg, maar heb ze niet mee kunnen krijgen

	1:07:30
	Leerling 6 gaat nog aan de slag met een idee-blad
	1:08:21
	Leerling 8: ‘Leerling 1 kunnen wij nog een idee bedenken?’ Leerling 6 intussen bezig
	1:09:44
	Leerling 2 (en Leerling 6) naar me toe om idee te laten zien
	1:10:07
	Ik sta weer bij de tafel: Leerling 8: meneer dat idee bestaat al... Leerling 1 noemt nog een idee, bestaat ook al
	1:11:00
	Het is wel klaar, concentratie is over....
	1:14:46
	Ik stop de sessie en zeg hoe ze moeten afronden

M.2 Observatie groep 2

00:00
Afgeleid door microfoon en camera...
00:35

Leerling 13 ’ik heb meteen al een idee he’, meiden staan op om etuis te pakken. Leerling 15 blijft zitten

01:01
Leerling 15 staat op, bemoeit zich met groep 3
01:11
Leerling 13 terug, Ouliad komt ook weer terug
01:32
Leerling 3 ook weer terug
01:39
Leerling 13 gaat direct tekenen. Leerling 15 blijft nog staan.
01:53
Leerling 4 ook weer terug. Sfeer is niet serieus
02:49
Leerling 3 leest opdracht
03:25
Leerling 15: ik heb heel veel ideeën
04:23
Tot nu toe geen echte actie. Leerling 3 ‘helpt’ Leerling 13 haar idee af te schermen. Leerling 15 klapt een paar x in zijn handen en maakt aanstalten om iets te doen.
04:29
Leerling 13: doe 's je best Leerling 15! Leerling 15 gaat de opdracht lezen.
04:36
Leerling 3: ik heb ook een idee!
04:48
Leerling 4 begint te schetsen
04:49
Leerling 3 en Leerling 13 overleggen
04:56

Leerling 4 pakt nieuw blad. Leerling 15 begint: ‘kijk als je nou een treinspoor neerlegt’ en gaat schetsen

05:12
Leerling 13: volgende ideeën blad! Leerling 15 schetst, legt uit aan Leerling 4
05:35
Leerling 3 zegt dat ze een idee heeft maar Leerling 13 leest de opdracht voor
07:25
Leerling 3: ik had een idee... maar... Leerling 13: nou, ik heb nog een idee.
07:40
Afgeleid door microfoon
08:10

Leerling 13 legt microfoon resoluut weg en gaat door met idee. Leerling 4 is ook aan het schetsen

09:39

Leerling 15 tegen mij: meneer ik ben echt niet creatief. Hij is ook wat passief, komt niet echt ergens mee

10:20

Zo, we hebben al 2 ideeën meneer (Leerling 13)

10:22

Leerling 3: I have an idea... Leerling 4 vraagt aan Leerling 15 'heb jij nog ideeën?' Leerling 4 is ook erg passief

10:42

Leerling 3 gaat tekenen

11:42

Leerling 4 gaat ook weer tekenen

12:42

Leerling 4 stopt weer, pakt blaadje van Leerling 15 om mee door te gaan

13:33

Leerling 3 uitgetekend

13:34

Leerling 13: ik heb een idee jongens...! Gaat gelijk weer schetsen. Leerling 3 draagt weinig bij, Leerling 4 ziet er uit alsof ze zo in slaap kan vallen

14:49

Leerling 4 zit wat te schetsen, Leerling 13 gaat goed door. Leerling 15 kan ook zo in slaap vallen

15:49

Ineens zit Leerling 15 ook iets op te schrijven of te tekenen

16:20

Nu zitten Leerling 13, Leerling 15 en Leerling 4 te tekenen/schrijven

16:48

Leerling 13 klaar met tekenen 'we hebben nu 4 ideeën'

16:59

Leerling 15 stopt, bergt schets op, Leerling 4 gaat door

17:37

Leerling 4 ook weer klaar

18:06

Leerling 3 zit te schetsen wel veel gerommel en gelach tussendoor

20:39

Leerling 4 kort nog iets schetsen maar is dan klaar. Vanaf nu minutenlang niets, gelach, gerommel

23:32

Leerling 13 en Leerling 3 toch weer aan de gang met een idee

25:04

Leerling 15 zit op zijn telefoon, hij blijkt iets op te zoeken voor een idee en gaat schetsen

25:43

Ik deel de FB instructie uit

27:18

Einde idee sessie, begin FB instructie

31:54

Start FB deel, ideeën worden uitgewisseld
32:19
Leerling 15 heeft ideeën omgewisseld, gaat zitten, leest door. Leerling 4 leest instructie
32:27
Leerling 3 en Leerling 13 hebben ook ideeën omgewisseld, gaan ideeën bespreken
32:54
Leerling 3: Ok we doen het op de achterkant. We plakken eerst de gele, die gaat bovenaan
33:18
Leerling 15: nee dat is gewoon niet duidelijk, pakt de FB kaart en zoekt de score
33:47
Leerling 13 Leerling 3 plakken eerst de post its
34:12
Leerling 4 en Leerling 15 rustig in overleg met bespreken FB en postits plakken
35:12
Leerling 13: zo das een goed idee hoor

Meest serieuze groep!!

38:31

Leerling 15 en Leerling 4 zijn klaar, ik geef aan dat ze evt Leerling 13 en Leerling 3 kunnen helpen of wat voor zichzelf kunnen doen. Leerling 3 en Leerling 13 gaan onverminderd goed verder.

40:50
Leerling 3 iets afgeleid door andere groep
42:40
Ik vraag 'jullie waren ook wel klaar he?' Bijna! Zegt Leerling 13, Leerling 3 ja, klaar
44:13
Leerling 13 is ook klaar en roep dat ze de ideeën hebben (tegen?)
44:30
Leerling 9 komt ideeën omruilen. Leerling 13 roept hardop 'je moet ook een tip en een top erbij geven he'.
45:16
Geen van vieren meer bezig met ideeën en FB
46:30
Einde FB sessie, pauze
57:28
Lln komen langzaamaan weer binnen
1:00:05
Start vervolg instructie
1:01:53
Start ideegeneratie2
1:02:46
Leerling 15: ok, lets go. Pakt de ideeën met feedback en gaat vrij serieus lezen
1:02:59
Leerling 13 haalt een stapeltje idee bladen
1:03:30

Leerling 15 leest feedback. Ja ik kan het wel duidelijk uitleggen maar ik had er geen zin in
1:03:45
Leerling 14 komt FB van Leerling 15 bespreken. O! Dat verklaart veel!
1:05:25

Leerling 15 legt FB uit aan Leerling 4, en ook hoe het idee dus anders had gekund/gemoeten

1:06:32
Leerling 15 heeft nog een blaadje nodig, Leerling 4 haalt
1:07:26
Nog steeds veel discussie over FB, geen nieuwe ideeën
1:08:24

1:16:43
Einde sessie

M.3 Observatie groep 3

00:00
Begint hilarisch natuurlijk, veel gerommel met de camera
00:38
Leerling 7 vraagt of ze mag tekenen, ik vraag of ze de opdracht gelezen heeft... nee...
00:38
Leerling 7 begint te tekenen
00:52
Leerling 11: 'wat moet je met deze dingen doen?'
00:59
Leerling 7: 'Leerling 5 en ik hebben allemaal al ideeën' Leerling 12: ja wij ook ,heel veel!
01:23
Wat onrustig en lacherig, erg gevoelig voor de camera
01:27
Leerling 11: Leerling 12 wat gaan we bedenken? Ik heb zo geen zin in dit
02:36
Worden iets rustiger en gaan wat doen. Leerling 7 werkt al serieus
03:29
Leerling 12 opent met een idee, bespreekt het in de groep
03:42
Leerling 12 gaat door op het idee, wordt met z'n 3-en besproken. Leerling 7 gaat zelf goed door
04:37
Leerling 12 en Leerling 11 gaan nu ook schetsen
04:54
Hoe heten die punten die op een hek zitten? (Leerling 11)
05:30
Prikkeldraad ertussen? Leerling 5 s misschien niet goed voor de trein? (Leerling 12)
06:01
Maar kinderen gaan aan die stekels zitten...? Leerling 11
06:20
Leerling 12 gaat heel beeldend een ander idee uitbeelden, Leerling 11 vult aan
06:27
Leerling 7 probeert samen met Leerling 5 een idee verder te bedenken. Leerling 5 luistert en gaat schrijven / tekenen
06:53
Leerling 12 vindt jaarringen idee erg goed. De andere 3 zijn aan het schrijven/tekenen
07:43
Discussie hoe groot een meter is...
08:05
Leerling 5 schetst verder
08:42
Leerling 7 vraagt aan Leerling 5 hoeveel ideeën ze eigenlijk moeten, '2 vind ik al heel veel'
08:54
Leerling 5 zegt dat je ook moet opschrijven wat de voordelen zijn

09:10

Leerling 12 komt weer zitten

09:31

Leerling 12 vraagt Leerling 7 'jullie gingen toch samen ideeën bedenken?' Leerling 7 antwoordt 'ja maar zij tekent de één en ik de ander'

09:53

Leerling 11 komt weer zitten. Al grappend noemen ze dat er ook een luidspreker met een waarschuwing bij moet...

10:03

Mishandeling als je een schok laat voelen! (Leerling 5) dan moet je maar gewoon stoppen (Leerling 11)

10:24

Leerling 11 stelt voor om een stuk rood te maken, gevarenzone. Grappend maar ze gaan wel tekenen en uitwerken, samen. Leerling 5 en Leerling 7 gaan door met eigen idee tekenen

13:00

Leerling 11 en Leerling 12 zijn verrast dat ieder idee op een ander blad moet (Leerling 7 zegt het ze)

13:25

Leerling 7 en Leerling 5 bespreken het idee dat Leerling 5 uitgewerkt heeft (is wel mooi getekend zegt Leerling 7)

13:32

Nu effe nieuw idee bedenken hoor, zegt Leerling 7

14:06

Leerling 11 gaat het idee nog verder tekenen (groter), Leerling 12 zegt dat ze gaat kijken of ze een ander idee kan bedenken

14:13

Leerling 7 schetst verder

14:18

Ik weet geen ideeën meer (Leerling 5) ik ook niet! Deze ideeën vond ik al goed genoeg (Leerling 7)

14:22

Brug over de rails heen, roept Leerling 12

14:29

Dan doen wij een tunnel (Leerling 7) Leerling 11 gaat verder met tekenen, motivatie bij Leerling 5 is wel op

15:51

Leerling 12 fantaseert over stroom uit de rails (brainstormend). Leerling 7 merkt op dat de houten planken dan toch in de fik gaan. Neehee...

16:17

3 meiden zitten nu redelijk fanatiek te tekenen. Leerling 5 doet Leerling 9s, verveeld.

16:24

Leerling 11: ik vind het wel een leuke opdracht

16:36

Leerling 5 verveeld. Leerling 7 stelt juist een nieuw idee voor. Leerling 12 reageert (Leerling 5 niet, kijkt verveeld) Leerling 12 vind het geen goed idee zegt ze

17:00
Niet zo serieus....
18:00
Leerling 11 gaat weer verder met tekenen, Leerling 12 ook
19:00
Ik sta er kort bij - gaat niet over ideeën
20:04
Leerling 7: ik kan niet echt meer bedenken
20:11
We hebben zúlke goeie ideeën...
22:20
Ik deel de FB instructie uit, 2 gaan lezen, 2 blijven tekenen
24:00
Ik laat ze stoppen met de ideeën, vraag aandacht voor FB instructie
28:30
Ideeën worden uitgewisseld
29:00
Leerling 5 deelt direct een idee, Leerling 11 leest er ook één voor
30:10
Leerling 11 vraagt op luid volume toelichting aan Leerling 6...
30:40
'Dit vind ik nou zo'n slecht idee'....
30:52
Leerling 12 en Leerling 11 gaan samen aan de gang
31:25
Discussie tussen Leerling 7 en Leerling 5 over welke FB. Verder in stilte
32:23
Leerling 7: je hoeft niet een tip en top overal bij?
32:34
Leerling 5: we kijken wel, als we een heel goede reden hebben dan doen we het wel
32:51
Leerling 11 en Leerling 12 discussiëren over een 1 of een 2. Het is niet duidelijk, maar het is ook niet zo'n goed idee.
33:00
Wat is de tip? Nou hoeft niet per se hè... nee maar misschien is het wel even handig
33:30
Zijn goed bezig met de FB!! Zo flodderig als de ideeën gingen, zo serieus gaat dit
36:28
Leerling 12 en Leerling 11 interactie met Leerling 6, onrustig
39:30
Vooraankondiging pauze door mij
39:51
Focus is weer terug bij Leerling 11 en Leerling 12
39:58
Leerling 11: dit is zo'n slecht idee!!! Leerling 12: maar het is wel leuk!
40:29

	Leerling 12: ja jongens we zijn klaar, verzamelen spullen en Leerling 11 brengt het naar het andere groepje
	42:43
	(Leerling 5 en) Leerling 7 stoppen ook, geven de ideeën terug aan andere groep
	42:45
	Pauze
	55:47
	Ik begin met de instructie voor het laatste stuk
	58:16
	Ze beginnen alle 4 serieus te lezen en te bespreken
	1:00:32
	Leerling 11 en Leerling 12 pakken een leeg ideeblad
	1:06:29
	Leerling 11 is aan het schrijven / schetsen. Er is geen enkele focus meer, Leerling 15 staat erbij, gesprek gaat niet over de opdracht
	1:14:02
	Camera gaat uit

M.4 Observatie groep 4

00:00
Start
01:15
Leerlingen beginnen te kijken naar de opdrachtboekjes, beginnen de ideesessie
01:41

Leerling 9, Leerling 14 afgeleid, Leerling 10 deelt luid mee dat hij ‘gewoon een groot hek gaat maken’

02:00
Lezen, rustig overleg
02:38
Leerling 9 begint voorzichtig wat te tekenen
02:51
Overleg Leerling 9 en Leerling 10
03:10
Leerling 14 mengt zich in gesprek
03:33
Leerling 14 vraagt aan mij ‘meneer vindt u ook niet?’ Over idee
03:50
Ik geef een voorzet waar Leerling 14 mogelijk mee verder kan
04:00
Conversatie tussen mij en groep
04:33
Ik ga weer weg, groep discussieert verder over het onderwerp
05:15
Lln vallen stil
05:50
Leerling 9 en Leerling 10 pakken stiften en beginnen met een schets
06:35
Leerling 14 reageert negatief, Leerling 10 legt uit
07:50
Leerling 14 begint te schrijven, Leerling 10 Leerling 9 zitten te dollen
09:26
Leerling 10 gaat schetsen
09:58
Uitwisseling idee Leerling 14 Leerling 9
10:30
Discussie en ‘fb’ Leerling 9 Leerling 10
11:50
Discussie met groep 1 daarna alle 3 weer verder
13:50
Leerling 9 vertelt idee van Leerling 10 tegen Leerling 2 ‘kan toch nooit’
14:40
Leerling 14 staat op om idee te delen met Leerling 9 en Leerling 10. Staat eerst zomaar te kijken en gaat dan op zijn manier gesprek aan met Leerling 10 over een idee

15:39
Na aarzelen deelt hij zijn idee toch nog, Leerling 9 kijkt
16:44
Leerling 14 terug naar zijn plek, loopt door naar groep 1
17:08
Ik geef aan dat ze wat beter moeten werken ('wat is er jongens, het is 8 weken zo goed gegaan')
17:33
Leerling 14 deelt zijn idee met mij 'mooi he'
18:10
Mijn aandacht gaat naar andere groep, Leerling 14 vraag nog min of meer hardop of ie nog meer moet 'ik weet niet meer'
18:22
Leerling 10 werkt door, Leerling 14 staat op om zich met Leerling 3 te bemoeien
18:40
Leerling 14 terug bij groep
19:01
Ik zeg 'we gaan nog 5 minuten door'
19:19
Leerling 14 weer naar tafel Leerling 3. Leerling 10 tekent door. Leerling 9 doet niets
19:42
Leerling 14 hangt rond, Leerling 9 gaat toch ook tekenen. Leerling 10 tekent door
20:00
Leerling 10 tekent door, Leerling 14 niet meer te zien, Leerling 9 doet niets
22:08
Leerling 10 Leerling 9 afgeleid door groep 1
22:16
Ik deel FB instructie uit, Leerling 14 terug bij groep
22:26
Leerling 9 leest instructie, Leerling 10 tekent door
23:03
Ik maak een opmerking over de 'planga' van Leerling 14
23:22
Leerling 10 tekent nog door, Leerling 14 en Leerling 9 zijn afgeleid
24:02
Ik roep om: 'stoppen met ideeën bedenken', uitleg, (Leerling 10 gaat de hele FB uitleg door met tekenen, luistert min of meer)
28:40
FB kaart wordt uitgedeeld
28:50
Uitwisselen van ideeën met de andere groepen komt op gang
29:24
ideeën zijn uitgewisseld, FB begint
29:46
Lln bekijken de ideeën
30:09

Leerling 9 tegen Leerling 10: gast er staat daar letterlijk wat je moet doen

30:32

Leerling 14 pakt post it om FB te geven, luistert intussen naar mijn toelichting

31:05

Leerling 10 kijkt naar bord, en vult post it in

31:27

Leerling 14 leest geconcentreerd de FB kaart! Terwijl hij Post-it in probeert te vullen

32:28

Ik geef aanvullende toelichting met een A4+4 Post-its, dit is nodig om het voor de leerlingen nog duidelijker te maken (boodschap komt niet bij iedereen over, maar is misschien ook niet nodig)

33:43

Leerling 10 Leerling 9 gaan door, Leerling 14 schijnt al vastgelopen te zijn

34:35

Leerling 14 hardop: dit is echt gewoon een niet-goed idee

35:05

Ander groepje vraagt 'meneer mag je ook 2,5 geven? Leerling 9: waarom doe je zo moeilijk?

35:30

Leerling 14 pakt idee op en wil het delen met Leerling 9 en Leerling 10. Legt uit wat het is (kijk nou, het slechtste idee ooit)

Leerling 9 luistert wel, Leerling 10 gaat gewoon verder met zijn werk

35:55

Leerling 14 deelt het idee ook met mij 'dit kan eigenlijk nooit'

36:45

Leerling 9 en Leerling 10 zijn zo'n beetje klaar en maken een negatieve opmerking over idee van Leerling 3, die reageert

36:52

Leerling 10: 'bestaat al'

37:05

Alle 3 toch weer verder

39:10

Leerling 14 kijkt veel naar overburen - weet hij wat hij moet doen?

39:46

Ik kondig aan dat het bijna pauze is, FB afronden

41:00

Teruggeven van ideeën met FB komt op gang. Leerling 9 pakt werk op van Leerling 9 en Leerling 10.

41:17

Leerling 9 vergeet hun eigen ideeën mee terug te nemen bij Leerling 13 vandaan

41:20

Leerling 13 tegen Leerling 9: er moet ook een tip en een top bij! 'Nou dat hoeft niet' 'jawel'

41:27

Leerling 9 deelt de teruggehaalde ideeën met Leerling 10. Gaan FB doorlezen

Leerling 14 rommelt nog door (wisselt ideeën pas later uit)

43:45

Pauze

54:15

Lln komen terug. Leerling 3 vraagt me wat ze moeten doen als ze klaar zijn met de post its

56:50

Ik open 2de deel vd les

58:27

Afronding instructie. Leerling 15 staat op om ideeën terug te geven aan Leerling 14.

58:30

('En daarna ga je een kwartiertje of zo ideeën bedenken' (erg generiek) moet meer aan de hand: uitleg met bullets, wat hebben ze nu, en wat moeten ze PRECIES doen)

58:40

Leerling 13 tegen Leerling 10 en Leerling 9: jullie moeten ook nog FB geven he, jullie moeten nog tips en tops geven!

59:00

Leerling 14 serieus FB aan het doorlezen (op zijn ene idee...) Leerling 10 Leerling 9 doen nix

59:49

Leerling 14 bespreekt zijn gekregen FB met Leerling 9 en Leerling 10 (zij denken dat dit 2 verschillende ideeën zijn, maar het is gewoon 1 idee...)

1:01:29

Leerling 10 gaat iets schetsen. Niet doelgericht

1:10:24

Leerling 10: 'nu moeten we deze ideeën verbeteren , maar ik bedoel... waar is mijn idee...?'

Leerling 9 (FB van Leerling 10 gelezen): ja maar hoe kan je het uitzoeken als je geen internet hebt..?

1:13:25

Ik sluit de sessie af, geef aan dat ze de spullen moeten verzamelen, en zeg dat ik daarna verdere instructie geef.

1:14:22

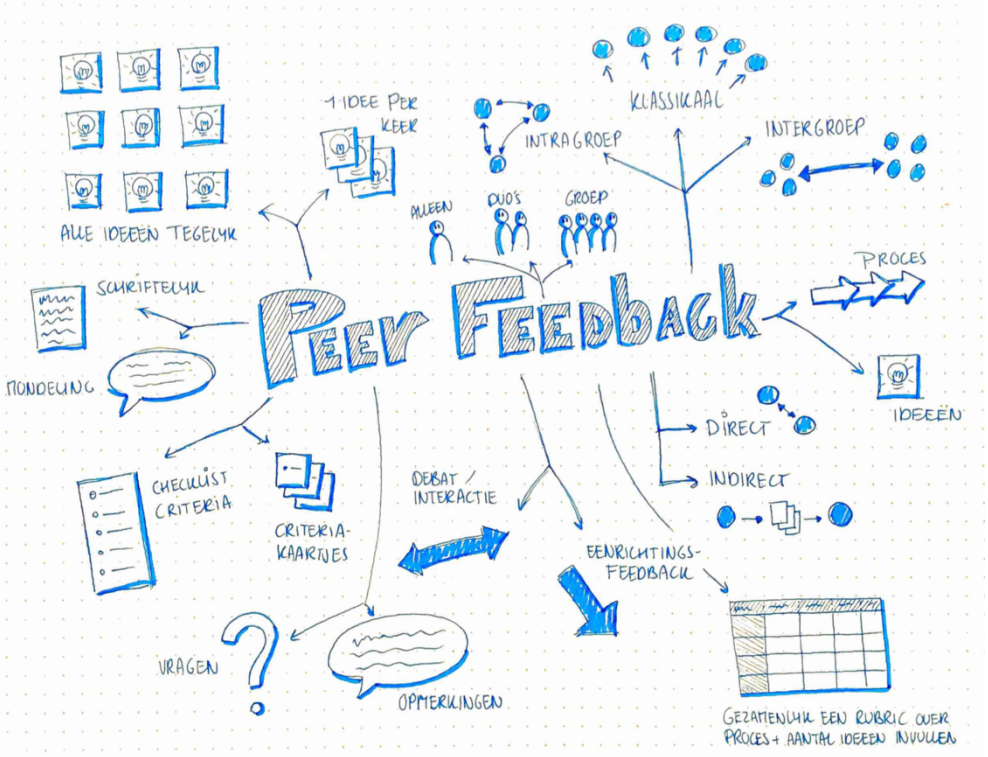
Camera stopt

N RESULTATEN VRAGENLIJST TEST A

	Vraag 11	Vraag 12	Vraag 22	Vraag 2	Vraag 7	Vraag 8	Vraag 9	Vraag 10	Vraag 13
	Hoe tevreden ben je over de ideeën uit de eerste ontwerpronde?	Hoe tevreden ben je over de ideeën uit de tweede ontwerpronde?	Hoe duidelijk vond je de punten waarop je feedback moest geven?	Heeft deze feedbacksessie je op nieuwe ontwerpideeën gebracht?	Na de feedbacksessie ben je verder gegaan met ideeën bedenken. Had je de ideeën die je toen bedacht ook zonder de feedbacksessie bedacht?	Waarom denk je dat?	Is er een verschil tussen de manier waarop je in ronde 1 ideeën bedacht en de manier waarop je in ronde 2 ideeën bedacht?	Leg je antwoord uit:	Kon je de feedback die je kreeg van de andere groep gebruiken voor je eigen ideeën?
Leerling 1	4	4	Een beetje duidelijk	Nee	Waarschijnlijk wel	Omdat het niet bij de feedback over dat idee ging	Nee	Ik dee hetzelfde	Een beetje
Leerling 2	4	3	Een beetje duidelijk	Nee	Waarschijnlijk wel	Omdat niets in de feedback over dat idee ging	Nee	Het zelfde nadenken alleen kwam je op iets anders	Bijna niet
Leerling 3	4	2	Een beetje onduidelijk	Ja, vooral door het krijgen van feedback	Waarschijnlijk wel	Onze feedback was niet geweldig	Nee	Onze feedback was niet heel goed, daarom kregen we niet echt veel nieuwe ideeen ook was onze feedback een beetje onzin	Helemaal niet
Leerling 4	4	3	Een beetje duidelijk	Ja, vooral door het zien van ideeën van anderen	Waarschijnlijk niet	Omdat je ideeën krijgt van andere ideeën	Ja	Je keek bij de 2e ronde ook naar wat de andere hadden	Een beetje
Leerling 5	4	4	Duidelijk	Nee	Waarschijnlijk wel	Omdat feedback niet altijd zin heeft om een nieuw idee te bedenken	Nee	Omdat feedback je niet op andere ideeen brengt	Bijna niet
Leerling 6	4	3	Een beetje duidelijk	Ja, vooral door het krijgen van feedback	Waarschijnlijk wel	Omdat het niets te maken had met de feedback die we terugkrijgen	Nee	Ik heb heel de tijd gewoon wat bedacht	Bijna niet
Leerling 7	5	4	Een beetje onduidelijk	Nee	Waarschijnlijk wel	Omdat de feedback die we gekregen hadden was eeg slecht en niet sirieus gedaan dus hadden we hetbook zonder kunnen bedenken	Ja	In het begin waren we erg benieuwd en vol ideeën maar in het tweede deel werd het wat saaier maar het was nog wel te doen	Helemaal niet
Leerling 8	4	4	Een beetje duidelijk	Ja, vooral door het krijgen van feedback	Waarschijnlijk niet	Toen dacht ik aan andere manieren om te denken	Ja	Je kan ook ideeën die al bestaan gebruiken maar dan net iets anders gebruiken	Een beetje
Leerling 9	4	1	Een beetje duidelijk	Nee	Zeker niet	Ik had geen ideeën	Ja	1 ronde had ik ideeën 2de ronde niet	Een beetje
Leerling 10	5	3	Een beetje onduidelijk	Nee	Zeker wel	Ik vond de feedback standaard	Nee	Gewoon geen verschil	Helemaal niet
Leerling 11	4	4	Een beetje duidelijk	Nee	Waarschijnlijk wel	Omdat onze feedback volgens mij niet al te serieus gemaakt was. En ik dat idee al in mijn hoofd had.	Nee	Omdat we door de feedback alleen een specifiekere uitleg hadden gegeven	Een beetje
Leerling 12	4	4	Een beetje duidelijk	Nee	Waarschijnlijk wel	Omdat we niet op de ideeën zijn gekomen door de feedback of door het geven van de feedback	Ja	We hebben het idee iets meer uitgelegd en duidelijker proberen te maken dan de ideeën uit de eerste ronde.	Een beetje
Leerling 13	5	1	Een beetje duidelijk	Nee	Waarschijnlijk niet	Wij hebben geen ideeën kunnen bedenken in de 2e ideeën ronde.	Nee	Wij hebben geen ideeën kunnen bedenken in de 2e ideeën ronde, maar waarschijnlijk zou het gewoon het zelfde zijn al bij de 1e ideeën ronde.	Helemaal niet

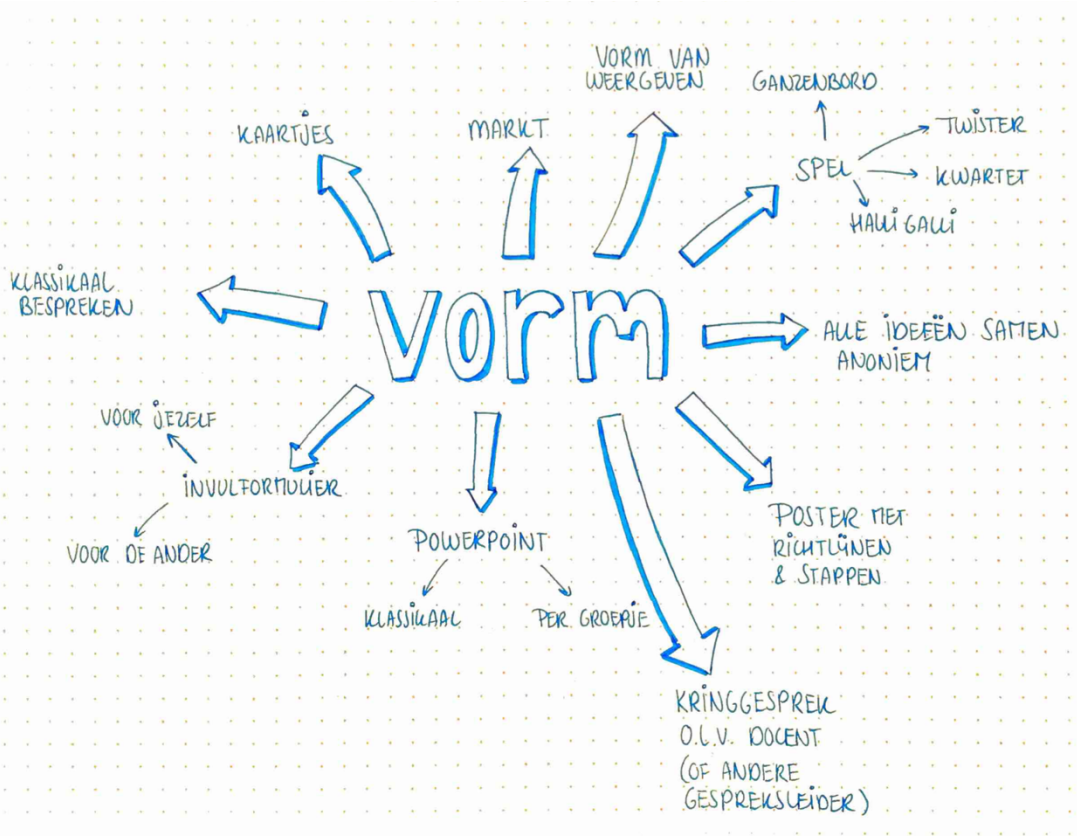
	Vraag 14	Vraag 15	Vraag 17	Vraag 19	Vraag 20
	Waarover ging de meeste feedback tijdens de sessie?	Hoe vind je het om jouw ideeën voor te leggen aan een ander groepje?	Wat zou je willen verbeteren aan deze manier van feedback geven? En hoe zou je dat doen?	Denk je dat je aan deze manier van werken iets hebt bij O&O projecten?	Leg je antwoord uit:
Leerling 1	Vooral over de werking van de ideeën	Leuk dan weten de anderen ook jou ideeën	Weet ik niet	3	Niet echt
Leerling 2	Vooral over de vormgeving van de ideeën	Gewoon want het is alleen maar een blad	Een eigen cijfer van 0 tot 10	2	Nee het gaat bij o&o anders
Leerling 3	Vooral over de vormgeving van de ideeën	Fijn, want dan konden mensen met een ander inzicht het weer zien	Meer tips & tops en niet alleen cijfers	5	Je krijgt meer inzicht van verschillende mensen dus andere ideeën en verbeteringen
Leerling 4	Vooral over de manier van presenteren	Niet erg want we hadden best wel veel ideeën en sommige waren niet perse slecht	Meer tips en tops geven!	4	Want je bedenkt zo wel meerdere ideeën en uiteindelijk kun je verschillende ideeën ook weer combineren
Leerling 5	Vooral over de manier van presenteren	Goed want dan kun je kijken wat de anderen er van vinden	Meer uitleg geven waarom je datt cijfer hebt gegeven	4	Als je feedback hebt gekregen kun je daar over na denken
Leerling 6	Vooral over de vormgeving van de ideeën	Normaal want ik hoefde alleen het blaadje te geven van een uitgewerkt idee	Zelf ook een aantal punten erbij kunnen verzinnen	2	Nee, want bij o&o werkt het volgens een uitgewerkt boekje met opdrachten erin en hier moet je gewoon iets verzinnen
Leerling 7	Vooral over de werking van de ideeën	Wel leuk, alleen wat voor feedback wat wij terug kregen was niet leuk	Dat je altijd wat positiefs moet zeggen en ook waarom en niet alleen maar onzin	4	Een beetje alleen de manier waarop we het nu doen vind ik ook gewoon fijn
Leerling 8	Vooral over de werking van de ideeën	Prima maar is niet echt nodig	Duidelijker neerzetten wat er beter kan	2	Het hielp niet echt heel erg mee voor je ideeën
Leerling 9	Vooral over de manier van presenteren	Niet leuk ik hou niet van ideeën delen	Online doorsturen	2	Nee, want je hoort dan allemaal andere ideeën en ga je twijfelen over je eigen
Leerling 10	Vooral over de werking van de ideeën	Normaal	Beter feedback blad	1	Denk het niet de feedback heeft mij helemaal niet geholpen
Leerling 11	Vooral over de vormgeving van de ideeën	Het ik geen problemen mee.	Ik zou meer punten geven zodat je iets specifieker kan beoordelen.	4	Je krijgt zo wel een idee van wat andere van je iedeeen vinden en kan je dingen verbeteren.
Leerling 12	Vooral over de vormgeving van de ideeën	Ik heb daar zelf geen problemen mee.	Ik zou zorgen dat het iets preciezer wordt dan dat er nu feedback gegeven wordt.	3	Een beetje want ik denk dat ik het wel kan gebruiken in mijn groepje maar niet buiten mijn groepje.
Leerling 13	Vooral over de werking van de ideeën	Leuk, maar ook moeilijk, omdat je eigenlijk je ideeën voor jezelf wilt houden.	Eigenlijk niks.	4	Omdat je dan een beeld hebt bij je idee.

O BRAINSTORM ONTWIKKELING METHODE B

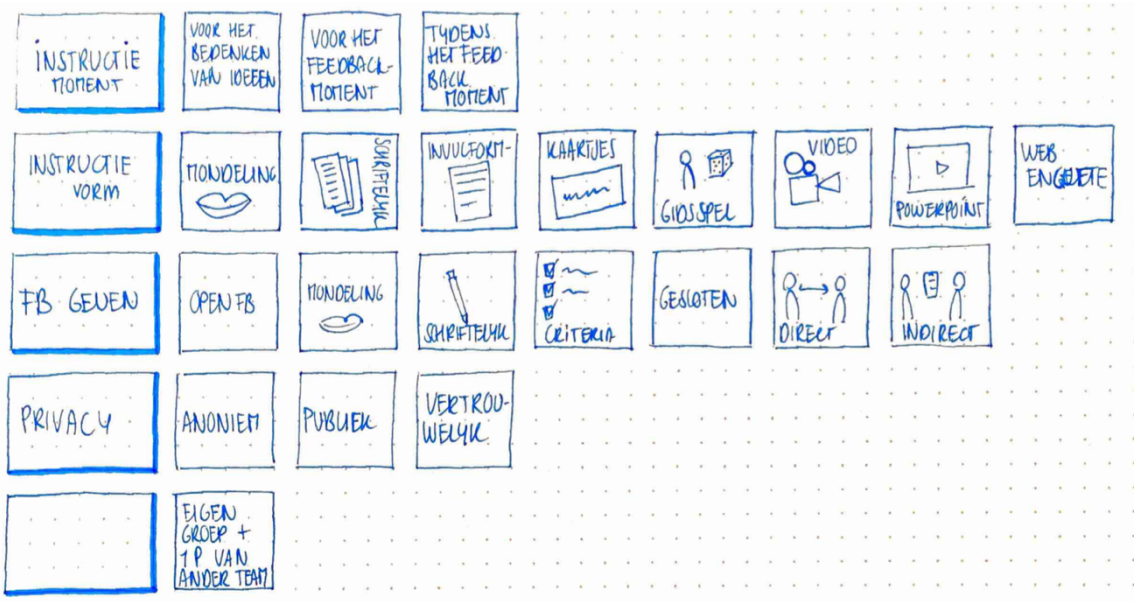


Afbeelding 1 Variabelen van het overbrengen en genereren en overbrengen van peer feedback.

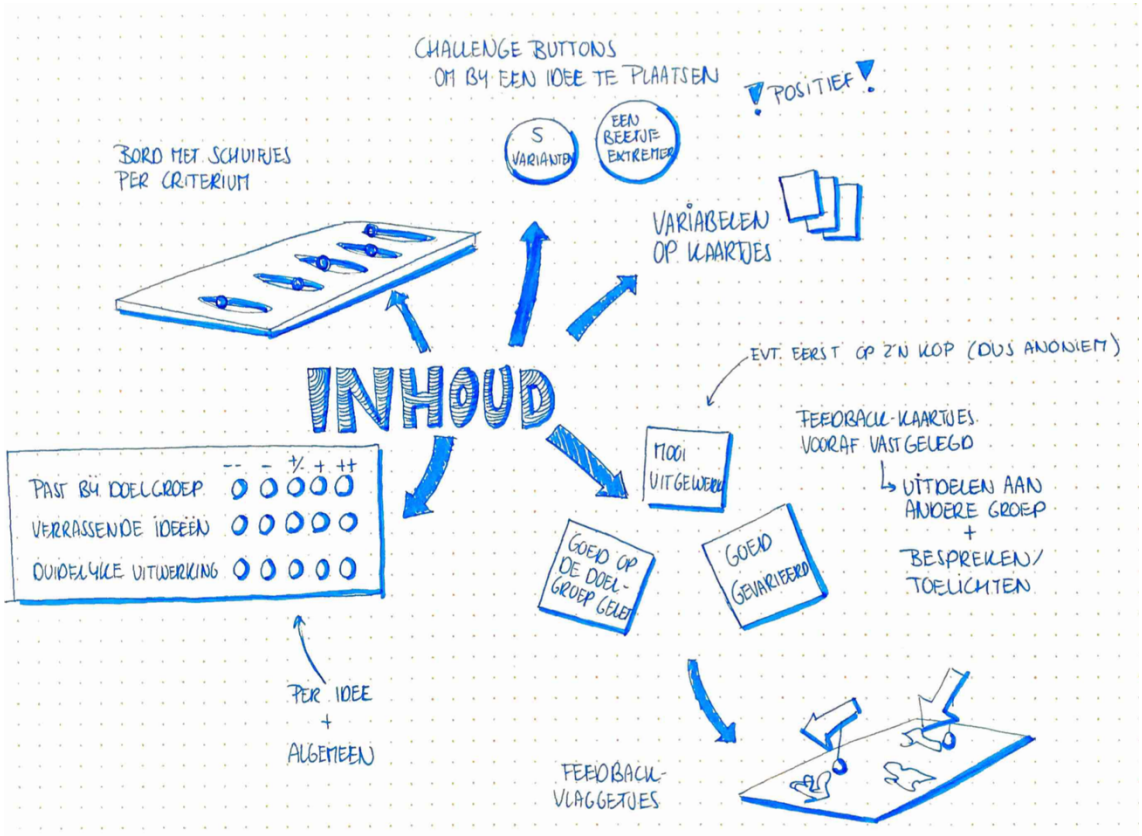
Afbeelding 2 Een overzicht van criteria-onderwerpen aan de hand waarvan peerfeedback gegeven zou kunnen worden.



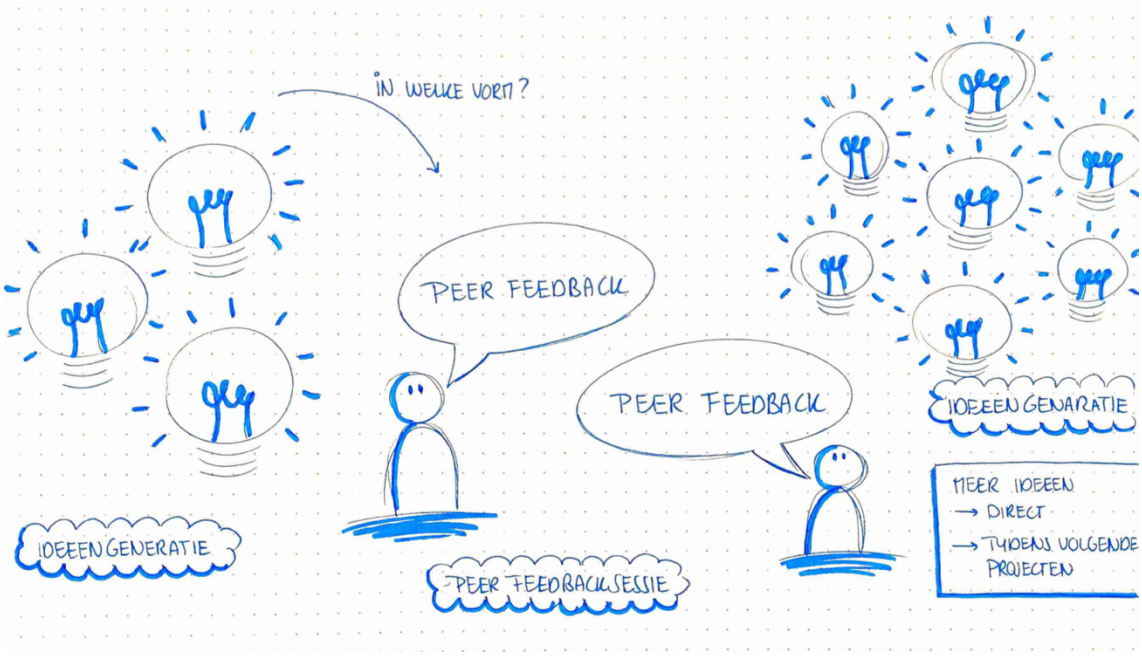
Afbeelding 3 Een brainstorm over manieren van overbrengen van peer feedback



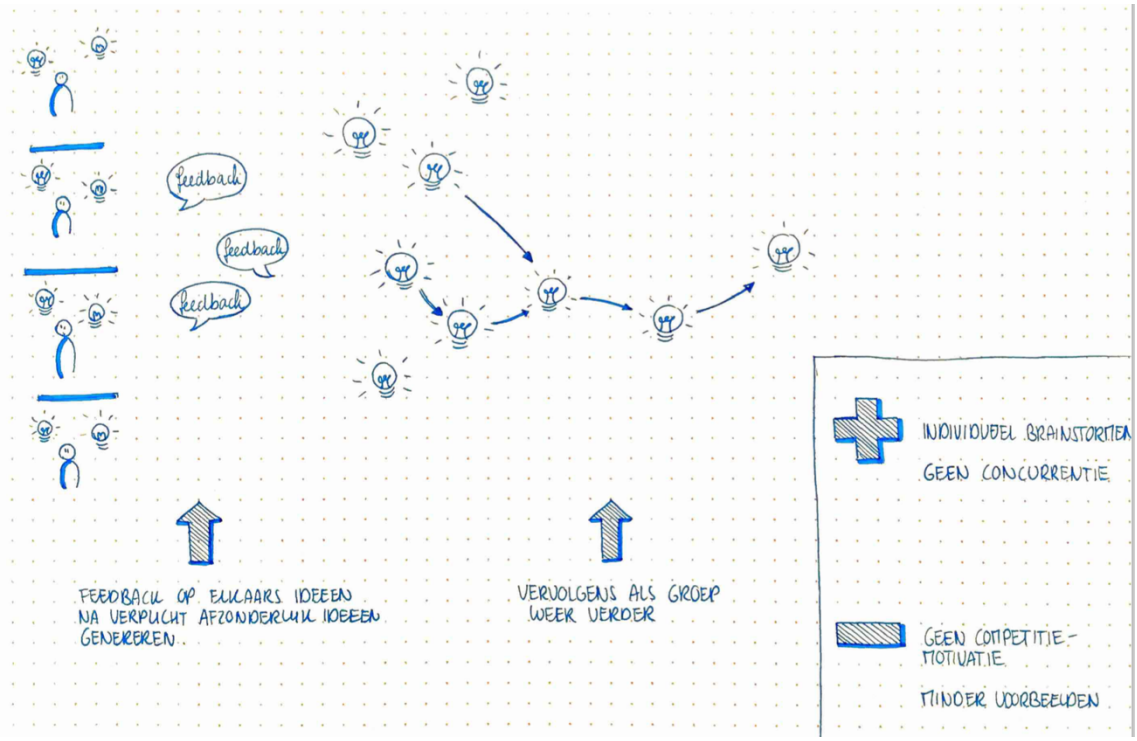
Afbeelding 4 Een klein morfologisch overzicht met verschillende variabelen van een peerfeedbacksessie



Afbeelding 5 Manieren om verschillende criteria onderdeel te maken van de feedbacksessie



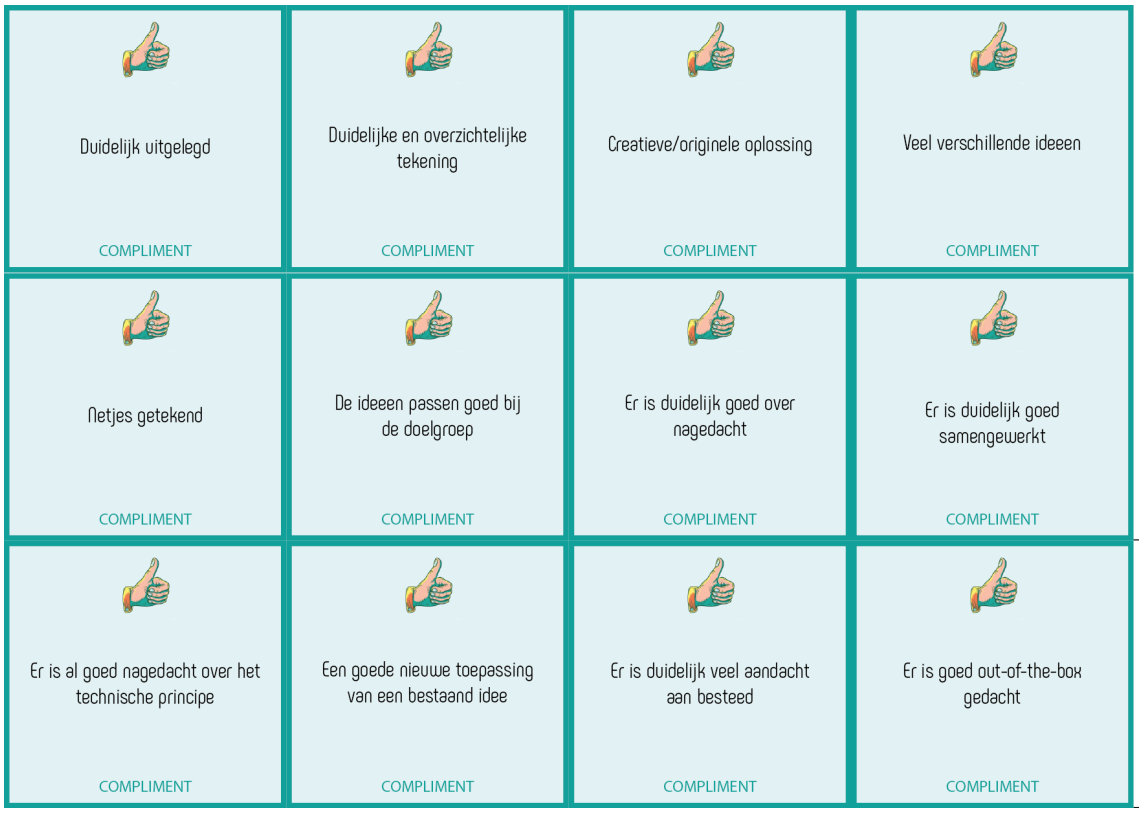
Afbeelding 6 Een weergave van het proces voor, tijdens en na een feedbacksessie. De sessie zou direct na de sessie tot meer ideeën kunnen leiden, maar ook pas tijdens volgende projecten.



Afbeelding 7 een voorbeeld van een manier waarop intra-groep peer feedback gegeven kan worden op elkaars ideeën

P FEEDBACKKAARTJES METHODE B

Er zijn 3 soorten feedbackkaartjes: complimenten, denkvragen en uitdagingen. Elk leerlingteam ontvangt een complete set + van elk soort 3 blanco kaartjes (hier niet weergeven). De kaartjes zijn per stuk uitgesneden. De voorkant is bedrukt, de achterkant niet. In de test wordt gebruik gemaakt van papier. In de ontworpen methode zal gebruik gemaakt worden van geplastificeerde kaartjes welke aan de achterkant (en in het geval van de blanco kaartjes ook aan de voorkant) beschreven kunnen worden met een whiteboard-pen.



Afbeelding 8 Complimenten

Is dit echt een oplossing voor het probleem? DENKVRAAG	Kun je je voorstellen dat de doelgroep dit zou gaan gebruiken? DENKVRAAG	Is het idee praktisch in gebruik? DENKVRAAG	Is het verrassend en/of vernieuwend? DENKVRAAG
Maakt de tekening/ uitleg voldoende duidelijk wat er bedoeld wordt? DENKVRAAG	Waar loop je tegenaan als je dit in het echt gaat gebruiken? DENKVRAAG	Past het ontwerp (/de vormgeving) bij de doelgroep? DENKVRAAG	Past het ontwerp (/de vormgeving) bij de gebruiksomgeving? DENKVRAAG
Is het ontwerp veilig te gebruiken? DENKVRAAG	Zijn er verschillende soorten oplossingen om het probleem op te lossen? DENKVRAAG	Zie je mogelijkheden om verschillende goede ideeen te combineren tot een super goed idee? DENKVRAAG	Zie je mogelijkheden voor verbetering van de zwakke punten van dit ontwerp? DENKVRAAG

Afbeelding 9 Denkvragen

Extreem comfortabel UITDAGING	Zo stevig mogelijk UITDAGING	Zo licht mogelijk UITDAGING	Omschrijf het idee in 1 zin (verduidelijk de kern) UITDAGING
3 ideeen om het ontwerp veiliger te maken UITDAGING	3 ideeen om het idee gebruiksvriendelijker UITDAGING	3 manieren om het ontwerp multifunctioneel te maken (op meerdere manieren te gebruiken) UITDAGING	Gemakkelijker te vervoeren UITDAGING
Gemakkelijk te bevestigen UITDAGING	Van elk idee een snelle duidelijke schets UITDAGING	Klein te verpakken UITDAGING	Bedenk nog 3 totaal andere ideeen UITDAGING

Afbeelding 10 Uitdagingen

Q UITLEGKAART – METHODE B

COMPLIMENT

Welke complimenten kun je geven over de ideeën? Zijn de complimenten op de kaartjes van toepassing?

Je kunt complimenten geven over individuele ideeën, maar ook over alle ideeën samen. Wil je een ander compliment geven dan op de kaartjes staat. Kies dan een blanco kaartje en schrijf daar je compliment op.

Kies een kaartje met een passend compliment. Schrijf kort op de achterkant van het kaartje waarom je juist dit compliment geeft. Leg het kaartje bij het idee waar het compliment over gaat of leg het bij het geheel.

DENKVRAAG

Denkvragen zijn bedoeld om je te helpen om kritisch te kijken naar de ideeën. Als je de vraag leest en kijkt naar de ideeën: wat komt er dan in je op?

Kies een denkvraag en gebruik deze om 1 of meerdere ideeën kritisch te bekijken. Kun je met deze 'bril' op iets zeggen over een idee? Wat valt je op? Welke tips kun je geven?

Schrijf de opmerking(en) kort op de achterkant van het kaartje dat je gekozen hebt. Leg het kaartje bij het idee waar de opmerking over gaat, of leg deze bij het geheel van ideeën.

UITDAGING

Welke uitdaging zou de andere groep helpen om een nog beter ontwerp te maken? Met het uitvoeren van welke uitdagingsopdracht zou er echt een goed ontwerp gemaakt worden?

Kies een uitdaging uit de kaartjes of verzin zelf een uitdaging en schrijf die op een blanco kaartje. De uitdaging kan gericht zijn op een los idee, maar kan ook algemeen zijn.

Schrijf op de achterkant in het kort waarom je juist deze uitdaging hebt gekozen en waarom je denkt dat deze uitdaging voor een beter ontwerp zou kunnen zorgen.

R ONTWERPOPDRACHT – TEST – METHODE B

Uitbreiding voor militair voertuig

Je bent in opdracht van het ministerie van Defensie een militair voertuig aan het ontwerpen dat geschikt is voor inzet in de conflictgebieden van de toekomst. Het inzetgebied zal zeer divers zijn, en het voertuig moet bij alle onderdelen van defensie ingezet kunnen worden. De brede inzet vraagt om een grote flexibiliteit en dat leidt ertoe dat het voertuig 2 weken onderweg moet kunnen zijn met maximaal 9 bemanningsleden. In onveilige gebieden slapen de militairen bij toerbeurt, omdat er geen ruimte in het voertuig is voor 9 slaapplaatsen

Tijdens de missie zal er in veiligere gebieden regelmatig behoefte zijn aan een tijdelijke uitbreiding van de leef- en werkruimte voor de bemanning. Denk dan aan het inrichten van een tijdelijke commandopost, het inrichten van een kleine medische verzorgpost voor het verzorgen van gewonden, of het inrichten van slaapplekken voor de bemanning.

OPDRACHT

Bedenk, teken, schets en/of beschrijf oplossingen voor een aan het voertuig te bevestigen en makkelijk op te zetten of uit te klappen uitbreiding die in ieder geval plaats kan bieden aan slaapplaatsen voor 9 bemanningsleden. De uitbreiding moet enige bescherming bieden tegen klimatologische invloeden.

EISEN

- De uitbreiding moet compact in, op of aan het voertuig op te bergen zijn.
- De uitbreiding moet in 10 minuten op te zetten zijn, en in 5 minuten weer op te bergen.
- De uitbreiding moet door 2 militairen op te bouwen zijn.
- De uitbreiding moet vast zitten aan het voertuig.
- De uitbreiding moet bescherming bieden tegen diverse weersomstandigheden

S INSTRUCTIEPOWERPOINT – TEST – METHODE B

STAP 1

Beide groepen presenteren hun ideeën:

- tekeningen/schetsen laten zien
- ideeën mondeling uitleggen en/of toelichten

STAP 2

- Groep A gaat de ideeën van groep B kritisch bekijken met behulp van kaartjes:
  - **Complimenten:** wat is er goed aan de ideeën?
  - **Denkvragen:** helpen bij kritisch kijken naar idee
  - **Uitdagingen:** opdrachten om het ontwerp te verbeteren
- Ieder groepslid kiest uit elke categorie een kaart (of blanco)
- Achterop de kaart toelichten waarom je juist die kaart hebt gekozen

COMPLIMENT	DENKVRAAG	UITDAGING

Is dit echt een oplossing voor het probleem?	Kun je je voorstellen dat de doelgroep dit zou gaan gebruiken?	Is het idee praktisch in gebruik?	Is het verrassend en/of vernieuwend?
Maakt de tekening/ uitleg volkomen duidelijk wat er bedoeld wordt?	Waar loop je tegenaan als je dit in het echt gaat gebruiken?	Past het ontwerp (/de vormgeving) bij de doelgroep?	Past het ontwerp (/de vormgeving) bij de gebruiksomgeving?

Duidelijk uitgekeyd	Duidelijke en overzichtelijke tekening	Creatieve/originele oplossing	Veel verschillende ideeën
Netjes getekend	De ideeën passen goed bij de doelgroep	Er is duidelijk goed over nagedacht	Er is duidelijk goed samengewerkt

3 ideeën om het ontwerp veiliger te maken	3 ideeën om het idee gebruiksvriendelijker	3 manieren om het ontwerp multifunctioneel te maken (op meerdere manieren te gebruiken)	Gemakkelijker te vervoeren
Gemakkelijk te bevestigen	Van elk idee een snelle duidelijke schets	Mooi te verpakken	Bedenk nog 3 totaal andere ideeën

STAP 3

- Terug naar de andere groep
- Kaartjes toelichten

DUS:

Groep 1 + 2
Groep 3 + 4
Groep 5 + 6

1. Beide groepen leggen ideeën uit
2. Ieder groepslid kiest uit elke categorie een toepasselijke kaart + schrijft op de achterkant waarom juist deze
3. Feedback uitwisselen
4. Verder ontwerpen + uitdagingen uitvoeren

https://www.basisonderwijs.online/data/timer%20time/zandloper.html

RONDE 2

Verder ontwerpen
(+ uitdagingen uitvoeren)

20 minuten

https://www.basisonderwijs.online/data/timer%20time/zandloper.html

EINDE VAN DE OPDRACHT

Wil je deze ideeën gebruiken? Maak er aan het einde van de les even foto's of kopietjes van.

Je krijgt het z.s.m. terug, maar we hebben het nog even nodig voor het onderzoek.

Nog een paar vragen:

In Magister staat een link naar de vragenlijst

T RESULTATEN TEST METHODE B

T.1 Groep 1

T.1.1 Transcriptie test

Tijdstip	Opmerking/activiteit
02:10	Leerling B stelt voor om de opdracht voor te gaan lezen.
02:30	Leerling C leest de opdracht voor.
03:27	Leerling B zegt: "Ik weet niets" (terwijl Leerling C nog voorleest)
04:39	Leerling B: je weet toch wel zo'n car-pimp. Die aan de auto vast zit en dan kun je hem uitklappen en dan komt er een tent. Niet goed zichtbaar op de camera, maar volgens mij schetst hij erbij
05:45	Leerling C vraagt: "en wat biedt dat tegen weersomstandigheden?"
	Leerling B: als het nou een metalen tent is. Nou, een tent kan toch wel tegen weer?!
	Leerling A: ja, maar je moet het eerst gaan tekenen
05:04	Leerling A: ik weet niets. Leerling C: ik weet ook niets. Leerling B: jullie weten vrij weinig
05:20	Leerling C en Leerling B gaan schetsen. Het is even stil in de groep. Leerling A kijkt voor zich uit (afgeleid door Leerling E)
05:47	Leerling B zoekt op: er is vrij weinig te vinden. Moet je eerst een legerauto tekenen en daarna een toevoeging ofzo?
06:00	Tijdens het schetsen wordt er gepraat over voetbal. Leerling C schetst door, maar Leerling B is afgeleid.
06:42	Er wordt weer rustig geschetst.
07:31	Leerling B: ik ga denk ik het zevende uur niet komen. Ik heb een verjaardag van mijn broertje. Leerling A: maar je moet toch ons helpen? Leerling C: ja, laat dan maar. Leerling A: maar we hebben toch een groepje? Leerling B: maar de halve klas komt niet. Leerling A: nou en? Ons groepje komt wel. Leerling A tegen Leerling B: wij gaan jullie gewoon een laag cijfer geven. Tijdens het kletsen wordt er geschetst.
08:20	Leerling B aan het kletsen met Leerling F. Schetst ondertussen wel door
09:46	Leerling A kijkt bij de anderen wat ze schetsen
10:00	Leerling B: wat ben je aan het maken, Leerling C? Ik hoef het ook niet te weten eigenlijk.
11:17	Leerling B: ik heb een geweer op m'n dak zitten. Dan denk je toch dat dit een talentvolle auto is? Kijk, als dit geen talentvolle wagen is, dan weet ik het ook niet meer
11:36	Leerling A kijkt op Leerling Bs blaadje en merkt op dat ze hetzelfde idee hebben.
	Leerling B: die van mij kan schieten. Leerling A: maar daar gaat het niet om bij het ontwerpen van een auto. Leerling B: nou en, die van mij kan schieten.
12:26	er wordt nog steeds rustig geschetst.
12:54	Leerling B: als ze de tent eruit halen, dan gebeurt dat zo en dan hebben ze een tent staan. En dan hebben ze hier een mooi raampje zitten (Leerling B vertelt al schetsende, voor zichzelf) wat hij doet. En dan hebben ze een deurtje in de tent.

Leerling A kijkt bij Leerling C wat hij aan het tekenen is. Leerling C begint aan Leerling A uit te leggen wat hij bedacht heeft. "Kijk, dit is een auto, gewoon een tankauto en daar is ruimte achterin. Ze trekken dan aan een touwtje en dan zitten de bedden zo tegen de muur aan, onder elkaar heb je dan allemaal die bedden" Hij gebruikt Leerling A z'n tekening om de ruimte achterin aan te wijzen, wijst ook naar zijn eigen tekening en licht toe met armgebaren. Er wordt niet heel erg op gereageerd. Leerling A kijkt, maar zegt niets. Leerling B wijst naar zijn eigen tekening en zegt: "Dit is veel beter, een tent met
12:54 ramen en een deur". Leerling C kijkt lachend naar de tekening.

Leerling A: "Weet je wat ik heb? Je hebt zeg maar. Je hebt de buitenkant van deze hele ruimte en daarin zit een kleinere ruimte. Die kun je eruit schuiven en dan heb je een hele lange ruimte. Leerling C: "en daarin kunnen ze dan slapen?" Ja. Leerling B: maar het kan ook kapot he?! Door een kanon. Leerling A: "er hoeven maar 2 mensen tegelijk te kunnen slapen". Leerling B: "Neehee, maar in de tent moeten meerdere mensen. Heb je niet geluisterd ofzo? Op een veilige plek moeten er meer kunnen. Of zoiets stond er."

13:28 Leerling C: "een slaapplaats voor 9 bemanningsleden"

14:11 Leerling B: "Dan kunnen ze toch onder de auto slapen?"

Leerling C: "Hij moet door twee militairen op te bouwen zijn"

Leerling B: "ja, dit (zijn eigen idee) is op te bouwen door 1 militair. Je trekt eraan en dan heb je een hele mooie tent met een deurklink en een rits."

Leerling B: "We zitten nu op 14 minuten en 21 seconden. " Leerling A: "we moeten nu dan gewoon maar even wachten"

Pieter vraagt hen of ze door hebben wat de bedoeling is. Hij vraagt Leerling C zijn tekening toe te lichten. Leerling C legt uit. Pieter vraagt door.

Leerling B schetst ondertussen door. "Mijne mogen lekker op de grond gaan slapen".

15:50 De aandacht is weg. Er wordt gekletst met het buurgroepje.

16:00 Ik geef aan dat ze ongeveer nog 7 minuten hebben. Leerling A zegt dat ze al klaar zijn.

UITLEG OVER FEEDBACKSESSIE

Feedback bij groep van Leerling O

33:18:00 Komen terug met de ideeën van de andere groep.
Leerling A: moet je nou gewoon 1 kaart per kleur? Leerling C: maar je mag ook gewoon meerdere. Leerling B pakt een stapeltje kaartjes en zegt: "ik ga hier wel over nadenken, want dit zijn de uitdagingen. Leerling B leest een aantal kaartjes voor terwijl Leerling A en Leerling C andere kaartjes aan het bekijken zijn. Leerling C leest tussendoor ook kaartjes voor (complimenten). De kaartjes worden rustig bekeken en allemaal gelezen.

33:31:00 Elk teamlid bekijkt 1 categorie.

34:11:00 Leerling B: "dit is een hele leuke"

Leerling A: Ik heb er ook 1. Leerling C: doen we 1 of meerdere? Leerling A: nee, 1

Leerling C tegen Leerling B: heb je er 1? Leerling B: er zijn meerdere goeie. Leerling C:
34:44:00 maar je mag ook meerdere. Leerling B: nee, dat vind ik een beetje extreem.

Leerling C: oke, dan gaan we deze kaarten doen.

35:15:00 Leerling C wijst naar een tekening: "staat hier nou Frits?" Leerling B: "O nee, rits, haha" Leerling B roept naar Leerling E (ander groepje): "Kijk eens wat er op de tekening van Leerling N en Leerling O staat". Leerling E en Leerling F komen erbij en lachen erom. Leerling F wijst naar de tekening: "Wat is dat??"

Vraagt aan mij: "we hebben de kaartjes. Moeten we dan terug naar het groepje om de kaartjes te geven? Ik geef aan dat ze dat straks gaan doen. Eerst leggen ze de kaartjes bij de juiste ideeën of bij het algemeen. Ik vraag waar de feedback over gaat en Leerling A geeft aan dat het over het algemeen gaat. Dan geef ik aan dat ze even achterop het kaartje moeten schrijven waarom juist dat kaartje van toepassing is, waarom je juist dat compliment geeft. Leerling A wijst vervolgens een denkvraag aan: "ook bij deze?". Ik bevestig dat en geef aan dat ze per persoon 3 kaartjes uit moeten delen. Leerling C vraagt: dus per persoon 3? "Ja, dus iedereen deelt van elke kleur 1 kaartje uit, of meer,
35:43:00 als je de andere groep daar verder mee kunt helpen".

36:13:00 Leerling B: "ik had er al wel 3" (hij heeft het hier over 3 uitdagingen"
Ze beginnen de schrijven op de kaartjes. Leerling B geeft aan dat hij heel slecht is in
36:23:00 commentaar geven

Leerling C: "iedereen moet een kaartje van elke kleur. Ik heb de kaartjes hier allemaal even neergelegd". Ze bekijken ook de andere kaartjes. Er wordt gestructureerd gewerkt.

Leerling A: "wat moet ik dan op de achterkant zetten?" Leerling C: "waarom je dat vindt". Leerling A: "omdat het duidelijk is"

37:38:00 Leerling B: "nou moet ik ook nog een denkvraag. Ook dat nog."

Er wordt goed naar de kaartjes gekeken en commentaar op de achterkant geschreven

38:15:00 Leerling B: "oh, dit is een goeie. Oeh, dat zet me aan het nadenken"

38:30:00 Leerling A: "wat zijn dit ook alweer voor kaarten?" Leerling B: "uitdagingen"

Leerling B: "Ik weet echt niet wat voor feedback ik erop moet zetten. Ik schrijf maar
38:39:00 gewoon wat op waar ze misschien vrij weinig aan hebben".

Er valt een propje op de tafel. Leerling F heeft een kaartje tot propje gemaakt en gooit
39:43:00 deze naar de groep. Leerling B gooit hem terug.

40:02:00 Leerling B: "kunnen we naar ze toe, Leerling C? Ik heb er al drie."
Leerling B: "nou, dan gaan we". Hij grist de tekening van tafel. Alle kaartjes glijden eraf.
Leerling C: "doe rustig!"

40:26:00 Ze staan op en gaan naar de groep waaraan ze de feedback gaan geven.

De leerlingen zijn weer terug bij hun eigen tafel. Omdat er nog groepen bezig zijn met het geven van feedback laat ik de volgende ontwerpronde nog niet beginnen. Ik geef aan
54:06:00 dat ze even mogen niksen (aan hun eigen tafel).

54:15:00 Leerling B: "wat hebben we de andere groep verteld? Eigenlijk best wel veel"

54:20:00 Gaan op hun telefoon spelen

Ik geef aan dat we nog 1 blok van 20 minuten gaan ontwerpen. Er wordt veel doorheen
58:50:00 gekletst, aan de tafel van de camera is het slecht te verstaan.
Leerling A: "mevrouw, moeten we weer bedenken en dan weer feedback geven?" Ik: "nee, je gaat nu nog verder met de feedback die je gekregen hebt. Daar ga je nog ideeën voor bedenken en daarna is het klaar". Leerling A: "hebben we dan gewoon pauze als we klaar zijn?" Ik: "jullie moeten nog even een vragenlijst invullen, maar als dat klaar is
59:15:00 mogen jullie pauze gaan houden:.

Leerling B: "nou, het moest een vernieuwend idee zijn. Het is nu een tentdoek." Leerling B is aan het schetsen. De andere groepsleden doen nog niets. Leerling B: "en het kanon
59:44:00 moest weg, anders is het niet gebruiksvriendelijk zei die"

Leerling B: "Mevrouw, wat als je klaar bent met ontwerpen?" Ik vraag of ze de tips van de andere groep al hebben verwerkt. Leerling B geeft aan dat dat er best wel veel waren. Ik: "misschien zijn je bij de andere groep ook wel dingen opgevallen waarvan je denkt: daar moeten wij ook nog iets mee.". Leerling B: "Ja, ik heb het kanon weggehaald." Ik: "nou, als je veel tips hebt gekregen, dan kun je vast nog wel even verder. Of zou dit iets zijn waar je in een normaal project al akkoord mee zou gaan?" Leerling B: "ja, nee, weet ik niet". Leerling A: "nee, Leerling B, je hebt heel veel kritiek
01:00:27 gekregen" . Leerling B: "ssst". Ik: "oke, ga daar dan nog even mee aan de slag".

Leerling C: "mevrouw, ik weet niet hoe ik het moet veranderen". Ik: "nou, jullie zijn met
01:01:00 z'n drieën, misschien dat je groepsgenoten je verder kunnen helpen." Ik loop weg.

Leerling B bekijkt de tekening van Leerling C. "Nou, je loopt nergens tegenaan. Het past wel, anders dan teken je het toch niet?" Leerling C: "Is het niet te complex?". Leerling A: "Ik weet niet of het past". Leerling B: "Leerling C, leg even uit waarom het past". Leerling C: "omdat het gewoon bedden zijn. Het zijn driepersoonsbedden, gewoon van die smalle bedjes". Leerling A tekent ondertussen verder en Leerling B roept: "het past! Het past, ik zeg het je" . Leerling A tegen Leerling B: Jij denkt nergens over na". Leerling B: "Jij denkt er ook niet over na voordat je iemand gaat kwetsen."
Leerling A: "jij komt wel vanmiddag, Leerling B". Jij schudt zijn hoofd. Leerling A geeft aan dat hij vindt dat Leerling B de groep in de steek laat. Leerling C geeft tijden aan: "als je komt ben je om 15u klaar, dan kun je daarna gewoon naar de verjaardag van je
01:01:39 broertje". Er gebeurt iets, er wordt gesmoesd. Leerling B lacht. Leerling A tekent verder.

01:03:14 Als je ons in de steek laat ga je gewoon een lager cijfer krijgen.
Leerling B: "wat heb je aan vanmiddag? Die man gaat alleen maar uitleggen over een defensievoertuig. Je kunt niet aan je opdracht verder." Leerling A: "jawel, je kunt ook gewoon zelf werken". Ik hoor dat en geef aan dat er geen presentatie is; dat ze gewoon aan de slag kunnen en Pieter vragen kunnen stellen over defensievoertuigen. Leerling A: "kijk Leerling B, genoeg reden om te komen dus". Leerling B: "ik heb ook genoeg redenen om niet te komen. Mijn broertje is jarig.". Leerling A: "je moet gewoon als groepje komen."

Ik vraag hen om nog even aan de slag te gaan met de gekregen feedback. Leerling B kleurt de banden van zijn voertuig in en Leerling A spreekt hem eropaan. Volgens hem
01:04:36 doet Leerling B niets. Leerling B vindt dat hij de feedback aan het verwerken is.
Leerling B tegen Leerling A: "jij doet toch ook helemaal niets. Kijk eens wat jij aan het doen bent." Leerling A: "ik heb dit allemaal al getekend joh, jij bent alleen die banden aan het kleuren." Leerling B: "Niet, ik heb dit er ook bij gemaakt." Leerling A: "Ja, een huis die uit de achterkant komt". Leerling B: "Het is een tent! Ik weet niet wat jij allemaal aan het denken bent, met je kleine hersens". Leerling A: "past dat huis daar achterin?". Leerling B:: "HET IS EEN TENT!". Leerling A: "past die tent daar achterin?" Leerling B: 'ja'

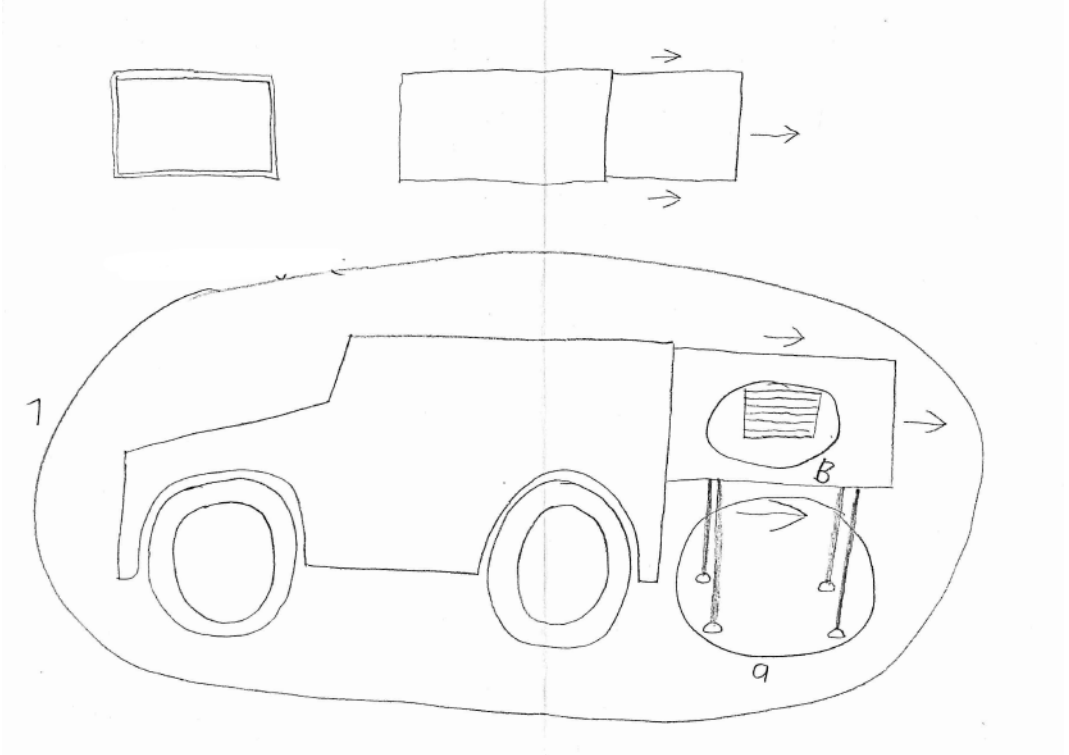
Leerling C: "Weet je wat jij bent? ". Leerling B: "een knappe jongeman". Leerling A: "Nouu, dat betwijfel ik." Leerling B: "ik heb ook wel wat twijfels over jou." Tijdens de
01:04:58 discussie schetst Leerling C verder. Leerling B en Leerling A zijn minder productief.

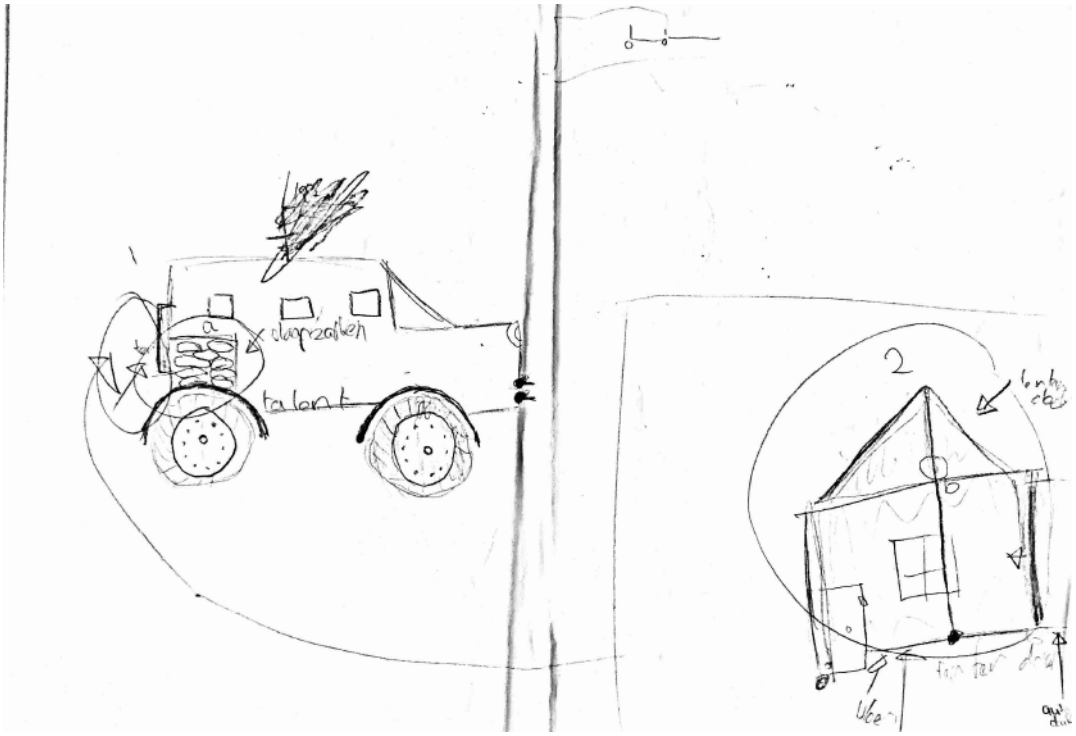
Leerling B: "wat nou als ik een half uur kom? Een half uur van de 50 minuten." De discussie over het al dan niet komen vanmiddag gaat verder. Er wordt onderhandeld.
01:05:18 Ondertussen wordt er niet echt geschetst. Alleen Leerling C zet af en toe nog een lijntje.

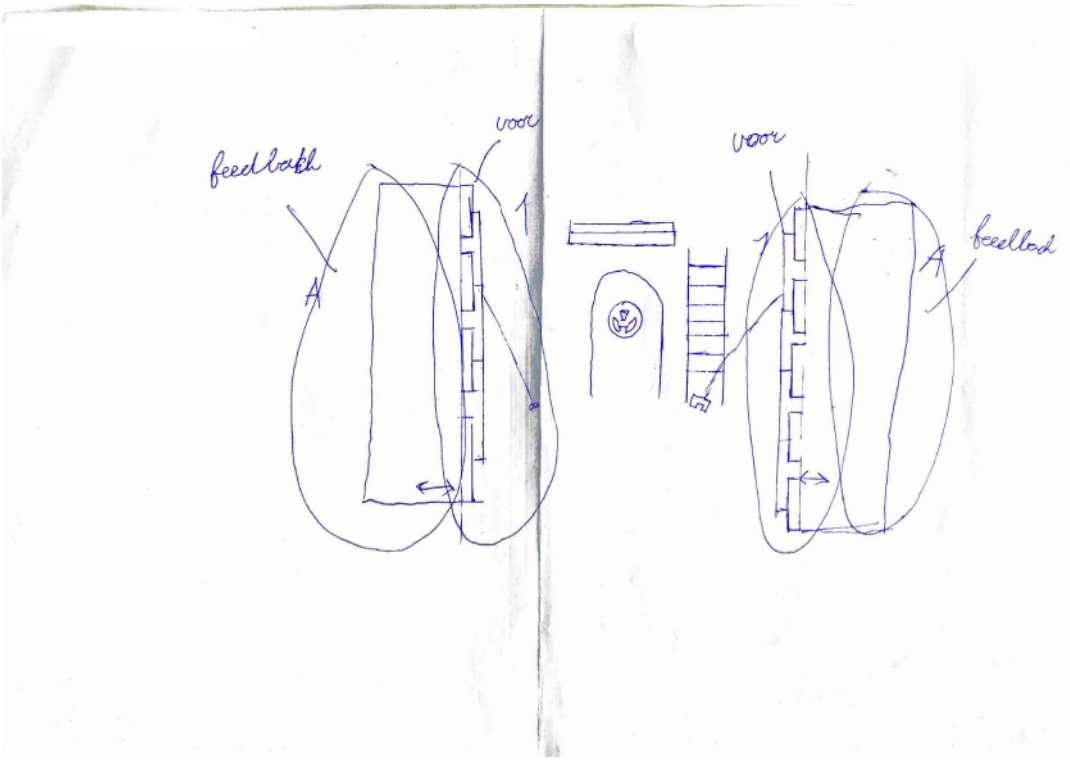
Leerling C begint over zijn idee te vertellen tegen Leerling B. "Ik heb nu dat je dit gedeelte kunt uitschuiven, uit de tank. Die bedden schuiven dan mee en kunnen naar beneden." Leerling A: "Ik heb niet geluisterd". Leerling B zegt op sarcastische toon: "interessant zeg" . Leerling C: "ik kan nu ook de zijkant iets uitschuiven zodat de bedden
01:07:00 daar overheen vallen".
Leerling C zegt enthousiast: "mevrouw, ik heb het!" Ik lach: "vertel!". Leerling C: "Nou, ze vroegen zich af of het wel paste, die bedden uitklappen. Nu heb ik dat de zijkanten, het gedeelte waar de bedden hangen, dat je dat iets uit kunt schuiven en dat dan die bedden breder worden." Ook Leerling A begint zijn idee uit te leggen: "Ik heb ook een oplossing om het veiliger te maken (hij wijst ondertussen naar de denkvraag die hij gekregen heeft). Er komen nu stalen buizen voor zodat het veiliger is." Samen kijken we naar de kaartjes die hij nog meer heeft gekregen. Hij heeft de uitdaging 'klein te verpakken' gekregen. Ik vraag hem hoe je dat nou zou kunnen doen. Hij vertelt over inschuiven. Hij vertelt dat wanneer het uitgeschoven is dat daar ook weer ruimte is om
01:07:30 bedden neer te zetten.
Ik vraag hen of ze verder nog iets met de feedback en tips kunnen. Misschien iets met elkaars tips, of met dingen die ze gezien hebben bij het andere groepje. Leerling A kijkt bedenkelijk. Ik loop weg. De potloden worden neergelegd en ze leunen achterover. Het gesprek gaat over naar het onderwerp lenzen. Daarna gaat de discussie verder over of ze
01:08:50 aanwezig zullen zijn vanmiddag.

Leerling N komt nog een kaartje brengen: "deze waren we nog vergeten". Leerling B pakt het kaartje, verfrommelt het en gooit het op tafel. Leerling N: "de plek waar je de bedden hebt.. (niet te verstaan). Vervolgens beginnen ze te vertellen wat ze met de
01:11:09 feedback hebben gedaan. "en wat heeft Leerling B gedaan? Banden ingekleurd."
01:11:30 Het gesprek gaat weer over in andere onderwerpen. Ze geven aan klaar te zijn.

T.1.2 Ontwerpideeën






feedback
voor
A
voor
feedback
A

T.1.3 Ontvangen feedback

Complimenten

Uitdagingen

Feedback o.b.v. denkvragen

T.2 Groep 2

T.2.1 Transcriptie test

Tijdstip	Opmerking/activiteit
	Leerling F: Ik snap echt niet wat ik moet doen
	Leerling F pakt microfoon: what the fuck is dit voor ding?
01:14:38	Leerling D leest de opdracht (voor zichzelf)
01:14:40	Leerling E: volgens mij moeten we gewoon doen wat we normaal ook doen. Ik bevestig dat.
01:14:42	Er wordt geklierd door Leerling F en Leerling E
01:13:15	Leerling D: je hebt toch van die campers die je aan de zijkanten kunt uitbreiden? Zoiets zou ik doen.
	Leerling E: we moeten toch geen camper maken, jongen.
	Leerling D geeft Leerling E een klap op zijn hoofd.
01:13:03	Leerling F geeft aan dat er ook een tafel in kan die kan worden ingeklapt tot een bed. Dat hebben zij thuis ook.
	Leerling D begint te tekenen. Leerling F en Leerling E kletsen verder.
	Leerling F tegen Leerling D: wat maak jij jongen?
01:11:28	Terwijl Leerling D aan het tekenen is wordt er geroddeld over andere leerlingen die al dan niet echt ziek waren tijdens de presentatie.
01:11:28	Leerling D: ik kan echt niet in 3D tekenen. Leerling F zegt: nee, dat zie ik.
01:11:03	Leerling E: "Oke Leerling D, moeten wij nog helpen?". Leerling F: "Wat maak jij?" tegen Leerling E: "Bro, kijk 1 keer wat hij maakt". Leerling F doet niets maar vraagt weer: "Kerel, wat maak jij? Ff serieus. Het lijkt helemaal nergens op."
00:07:17	Leerling E wijst naar de tekening: "misschien ook nog een dak, hier zo'n ding. Dat hier zo'n uitklaptent zit ofzo." Leerling D zegt: "maar ik had het aan de zijkant bedacht".
00:08:01	Leerling E begint ook te tekenen op het vel van Leerling D. Er wordt serieus over een idee nagedacht. Leerling F kliert verder met andere groepjes. Leerling E en Leerling D overleggen wat baldadig. Wilde armgebaren en een tik tegen het hoofd van Leerling E.
00:08:39	Leerling F begint zich er ook weer mee te bemoeien. Wijst naar de tekening en zegt: "Kerel, what the fuck is dat? Hahah, die tent is hoger dan de camper". Leerling D reageert geïrriteerd: "Ben je zwanger ofzo, met je camper?"
00:09:02	De leerlingen kletsen verder. Er wordt geen aandacht meer besteed aan de opdracht en de tekening.
00:09:57	Leerling F tikt Leerling D tegen zijn hand: "Maak dan wat!" Leerling E leest de eisen voor en checkt in hoeverre hun idee daar nu aan voldoet.
00:10:37	Discussie over of ze het 7e uur komen. Overleg over hoe ver ze zijn met het reguliere project.
00:11:47	Leerling D: "Zullen we gewoon een dome maken?" Leerling F: "Under the dome, dat is echt een gay serie". Hij begint uit te leggen waarom het zo saai is. Pieter haakt erop in en geeft aan dat een dome wel een goed idee is. Leerling D legt uit dat vanwege de eis: bestand tegen weersomstandigheden, net zo goed under the dome nagebouwd kan worden. Het idee wordt niet op papier gezet of verder uitgewerkt.

Met handgebaren leggen Leerling D en Leerling E wat ideeën uit. Leerling D: "Op de top kan er dan extra ruimte uitgeschoven worden". Leerling F begint te lachen en te smoezen: "hoe kan je nou zo dom zijn". Leerling E zegt: "als we hierzo nou een dinge maakt". Leerling F: "teken niet met een pen, stomme sukkel". Leerling E tekent en licht zijn idee toe. Leerling F zegt sarcastisch: "heel erg mooi. Hoe wil je zoiets maken?"

00:12:50 Leerling E: "dat kan toch?" Leerling D: "Ben je chinees ofzo?"

00:14:00 Geklets en geklier

00:17:20 Ik vraag hen hoe ver ze zijn. Leerling F geeft aan dat ze klaar zijn. Tevreden met hun idee.

00:23:43 Uitleg over de methode. Groep 2 let nauwelijks op. De kaartjes worden uitgedeeld.

Groep 4 staat aan tafel. Groep 2 gooit hun tekening richting de andere groep. "Dit is ons idee". Leerling E: "Het is een auto, trekker, pantservoertuig (andere groepsleden beginnen te lachen). Hij heeft een uitklapbare zijkant, toch?" Leerling D: "weet ik niet". Leerling E: "jij had dat bedacht. hij heeft ook een uitklapbaar dak. Dat kun je dan zo omhoog doen. Dan ga je hier zo liggen. Twee mensen naast elkaar, en dan kun je daar slapen enzo." Terwijl Leerling E vertelt zitten Leerling D en Leerling F te lachen. Ze lijken

00:29:15 hem uit te lachen. Leerling E: "het dak van dit ding is waterdicht. Dat is ons idee".

Terwijl groep 4 discussieert over wie wat moet presenteren kijkt Leerling F naar de

00:30:18 kaartjes: "ja, dit kan ik echt niet lezen hoor"

Groep 4 presenteert hun ideeën. Dat doen ze met z'n vieren in een rijtje, staand aan de tafel van groep 2. 1 leerling houdt de tekening vast, een ander presenteert en wijst aan

00:30:30 op de tekening.

Groep 2 begint met elkaar te kletsen en te klieren. Groep 4 staat wat ongemakkelijk bij

00:31:29 hun tafel.

Leerling E: "moeten we nu kaartjes geven aan elkaar ofzo?" De kaartjes worden verdeeld over de groepsleden: "ik doe wel de complimenten". Groep 4 staat nog steeds bij hen aan tafel.

Terwijl Leerling D wat kaartjes voorleest (uitdagingen) zegt Leerling F: "what the fuck moeten we doen?"

Leerling E: "het idee past goed bij de doelgroep? Welke doelgroep is dit eigenlijk?". Leerling F: "oudere mannen tussen de 60 en de 80"

Leerling F: "what the fuck, wat moet je hiermee doen? Moet je deze aan het groepje geven of wat?". Een leerling uit groep 4 vertelt hem dat je kaartjes moet uitzoeken die

00:32:06 passen bij wat zij hebben gepresenteerd. Leerling F kijkt snel alle kaartjes door.

00:32:20 Leerling E: "wat is out-of-the-box?"

Leerling F en Leerling D beginnen de kaartjes over de tafel te strooien. Laten dat ook aan een andere leerling uit een ander groepje zien. Terwijl groep 2 zit te klieren neemt groep 4 (nog steeds staand aan de tafel) samen kaartjes door voor groep 2.

Groep 2 gooit, zonder de kaartjes gelezen en beschreven/toegelicht hebben wat kaartjes naar de hoek van de tafel. Leerling F: "hier, dit is voor jullie". Leerling F blijft deze stapel aanvullen met alle andere kaartjes. Uiteindelijk liggen alle kaartjes op de hoek van de

00:32:45 tafel.

Ik kom bij de tafel staan en geef aan dat ze even met de ideeën van de andere groep naar hun eigen tafel moeten gaan, zodat ze ongestoord kunnen overleggen en de andere groep niet meteen hoort wat er over hun ideeën wordt gezegd. Er ontstaat wat verwarring als ze door hebben dat ze inderdaad de tekeningen uti moeten wisselen.

00:33:07 Leerling F vraagt nogmaals waar de kaartjes eigenlijk voor zijn.

Leerling D: "maar hun hebben een warenhuis op wielen!". Leerling F: "ze hebben gewoon een rijdend huis".
Ik leg nogmaals uit dat ze kaartjes moeten uitzoeken die van toepassing zijn op de ideeën van de andere groep. Dat het handig is om de kaartjes even op kleur te houden en ze netjes te houden (het is een zooitje op de tafel en alle kaartjes liggen door elkaar). Ik geef ook aan dat achterop het kaartje geschreven moet worden waarom dat kaartje van toepassing is, waarom je juist die tip wil geven. Ik benadruk ook dat elk teamlid per kleur 1 kaartje uitdeelt. Dat elk teamlid dus in totaal 3 kaartjes uitdeelt.
Leerling F: "maar hier staat niets op". Ik leg uit dat je daar zelf iets opschrijft als er bij de andere kaartjes niets passends zit. Ik benadruk ook dat het de bedoeling is dat ze het andere team verder helpen.

Leerling F tegen Leerling E: "Doe jij geel?" Leerling D: "Ik doe rood". Ik zeg: "nee, je doet ze alle drie. Elk teamlid deelt van elke kleur een kaartje uit.

Leerling D gooit alle kaartjes op de tekening van het andere team. "We rammen gewoon alles erop, dan hebben ze extra veel aandacht"

Leerling F over een idee van groep 4: "What the fuck is dit? Je kunt helemaal niet zien wat het is". Leerling D: "een of ander idee".

Leerling F sarcastisch: "heel erg mooi gemaakt, ja" (gooit kaartje op tafel)

Leerling E: "dombo, pak gewoon 3 willekeurige kaartjes".
De groep begint zich met een ander team te bemoeien. Er is geen uitleg achterop de
00:35:26 kaartjes geschreven.

Leerling F pakt nog een paar kaartjes: "ik flikker deze er ook gewoon bij."

00:36:40 Er wordt geroddeld over medeleerlingen. Geen aandacht meer voor de opdracht.
Ik geef aan dat ze toch iets op de kaartjes moeten schrijven. Dat ze bijvoorbeeld een detail kunnen aanwijzen waarom ze juist dat hebben gekozen. Leerling D begint wat dingen op te schrijven. Zegt iets onverstaanbaars over wat hij erop schrijft tegen Leerling E. Leerling F is druk met medeleerlingen en doet niets. Leerling E schrijft ook en zegt:
00:38:42 "het was maar 1 idee".

Gesprek gaat weer over andere dingen. Leerling D lijkt verveelt. Zit met zijn armen over
00:39:15 elkaar en staart voor zich uit.

Groep 4 komt weer bij groep 2 aan tafel staan. En geeft tekening + kaartjes aan de groep
00:44:40 2. Zonder toelichting.

Leerling D: "hier heb je onze liggen". Hij geeft de tekeningen van groep 4 plus een stapel kaartjes terug aan groep 4. Er wordt niets toegelicht.

Groep 4 keert weer terug naar hun eigen tafel. Leerling E roept hen grijzend na: "we
00:44:50 hebben heel erg ons best gedaan."

Leerling F pakt de blauwe kaartjes. Het zijn er 4. "waarom zijn het 4 blauwe kaartjes?".
Leerling E: "zij zijn met z'n vieren, dombo. Kun je niet tellen?"
Alle drie de leerlingen bekijken wat kaartjes. Ze delen dit niet. Leerling D: "zij hebben serieus wat opgeschreven, of niet?". Er ligt een grote stapel kaartjes op tafel. Het is niet meer duidelijk welke kaartjes ze nu van de andere groep hebben gekregen. Ze beginnen alle kaartjes om te draaien om te kijken op welke er iets geschreven is." Leerling D: "Volgens mij is ze echt boos nu". Leerling F: "Kan mij wat boeien, waarom zou je dit
00:45:16 serieus doen?"

De kaartjes zijn gesorteerd. Leerling F pakt een kaartje en leest voor: "grote fantasie is wel goed". Leerling D: "grote fantasie? Ik had gewoon een camper gemaakt". Leerling E: "deze dingen bestaan gewoon al". Leerling F leest het volgende kaartje voor: "hoe kan je het veiliger maken?". Leerling D: "veiliger? Je bouwt een ". Leerling F gaat door: "jullie weten al hoe het gaat werken. Uitklappen enzo". Hij leest alleen de achterkanten van de
00:45:56 kaartjes voor zonder te kijken naar de voorkant.

Vanaf hun tafel roept groep 4 (sarcastisch): "we hebben hier echt heel veel aan." Leerling F gaat door met voorlezen: "wat als iemand veel beweegt in zijn slaap en dan het dak afrolt?". Leerling E: "nou, dan gaat ie dood". Vervolgens begint Leerling E uit te leggen dat dat niet kan omdat dit dicht is.
Leerling D: "nou, hoe kunnen we het veiliger maken? Douw gewoon allemaal wapens erop, met bommen."

Wilde fantasieën over de bus die zichzelf en konijnen in de omgeving opblaast worden
00:47:12 gedeeld. De aandacht voor de opdracht is weer weg.
Ik roep groep 2 bij de tafel van groep 4. Ik wil dat ze de kaartjes die ze hebben
00:48:22 uitgedeeld ook toelichten.
Beide groepen komen nu terug bij de tafel van groep 2. Leerling E geeft alle ontvangen kaartjes terug aan groep 4 zodat ze ze kunnen toelichten. Leerling D geeft al aan dat er een paar kunnen missen. Het is een zooitje op tafel. Wanneer groep 4 de kaartjes weer verdeeld blijkt dat er inderdaad veel missen. Ze zoeken tussen de overige kaarten en
00:53:21 geven het op.

Met een wat gegiechel worden de kaartjes voorgelezen en wordt uitgelegd waarom ze gegeven zijn. Het is op camera niet goed te verstaan wat er precies gezegd wordt. Groep
00:55:31 2 is het oneens met een van de kaartjes, gaat in verweer en verscheurt het kaartje.

"Is het idee verrassend/vernieuwend? Bestaat er niet al zoiets?" Leerling D: "ja klopt, daarom". Er ontstaat gegiechel.

"Creatieve originele oplossing: Ik heb nog nooit iemand bovenop een auto zien slapen"

Een leerling uit groep 4 legt haar feedback uit, maar er wordt door groep 2 doorheen gekletst. Het komt niet over.

"Bedenk 3 ideeën om het idee veiliger te maken". Er wordt direct op de feedback gereageerd met oplossingen: "we maken er bommen en geweren op".

"Waar loop je tegenaan als je het in het echt gaat gebruiken? Je kan er niet uit." Er wordt een discussie gevoerd tussen leden van beide groepen over de consequenties en mogelijke oplossingen. De volgende kaart + toelichting wordt gemist doordat er nog gediscussieerd wordt door groep 2. Geklets over kots in tenten.

"Er is al goed nagedacht over het technische principe. Ze weten al hoe het moet gaan werken". Leerling D knikt instemmend (met een sarcastische blik op zijn gezicht).
"Zo stevig mogelijk. Maak het ontwerp steviger zodat het tegen alle weersomstandigheden bestand is." Groep 2 begint nu weer over de dome, maar Leerling E zegt: "maar dat hebben we nog niet verteld."

Ik geef klassikaal aan dat er nu nog een ontwerpblok is. Groep 2 let niet op.
Wanneer ik aan hun tafel sta en nogmaals uitleg dat ze nu nog verder gaan ontwerpen en daarbij de tips van de andere groep gaan gebruiken kijkt Leerling F me niet
00:58:58 begrijpend aan.

Leerling D geeft een potlood aan Leerling E en zegt: "nu mag jij tekenen". Leerling E geeft het blad en het potlood aan Leerling F en zegt: "Leerling F, jij hebt nog geen ene flikker gedaan."

Leerling F geeft aan dat hij dit onzin vindt en verder wil met zijn eigen project. Het heeft al lang een uur geduurd en na een uur zouden ze klaar zijn.
Leerling E leest voor: "is het verrassend of vernieuwend?". Hij wijst naar de tekening en zegt: "hier moet je gewoon een mini gun opzetten. Oh hé, dat zou nog best weleens kunnen." Leerling F tekent en Leerling D zegt chagrijnig: "zet er gewoon een fucking dome overheen".
Leerling D gooit boos een kaartje op tafel en zegt op luide toon: "ik snap hier toch niets van". Leerling E zegt: "dan vraag je nog een keer wat ze ermee bedoelden". Leerling E schreeuwt: "Leerling F, maak het steviger". Leerling F: "wat dan?" Leerling E: "zeg
01:00:59 gewoon dat de buitenkant van metaal is".
"wat hadden ze nou nog meer?" Leerling F leest voor: "Ik heb nog nooit iemand bovenop een auto zien slapen". Gooit het kaartje weg en pakt een volgende. Leerling E zegt: "we moeten de bovenkant groter maken zodat er nog meer mensen kunnen slapen boven.
Leerling F leest voor: "Kan het niet uit het niets dichtklappen?" Leerling E: "Nee, het is
01:02:10 stevig genoeg."

01:03:15 Het gesprek dwaalt af. Pennen worden neergelegd.

Leerling E krabbelt nog wat op de tekening, maar het lijkt geen toevoeging meer te zijn.
01:12:04 Geen overleg meer over het ontwerp.

T.2.2 Ontwerpideeën

T.2.3 Ontvangen feedback

T.3 Groep 3

T.3.1 Transcriptie test

Tijdstip	Opmerking/activiteit
00:04:10	De groep is erg druk met de camera. Zwaaien, draaien etc. Er wordt in stilte geschetst Leerling I: "ik weet niet hoe ik moet beginnen, ik teken eerst maar even ons eigen apparaat.
00:04:49	Leerling I tegen Leerling H: "wat maak jij? Een tent?" en dan: "ik voel me hier echt heel ongemakkelijk bij.
00:05:10	Leerling I: "Oh, dit worden me een boel MB's. Dit is pas 5 minuten. Ik ga ze aanstaren". Kijkt naar de camera.
00:05:38	Leerling I tegen Leerling H: "Kijk eens wat ik al heb". Op de achtergrond zegt Leerling H: "Zooo, mijn tent. Het is toch niet voor de opdracht, we gaan er toch niets mee doen." Leerling I: "Ik zie alleen nog niet in wat nou wat is". Leerling H begint uit te leggen wat hij getekend heeft.
00:06:03	Leerling I kijkt om zich heen. Zit wel met zijn pen in zijn hand, maar tekent niet.
00:06:13	Leerling G: "maar we moeten toch allemaal 1 idee?" Leerling I antwoordt: "nee toch? We moeten elkaar later feedback geven".
00:06:52	Leerling I wijst naar de microfoon en zegt: "We kunnen daar ook heel hard muziek bij leggen. Zullen we dat doen? Als Pieter langsloopt beginnen Leerling I en Leerling G weer te tekenen. Pieter zegt: "volgens mij hebben jullie de opdracht wel begrepen. Heel goed.: Leerling H bevestigt dit.
00:07:56	Leerling I tegen de camera: "ik heb echt zin om dat ding kapot te slaan" Leerling I: "we moeten twee keer tekenen he?! 1x voor de feedback en 1x na de feedback. We moeten dadelijk elkaar heel erg bekritiseren. Ik ga straks even opschrijven 'before' en 'after'. Er wordt druk (in stilte, individueel) getekend. Leerling I merkt op dat zijn tekening best wel een beetje op een kartonnen doos lijkt. Leerling H zegt: "wat maakt het uit"
00:08:05	Leerling I wijst naar zijn tekening en zegt: "klaaarrr. Vind je het mooi, Leerling H?" Leerling H zegt: "fantastisch". Leerling I: "dat vind ik wel goede feedback: 'het is fantastisch'"
00:08:20	Leerling I kijkt naar de tekening van Leerling G en begint te lachen. Er wordt toch verder getekend door de drie leerlingen. Leerling I probeert de aandacht van de anderen te trekken. Zegt tegen Leerling H: "Leerling H, moet je kijken".
00:09:32	Leerling I: ïk voel me hier echt heel erg bekeken"
00:09:58	Leerling I kijkt weer naar de tekening van Leerling G en zegt: "oh, ik ben echt aan het afkijken, jongen." Vervolgens draait hij zich om en wijst iemand uit een ander groep erop dat 'ze je wel horen'.
	Leerling G: "gaan jullie tekeningen wel goed? Waarom zou ik dit doen? Als ik het 7e uur niet ga krijg ik geen taart. Waarom zou ik dit dan doen?"
00:10:35	Leerling H zegt iets onverstaanbaars over zijn tent. Dan leest hij een eis uit de opdracht voor: "is in 10 minuten op te zetten door 2 personen." Leerling I: "10? Deze gaat automatisch. Je drukt op een knopje en dan klapt hij uit. Je moet er wel een apparaatje op bouwen, want als je er nu een rotje op gooit dan .. (Onverstaanbaar)

00:11:24 Er wordt nog steeds druk getekend.

00:11:29 Leerling I zegt tevreden: "zooo, hij wordt dubbel zo groot.
Leerling G: "hij moet ook bescherming bieden." Leerling H: "oh, oops". Leerling G: "gewoon een stuk metaal douw je ervoor". Leerling I wijst naar zijn tekening en zegt: "dit is ook allemaal staal". Leerling G: "maar hij moet wel door twee man op te bouwen zijn, he?! Bij defensie zijn ze vast heel sterk." Leerling I: "joah, en anders moeten ze een beetje spieren kweken." Leerling G: "dan moeten ze dit ontwerp maar niet kopen... En dat staal bewaren ze op het dak." Leerling I kijkt met zijn armen over elkaar met Leerling G mee. Leerling G: "zo, vooraanzicht, zijaanzicht". Leerling I wijst naar zijn tekening en zegt: "dit is wel echt een driehoekje. Dat is de achterkant, of niet?". Leerling H tekent
00:11:46 ondertussen in stilte verder.
Leerling I: "moet je eens zien hoeveel mb er al is. En dat is nog maar 12 minuten. Je zou er maar een hele film op hebben staan." Leerling G: "12 minuten? Zijn we nog maar 12 minuten bezig?". Leerling I kijkt naar zijn tekening en zegt: "ik ben al heel ver". Ze
00:12:35 schetsen alle drie in stilte verder.

Leerling I kijkt weer bij Leerling G en vraagt: "is dat een beetje 3d? Niet echt he?! Maar ik
00:13:41 mag niet lachen natuurlijk.

De aandacht verslapt en wanneer er een stift op tafel gegooid wordt ontdekt de groep dat de geluidsweergave te zien is op de iPad. Ze beginnen op tafel te slaan, ook bij de
00:14:27 microfoon. Ze ontdekken dat deze niet werkt. Het geluid wordt opgenomen op de iPad.

Leerling I: "Wij staan er zo dom op he?!
Leerling H: "dit is zo'n harmonica en die kun je uitklappen tot een tent." De groep schetst weer verder. Leerling H: "Hoeveel ramen zitten er eigenlijk in ons karretje?" Leerling I: "Dat ligt eraan hoeveel ramen we tekenen". Leerling G: "Niet, (onverstaanbaar).
Leerling H: "Als je wilt rijden, dan moet je toch zien waar je naartoe gaat en alles?"
00:15:43 Leerling G: "je hebt toch voorramen en spiegels aan de zijkant."

Leerling I: "ik ben eigenlijk wel klaar". Hij staart weer naar de camera en fluistert iets. "Dan hoort ie ons niet, dat kastje. Een heel klein beetje." Terwijl Leerling G verder tekent draait Leerling I zich naar een andere groep en begint te kletsen.

00:18:16 Leerling G: "Hoe lang duurt het nog? Oh, nog maar 2 minuten. Ik ben kloar."

Wijzen een ander groepje erop dat de camera iets geks doet als je op de tafel slaat. De
00:18:31 groep stopt met tekenen en trommelt en kletst verder.

00:24:00 Klassikale uitleg over de methode. De groep lijkt niet erg gefocust tijdens de uitleg.

Groep 6 komt met hun tekeningen aan de tafel staan. Ondertussen geef ik hen de
00:28:57 kaartjes en het uitlegblad.

Groep 3 vertelt tegen groep 6 dat ze op camera staan en begint ook nu te demonstreren wat er gebeurt als je op de tafel slaat.
Leerling I: "oké, Leerling H begint". Leerling H begint te praten, maar wordt direct onderbroken door Leerling R: "praat eens wat harder." Leerling I zegt: "Leerling H wil niet op camera, daarom wil hij ook daar zitten."
Leerling H gaat verder en legt zijn idee uit. Ondertussen vraag Leerling I aan Leerling T of ze een beugel heeft. Alleen Leerling R lijkt te luisteren naar het idee van Leerling H. Dan vraagt Leerling R: "Moeten wij ook ons idee laten zien?". Leerling G zegt: "Neehee, oh wacht. Ja! We hadden alleen de harmonicatent, dit is allemaal niks."

Leerling R: "wij hadden iets anders (laat haar tekening zien), wij hadden palen". Terwijl Leerling R haar tekening laat zien en uitleg geeft zit Leerling I omgedraaid naar een ander
00:30:04 groepje.
Leerling R: "hier zit dan zo'n soort doek aan vast en die kun je zo uitklappen". Leerling H: "Waar is de tekening?" (Leerling I draait zich ook weer om). Leerling R wijst naar het vel dat ze zojuist heeft neergelegd en zegt dat dat de tekening is. Leerling I en Leerling G beginnen vragen op Leerling R af te vuren: "wat is het gewicht?" "Is het ook veilig?". Ik sta er toevallig bij en zeg dat ze hen eerst even moeten laten presenteren.
Leerling R zegt: "Het is wel veilig." Leerling G geeft aan dat er zo door het tentdoek heen geschoten kan worden en dat je dan dood bent. Leerling R zegt dat er op een bepaald punt ook metaal zit. "Waar laat je dat metaal?" vraagt Leerling G. Wanneer Leerling R zegt dat dat op de grond gelegd moet worden geeft Leerling I aan dat dat dan dus moet blijven liggen wanneer ze weer wegrijden en dat dan alle beesten die het opeten stikken.
00:30:30 Leerling G: "En de volgende keer dan? Hoe is het dan veilig?" Leerling R: "Op het dak!" Leerling P geeft aan dat zij een beter idee hebben. Leerling S moet het nog even pakken. Ondertussen vraagt Leerling R aan Leerling H waarom hun idee veilig is. Leerling H:
00:31:05 "Geen idee"
Het idee van Leerling P en Leerling S is kwijt. Leerling I: "Oke, dit was het dus?" Leerling G: "Leerling Q had nog wat!" Leerling Q geeft aan dat haar idee en tekening hetzelfde is als die van Leerling R.
De tekening van Leerling S is weer terecht. De camera wordt gedraaid en richt zich op
00:31:43 Leerling S.

Er wordt door groep 3 weer gediscussieerd over wie er nu een keer in het shot moet. Leerling S zegt: "Luister eens even." Leerling S zegt: "jullie zijn heel erg kinderachtig." Leerling T houdt de tekening vast en Leerling S legt uit. De uitleg is niet te verstaan. Tijdens de uitleg vragen Leerling G en Leerling I naar de deur. Ze onderbreken de uitleg steeds. Leerling I en Leerling G geven aan dat ze er geen zak van snappen. Leerling G: "Hoe kun je nou een halve deur kopen? Dan moet de deur door de midden?!" Terwijl Leerling S verder uitlegt (en Leerling P en Leerling Q om zich heen kijken en niet opletten) zegt Leerling T: "He! Weet je wat ook kan.." Ze beeldt iets uit met haar handen.
Leerling I: "Maar wij moeten ook nog presenteren". Leerling T vindt dat de camera nu weer naar Leerling I gedraaid moet worden. Op de muur ontdekt iemand een hakenkruis. Leerling H krijgt de schuld en hier ontstaat een discussie over. De discussie gaat over in een discussie over respect. Volgens Leerling G heeft Leerling R geen respect omdat ze niet aan de kant ging voor een shovel waardoor die er niet langs kon. Ze had
00:33:04 makkelijk even in de inrit kunnen gaan staan.
00:34:10 Weer geklier met de camera en microfoon
Ik loop langs en vraag of ze aan elkaar hebben gepresenteerd. Ik zeg dat ze met de tekeningen van de andere groep terug kunnen naar hun eigen tafel en met de kaartjes
00:34:38 kunnen beginnen.

Bij groep 3 zeg ik: "dan is het nu handig om de kaartjes per kleur uit te stallen. Begin maar even met de complimenten. En dan ga je kijken: zit er iets bij dat op hun ideeën en tekeningen van toepassing is. Iedereen deelt er eentje uit. Dus jullie delen er in totaal 3 of meer aan hen uit. Dat doe je vervolgens ook bij de andere kleuren kaartjes.

Leerling I stalt de kaartjes uit en wanneer ik zeg dat het misschien handig is als hij ze
00:35:13 even voorleest zegt hij dat hij dat dadelijk doet.
00:35:59 Leerling I zegt: "Leerling H, Ik ben aan het voorlezen. Jij mag kiezen welke je wil".

Er is goed out of the box gedacht. Nee

Creatieve originele oplossing. Nee

Er is duidelijk goed over nagedacht. Leerling H zegt lachend nee.

Duidelijke overzichtelijke tekening. Nee, helemaal niet.

De ideeën passen goed bij de doelgroep. Nee.

Er is duidelijk goed samengewerkt. Doe dan maar samengewerkt.

Leerling G zegt ondertussen: "Oké, ik heb er al eentje. Ik heb een uitdaging.

Veel verschillende ideeën. Nee nee

Er is al goed nagedacht over het technische principe. Nee

Netjes getekend. Ja.

Een nieuwe toepassing van een bestaand idee. Twijfelachtig: "nee"

Duidelijk uitgelegd. Nee

Leerling I: "Dit is de laatste, die moet dan wel." "Er is duidelijk veel aandacht aan besteed." Leerling H: "doe dat dan maar". Leerling G: "we kunnen zelf toch ook iets bedenken? We bedenken zelf wel wat." Leerling H: "Nee, we hebben er al 3." De kaartjes worden bij elkaar gelegd, maar er wordt (nog) niet gesproken over waarom deze kaartjes van toepassing zijn. De kaartjes worden (nog) niet beschreven.

Leerling H: "we gaan bij de uitdagingen gewoon de aller moeilijkste doen." Hij begint wat kaartjes voor te lezen. "We kunnen ook zelf wat bedenken". Leerling I zegt: "duidelijkere
00:36:43 schetsen maken en meer schetsen maken." Leerling H schrijft het op een kaartje.

00:37:04 Leerling G: "Ik heb mijn tekening niet eens laten zien".

Terwijl Leerling H schrijft leest Leerling G voor: "een treintje van 10 varianten. Verander met elke stap een beetje.". Leerling I zegt dat Leerling H ook al een hele leuke maakt. Hij zegt ook dat de andere groep hen ook een oor aan gaat naaien.

Leerling G: "zo stevig mogelijk. Dat hebben ze nu ook niet he?!" "Bedenk 3 totaal andere ideeën". Er wordt instemmend geknikt. Leerling I: "Bedenk 5 varianten. Doe die er ook maar bij." Leerling H lacht. Leerling I: "Oké, zo is het wel goed."

"Oké, de gele". Leerling G: "past het ontwerp bij de gebruiksomgeving? Of deze: maakt de tekening/uitleg goed duidelijk wat er wordt bedoeld?" Leerling G leest de denkvragen voor. Op een gegeven moment zegt Leerling I: "doe deze maar, deze snappen ze toch niet. Zie je mogelijkheden om verschillende ideeën te combineren tot een super goed idee?". Leerling H zegt: "doe die maar". Leerling I: "oké, dan hebben we het." Wanneer ze de uitdagingen die ze gegeven hebben nog eens bekijken wordt er weer gelachen. "Leerling I, dat zijn er dus 50!". Leerling G: "Oh, we hebben ze echt een oor aangenaaid." Leerling H pakt de camera en zegt: "ik ga hem weer een beetje rechtzetten, anders sta ik
00:39:42 zo vol in beeld."

Alle ongebruikte kaartjes worden weer opgeruimd.

Groep 6 komt weer bij de tafel. "Zijn jullie al klaar?" Leerling I: "nee, ga maar terug, ga maar naar huis." Leerling G: "jullie hebben ons echt een oor aangenaaid zeker?" Groep 6
00:40:32 keert weer om.

Wanneer ik hen vraag of ze bijna klaar zijn zegt Leerling I: "Ja, ze komen nu weer
00:41:32 kletsen." Hij roept de andere groep er weer bij.

Leerling Q gooit de tekeningen van de groep weer op tafel. "Hier heb je jullie mooie tekeningen weer." Er ontstaat een discussie over wie moet beginnen. Ik wijs groep 3 aan. Groep 3 gooit het pakketje kaartjes dat ze gemaakt hebben naar Leerling R. Ik geef aan dat ze ze ook even moeten toelichten. Leerling I geeft aan dat hij de complimenten doet, anders komt hij zo gemeen over. Leerling G doet de gele en Leerling H zegt: "Dan zal ik de uitdagingen wel doen."
Leerling I: "Netjes getekend". Ik vraag hem waar het dan precies over gaat. Is het een algemene opmerking of gaat het over een specifieke tekening? Ze geven aan dat het over het algemeen gaat.

Leerling R en Leerling S staan te smoezen over kaartjes. Leerling I klaagt over dat ze niet luisteren en erg onpersoonlijk zijn.

Leerling I: "er is duidelijk goed samengewerkt". Ik vraag hem hoe hij dat weet. Hij zegt: "Nouu, het lijkt allemaal heel erg op elkaar, het is allemaal bijna hetzelfde."

"Er is duidelijk veel aandacht aan besteed." Dit compliment wordt niet verder toegelicht.
Leerling G: "Zie je mogelijkheden om verschillende ideeën te combineren tot een super idee?" Hij geeft het kaartje aan groep 6 en wil beginnen met het voorlezen van het volgende idee. Ik vraag hem welke ideeën hij heeft en geef aan dat het een denkvraag voor hem is. Hij reageert verbaasd: "voor mij?" Hij zegt dat hij een tent niet veilig vindt. Ondertussen is groep 6 weer met elkaar bezig. Ze geven Leerling G geen aandacht. Ik vraag Leerling G of hij een ander idee heeft gezien dat wellicht gecombineerd kan worden om het veiliger te maken. Leerling I zegt dat je toch dwars door zo'n tent heen kunt schieten. Groep 6 geeft aan dat het voor in veilig gebied is. Leerling I: "dadelijk gaat
00:42:28 het heel hard hagelen en dan gaat het dwars door de tent heen."
Leerling G: "maakt de tekening/uitleg het idee duidelijk?" "Nee, Ik vond het niet echt duidelijk". "En is het ontwerp veilig te gebruiken?" Ik vraag hem bij welk idee hij twijfels heeft. Leerling G en Leerling I geven aan dat dat bij het meeste wel is. Leerling I zegt dat
00:44:35 hij de halve deur ook wel een beetje vreemd vindt.
Groep 6 staat weer te kletsen. Ik vraag hen of ze gehoord hebben wat Leerling G zei. Leerling Q zegt van niet en Leerling G herhaalt wat hij zei. Leerling S legt hun deur nog een keer uit.
Leerling H leest de uitdagingen voor en geeft ze aan de andere groep. Groep 6 reageert geschokt: "Waaatt?" De uitdagingen en redenen voor de uitdagingen worden niet
00:45:21 toegelicht.
00:46:12 Leerling R: "Oké, mogen wij nu?"

Leerling Q: "Ik wil beginnen met een compliment: Jullie kunnen heel goed gemeen zijn".
Leerling R: "Jullie hebben ons niet eens laten uitpraten. We konden niets vertellen, jullie gingen het meteen afkraken." Leerling S: "en jullie zeiden: ga maar weg."

Leerling R: "Maakt de tekening/uitleg voldoende duidelijk hoe het werkt? Ik heb geen idee hoe het wordt uitgeklapt."

Leerling Q: "bedenk nog 3 ideeën.
Leerling S: "Is het echt een oplossing voor het probleem? Als je de tent inklapt, waar moet je die binnen dan laten?" Groep 3 reageert en legt uit. Leerling G zegt ook: "als je had opgelet dan (onverstaanbaar).

Leerling R: "Hadden we nog iets?" Leerling H: "Ga vooral verder. Veel plezier."

Groep 6 gaat met de tekeningen en kaartjes weer terug naar hun eigen tafel en worden
00:47:34 nageroepen door Leerling I: "we gaan erop letten hoor, of jullie het netjes uitwerken."

Leerling H zegt sarcastisch: "wat een nuttige opdracht."

Leerling H leest de ontvangen kaartjes nog een keer voor en Leerling G bevestigd het kaartje 'is dit echt een oplossing voor het probleem'.
Leerling G: "Ik had nog een idee. Die hebben we nog niet laten zien he?! Dus dat is deze. Dan hoeven we er dus nog maar 2." Leerling H zegt: "Leerling I had ook nog een nieuw idee toch? Waar heb je jouw tekening? Dat is dus idee nummer 2." Leerling G: "maar die had je toch al laten zien?" Leerling H: "Dat maakt niet uit, dat weten ze toch niet."
00:48:33 Leerling H zegt: "Dan zal ik als nummer 3 nog wel even een nieuwe maken."

Leerling I: "ik weet al wat. Een hydraulisch systeem."
Ondertussen komt Leerling N vertellen dat hij gewoon alle rode kaartjes bij Leerling B neer heeft gelegd.

Leerling Q komt nog wat kaartjes brengen: "we hebben nog wat tips voor jullie." Leerling G en Leerling I blazen de kaartjes van tafel.

Leerling H: "laten we gewoon een tent maken".
Leerling I: "Maar we maken geen tent Leerling H, we maken van dat gebouw van ons, van dat voertuig dat er aan de zijkant van die slurven uitkomen en dan kunnen ze daarin gaan liggen."

Leerling H gaat iets tekenen, maar Leerling I zegt: "Nee, niet van die slurven. Neehee."

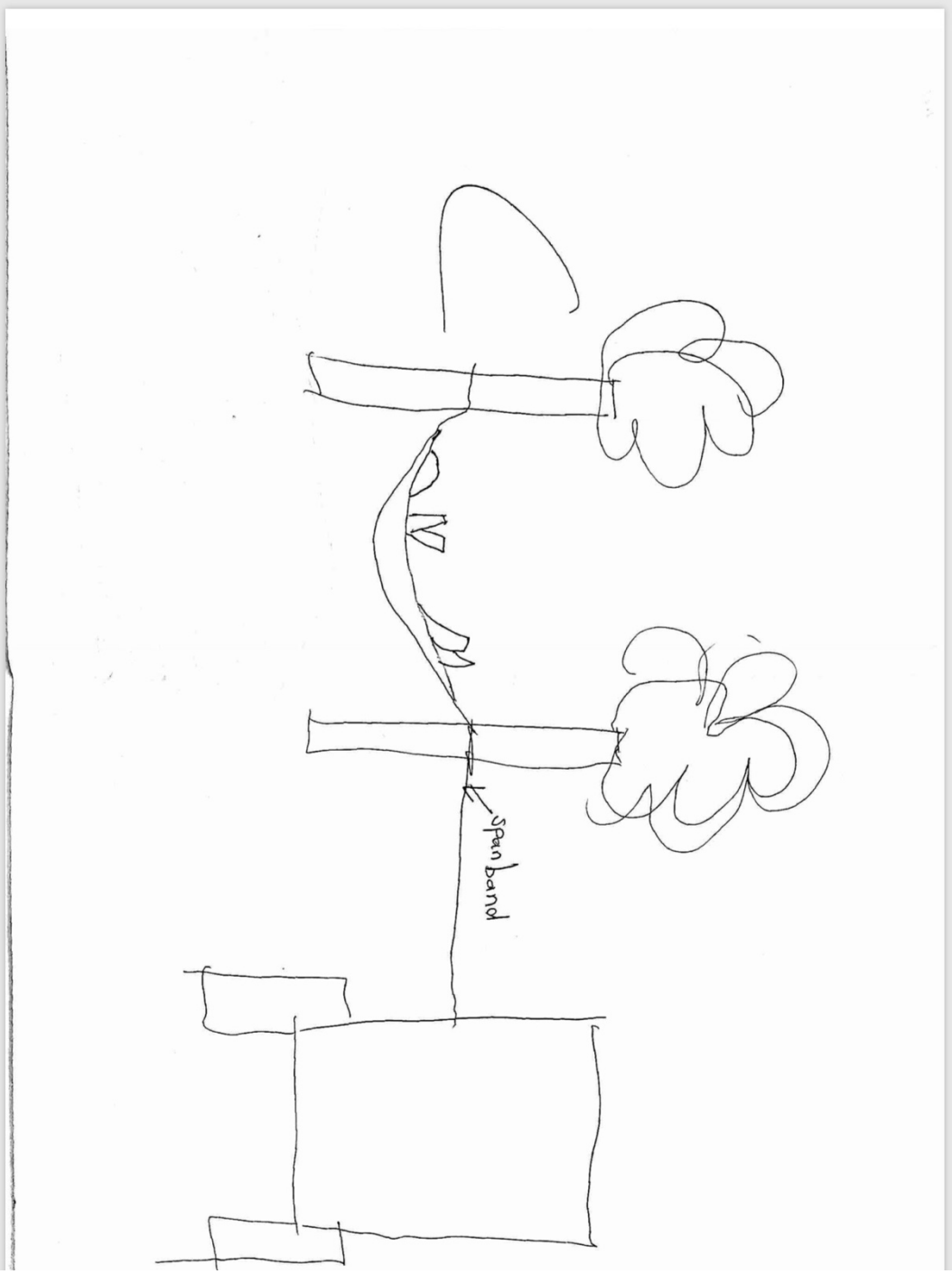
Leerling G: "Dit is ook een idee. En we hebben nog een idee."
Leerling I: "Of we maken allemaal hangmatten, in een boom. Teken even een paar bomen, Leerling H.
Leerling I: "Laat mij maar. Leerling H neemt het niet meer zo serieus." Leerling I begint ook te tekenen.

Leerling G: "Dit is ook handig in de bergen, want dat leg je zo van een rots af.
Leerling H: "een slaapslurf, een hangmat, en .. " Leerling I: "we hebben al drie ideeën." Hij wijst de tekeningen aan.
Leerling G: "Dit zijn dan opblaasbare bomen, ofzo?" Leerling H: "ja". Leerling I: "er staat toch overal wel een boom. Kom op, een boom vind je overal." Leerling G: "in de woestijn niet". Leerling H zegt dat je daar ook bomen hebt. Leerling I: "Die ratel je dan vast aan de boom.". Leerling G: "met een sjorband". Leerling H zet het bij het idee.
Leerling I vindt dat de slurf weg moet en krast hem door in de tekening van Leerling H.
Leerling I geeft zijn tekening aan Leerling H en zegt dat hij hem nog maar even moet
00:51:35 perfectioneren.

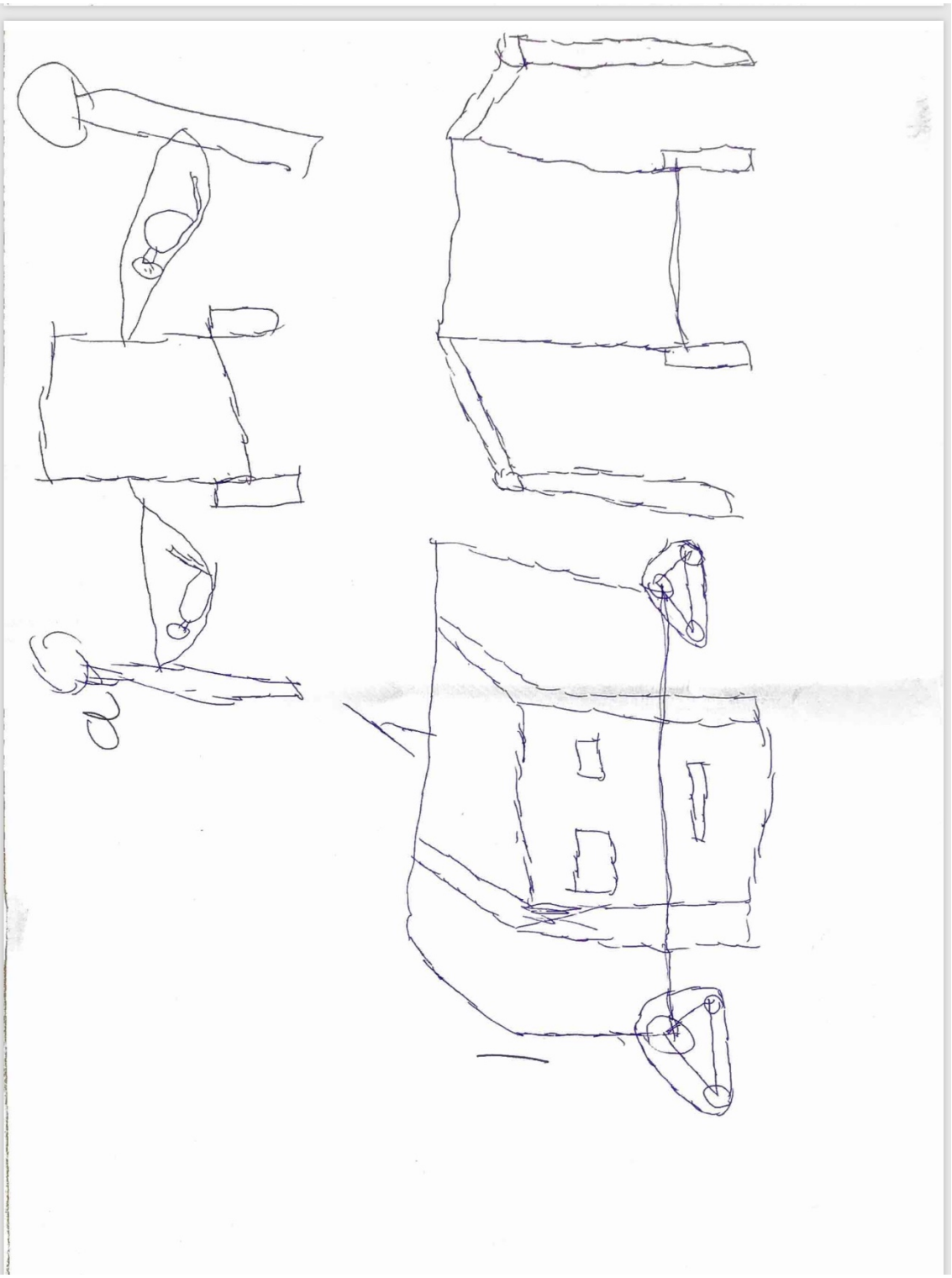
Leerling G: "we zijn klaar. We gaan dit even aan hun laten zien." Leerling I: "We gaan wel
00:52:32 even naar ze toe. Ze staan op en gaan met hun tekeningen naar de tafel van groep 6.
Als ze terugkomen komt Leerling R hen achterna met nog wat kaartjes. Ze vinden dat ze klaar zijn, maar ik vraag hen of ze nog even door willen gaan. Ze protesteren wat, maar
00:54:38 gaan toch nog aan de slag.
Leerling I: "We gaan even de feedback verwerken". Leerling G leest kaartjes voor. Vervolgens gaan ze nieuwe feedback voor de andere groep bedenken. Leerling H schrijft op: "Bedenk 100 nieuwe ideeën." Leerling I: "ik ben er klaar mee." Leerling H gaat de kaartjes afleveren.

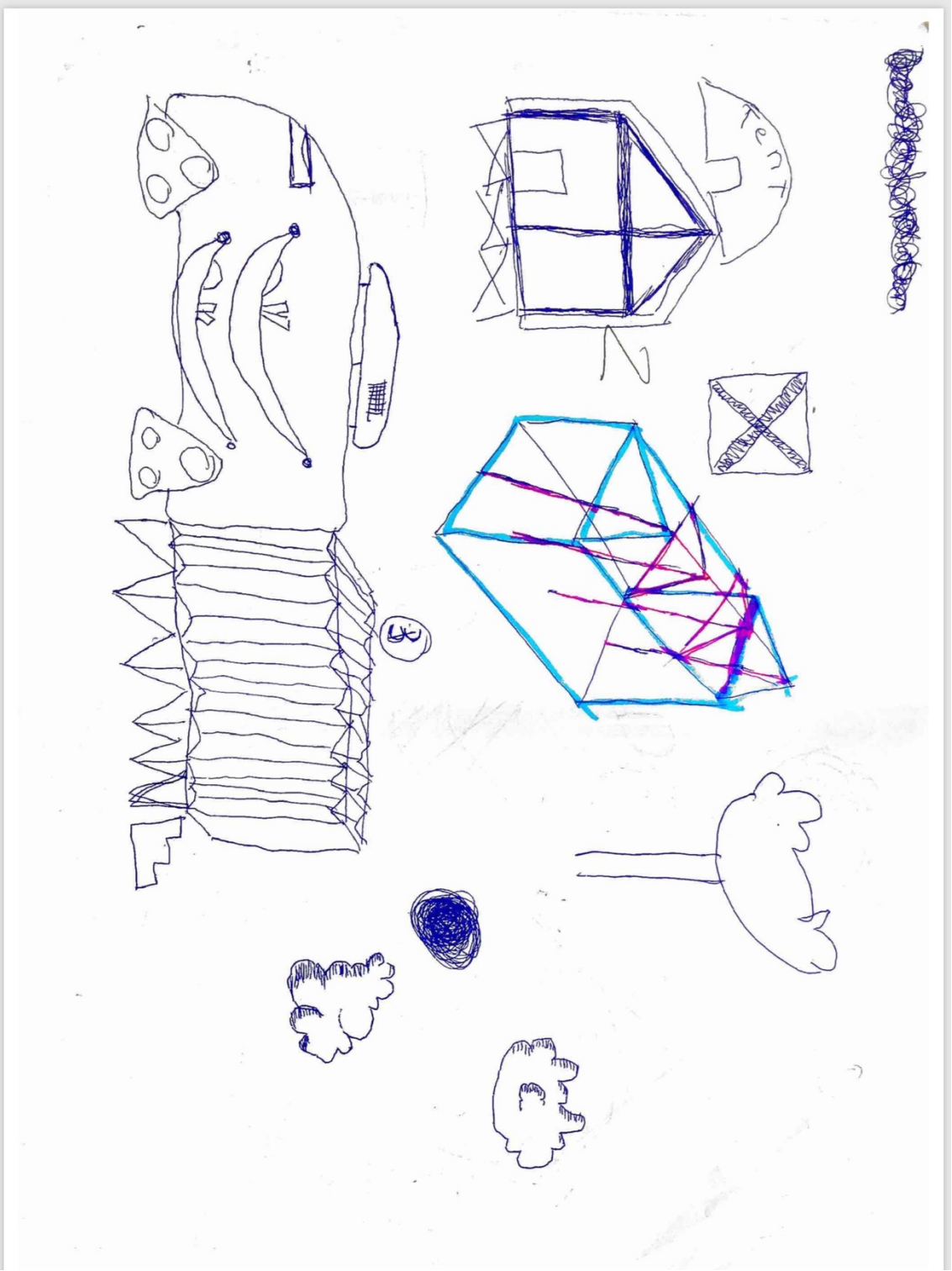
Bij terugkomst gaan ze met z'n drieen nog wat schetsen, maar besluiten al snel dat ze er
00:58:20 echt genoeg van hebben." Er wordt niets nuttigs meer gedaan.

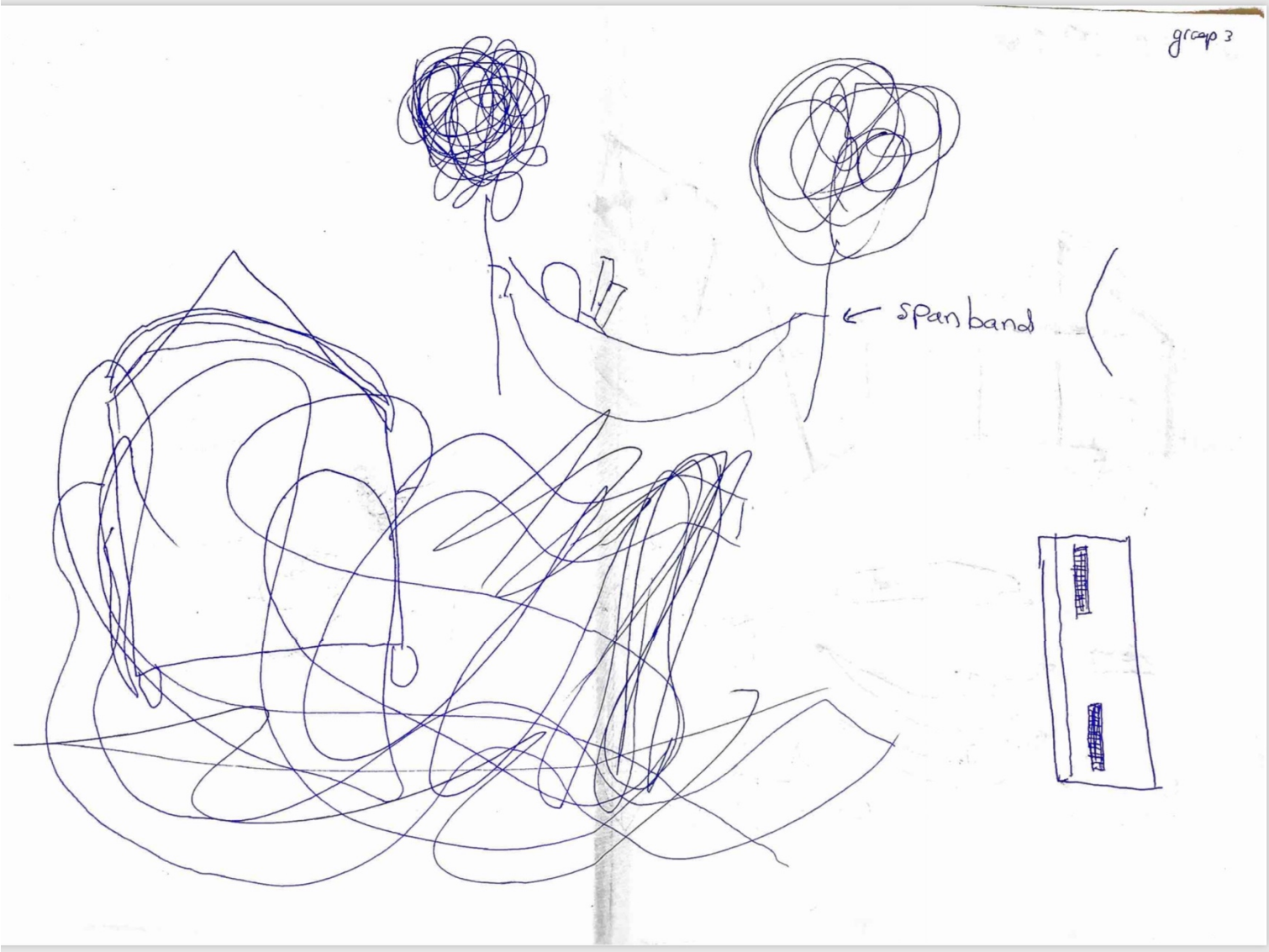
T.3.2 Ontwerpideeën

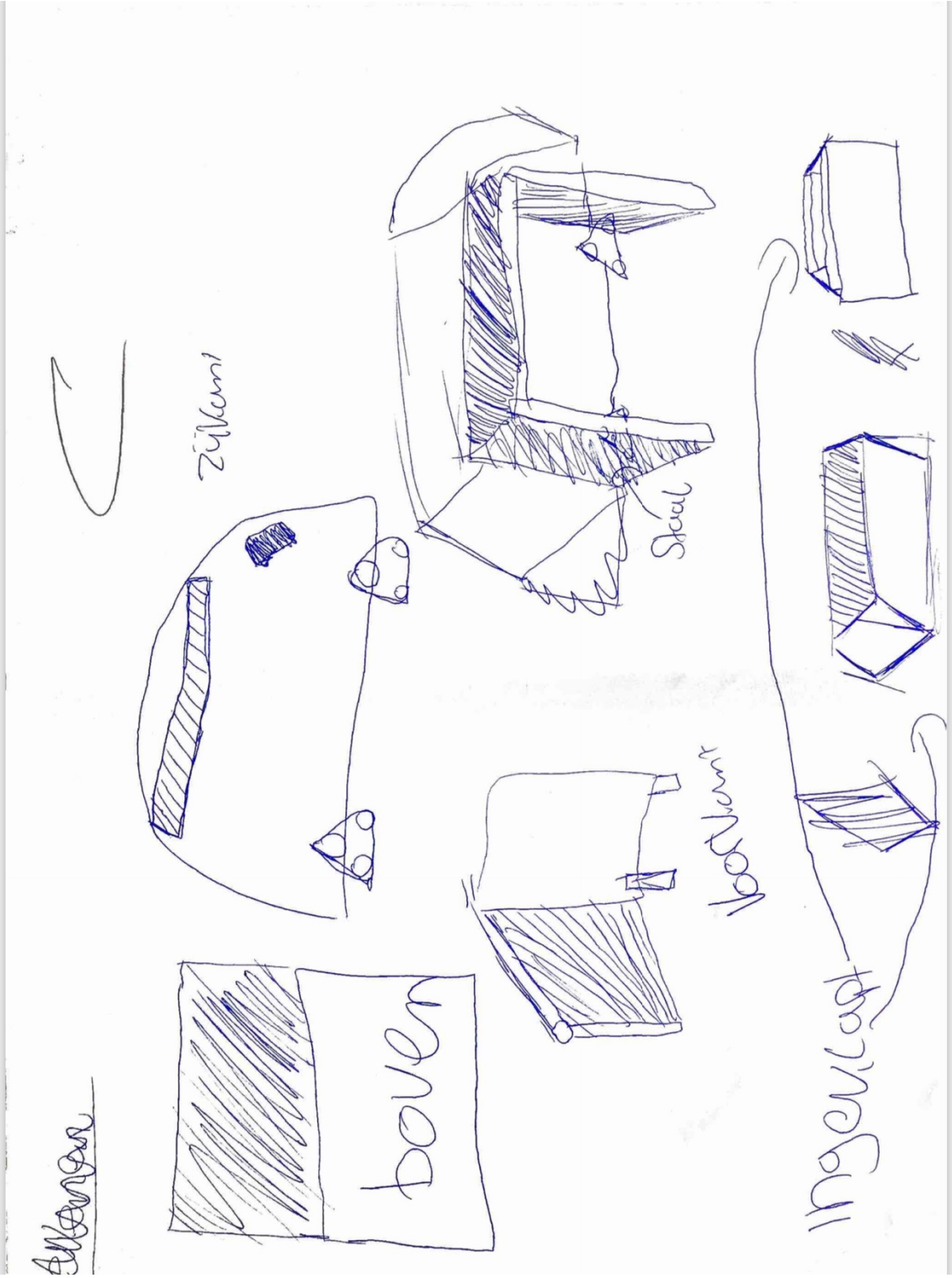


groep 3




Tent


group 3
spanband



T.3.3 Ontvangen feedback

Niet ingeleverd.

T.4 Groep 4

T.4.1 Transcriptie test

Tijdstip	Opmerking/activiteit
00:00:41	Leerling K: "Je kan gewoon een tent eraan vastmaken ofzo.". Leerling J: "Ja, die bovenin zit en dan kun je hem gewoon uittrekken." Ze doet voor met haar armen wat ze bedoelt.
	Leerling M bekijkt de opdracht en zegt: de uitbreiding moet in 10 minuten op te zetten zijn en in 5 minuten weer op te bergen.
	Leerling K: "net zoals een vouwwagen." Leerling L: "net zoals een voortent van een caravan." Leerling J: "Ja, maar die dan gewoon aan de bovenkant zit en omlaag getrokken kan worden." Leerling K: " Zo'n suny tent" Ze maakt armbewegingen en zegt: " zo, tjoek, tjoek, tjoek, tjoek, tjoek." Leerling J zegt vrolijk: "Ja!".
	Leerling L: "moeten we allemaal een idee bedenken?" Leerling J: "samen denk ik."
	Leerling L: "Oh nee, maar het moest toch in een veilig gebied? Dan hoeft ie ook niet tegen bermshit bestendig te zijn." Er wordt even gediscussieerd over wat een veilig gebied precies is. Of daar wel of geen bermbommen zouden kunnen liggen.
	Leerling J bekijkt de opdracht nog eens en zegt: "hij moet wel tegen weersomstandigheden bestand zijn, maar niet tegen bommen."
00:01:36	Leerling L: "nou, maar een tent kan dat wel."
	Leerling K pakt een blaadje en zegt: "ze moeten er dus ook kunnen leven." Leerling J wijst de groep erop dat er ook medische verzorging plaats moet kunnen vinden.
	Leerling L: "Gewoon op een bootje." Er wordt even gelachen.
00:02:31	Gesprek over vliegjes in ogen.
00:02:54	Leerling J: "Gaan we gewoon eerst ideeën opschrijven op 1 papier?" Leerling M: "Ik vind het allemaal goed."
	Leerling J: "Zullen we eerst brainstormen?" Leerling L: "Ja"
	Leerling K: " Volgens mij moeten we allemaal 1 schets hebben he?!" Leerling M: "Dat staat er niet op." Leerling J: "Je moest toch net doen als een normaal project."
00:03:20	In stilte wordt de opdracht nog eens doorgelezen en nagedacht.
00:04:28	Leerling K: "maar als we dat erboven doen.. Want het kan ook misschien wel iets uitklapbaars aan de zijkant zijn."
	Leerling J: "Maar ze willen wel droog zitten, met de regen enzo. Als je die tent van de bovenkant uitklapt heb je al een plek om droog te zitten en om te zijn enzo."
	Leerling K: "maar daarboven is het maar 2,5 m, als je het bovenop de wagen doet."
	Leerling J: "Maar je klapt het toch in en dan gaat het vanzelf. Dan gaat het als een trappetje, zo, als een soort harmonica" Ze ondersteunt haar verhaal met armgebaren. Leerling K: 'ja, maar als dan de tent uit is op de wagen, bovenop de wagen dan moet je wel weer een tent hebben." Leerling J: "Nee, gewoon eraan. Aan de zijkant en dan laat je het eruit komen, zo:" Bij een leeg vel papier laat ze zien wat ze bedoelt (zonder te tekenen). Leerling K: "ooooh, ik dacht er bovenop". Ook dat beeldt Leerling J met het vel uit. Leerling J: "Er bovenop. Ja, maar dan moet je er ook nog op komen."

Leerling K: "Dat zou gewoon met een luik kunnen. Maar eigenlijk kan het niet, want de bovenkant is maar 2,5 meter." Leerling J: "Nee, maar ik bedoel gewoon op de grond." Leerling K: "Ja, dan leg je gewoon een zeil neer dat precies groot genoeg is." Leerling J:
00:05:27 "Dan is het alleen: hoe wil je het gaan indelen, met spullen."

Leerling M en Leerling L zijn een beetje afwezig, bemoeien zich niet met de discussie en lijken ook niet echt mee te luisteren.

Leerling K: "Zoals een tent en een caravan, die zijn gewoon waterdicht, maar dat duurt heel lang. Maar als je het dan uitklapt, dan duurt het niet heel lang.". Leerling J: "En
00:06:20 inklappen is gewoon: hij vouwt zich zo (doet voor met armgebaren) in."

Leerling L: "Maar als hij eraan hangt en je rijdt wel weer door gevaarlijk gebied, dan kunnen mensen hem eraf schieten en dan is het 'Doei tent'."

Leerling J: "maar hij zit er toch in?!" Leerling K: "Je moet het je voorstellen als een rolluik. Dan heb je ook zo'n ding waar hij in zit."

Leerling J: "Weet je van die muizentrappetjes? "
Leerling L: "Maar dat ding dat er aan zit kunnen ze eraf schieten." Leerling J kijkt haar boos aan en ze zeggen in koor: nee hoor. Leerling M: "Het is net zoals bij een huis." Leerling J (terwijl ze met armgebaren haar uitleg ondersteunt): "Hij zit er gewoon helemaal in."

Leerling L: "Zit er dan een gat in?" Leerling J: "Nee, het is helemaal vlak en je kunt het eruit trekken, zo:" Ze gebruikt armgebaren om het uit te leggen. "en dan is het een tent, en je kunt hem er ook precies weer indoen en dan is het weer vlak."
Leerling L: "Ik snap deze logica niet. Waarom duurt het langer om op te zetten dan op te bergen?

Leerling K: "Oké, maar hoe gaan we dit laten zien in de tekening?"

Leerling M: "Kan dat niet met een stappenplan?"
Leerling K: "Van de zijkant misschien. Dan is dit de wagen en dan kun je het zo laten zien". Beeldt met handgebaren uit wat er op de tekening moet komen. Leerling J: "Ja, met een passer gewoon een cirkel."

Leerling J: "Maar is de tent dan gewoon 1 boog, of is hij zeg maar lang en dan pas gebogen". Illustreert weer met handgebaren.
Leerling K: "Ik denk lang en dan pas gebogen." Leerling M: "Maar dan moet je daar wel versterking hebben. Want als hij zo lang is dan klapt hij in." Leerling J: "ja, met een paal ofzo". Leerling K: "Ja, dat kan toch. Je kan toch aan beide zijkanten een paal doen?"
Leerling M: "Ja, zo'n uitschuifpaaldinges, dat bestaat toch ook?"
Leerling J kijkt haar niet begrijpend aan en zegt dan: "Ja, zo'n ding dat je ook onder een auto hebt. Zo'n kgk kgk kgk." Ze doet voor wat ze bedoelt (een krik). Leerling M: "Net als bij de kofferbak, daar heb je toch ook van die uitschuifpaaltjes, als je hem zo opendoet."
Leerling J: "Van die dingen die je omhoog doet en als je dan iets terug gaat dat dat niet meer kan." Leerling K: "Ja, dat is ook bij een rolluik op je kamer. Maar dan blijft hij ook
00:08:35 hangen als hij op de helft zit."

Leerling L: "Ik snap er echt geen reet van." De rest van de groep gaat hier niet op in. Gesprek over gesloopt slaapkamermeubilair en wat ouders wel en niet doen in hun slaapkamers.

00:09:52 Leerling K: "Laten we iets gaan tekenen. Leerling M.."

Leerling M: "Moet ik gaan tekenen?"

Leerling L: "Ik snap jullie idee nog steeds niet." Leerling J: "Dat snap je wel als hij is getekend." en tegen Leerling M: "Het hoeft niet netjes." Leerling K geeft Leerling M tekeninstructies: van de zijkant en dan.. Weet je hoe je hem moet tekenen?" Leerling M: "Nee."
Leerling K: "Kijk, je hebt het voortuig en dan doe je de korte kant, het vooraanzicht." Terwijl Leerling M tekent geeft ook Leerling J tekeninstructies. Terwijl Leerling M tekent licht ze toe wat ze doet. De tekening wordt in overleg gemaakt. Er ontstaat een discussie
00:10:02 over welk aanzicht er nu getekend wordt.

Leerling M: "oke, dus hier wil je het luik hebben. Zo'n rolluik ding." Terwijl Leerling M tekent vraagt ze bevestiging van Leerling J en Leerling K. Leerling L houdt zich afzijdig en kijkt toe. Er wordt ook gediscussieerd over waar hij vast zit.

Leerling K: "Laten we ook vast kijken naar de afmetingen". Ze pakt de opdracht erbij.
00:12:55 Leerling L zegt: "er kunnen er toch ook al twee in het voortuig, of mag dat niet?"

Leerling M: "Moet er ook een zeil op de grond? Dan moeten we misschien hier zo'n luikje maken waar het uitkomt. Leerling K en Leerling J reageren enthousiast. "Dat is wel een idee! Dat daaronder ook een luikje zit waar je het zeil uit kunt trekken."

Leerling L: "waar gaan we de bedden dan maken? Kunnen ze niet gewoon op luchtbedden slapen?" Leerling J: "Ja, maar dat is te lang opzetten." Leerling L: "Maar hebben we dan plek in het voertuig om bedden op te bergen?"

Leerling M: "opblaasmatjes! Die zichzelf opblazen." Er ontstaan twee gesprekken (niet
00:13:26 goed te verstaan). Leerling M praat met Leerling K en Leerling J met Leerling L.
Leerling J: "Wat nou als je dit bol maakt. Dat je het zeil op kunt blazen, dat je daar gewoon lucht in blaast en dat je gewoon slaapt op het zeil." Leerling M: "Als een soort heel erg groot luchtbed." Leerling L: "Ja! Maar wat nou als je 1 dik persoon hebt. Dan rolt iedereen naar hem toe." Leerling J begint te lachen en zegt: "Ja, daar gaat het toch niet om. Dan ga je gewoon met z'n allen aan 1 kant lichten en die dikke persoon aan de andere kant."

Leerling M: "Als je die wilt opblazen, dan kun je dat gewoon binnen met een knopje doen. We moeten alleen wel nog even nadenken over hoe het weer ingeklapt wordt. Als
00:14:03 het vast zit aan een dikke buis: hoe wil je dat naar binnen klappen?"
Leerling J: "Ik denk dat je dat gewoon oprolt en dat je het dan terug duwt." Ze legt uit met handgebaren hoe ze het zou gebruiken." Ondertussen zegt Leerling M: "Ik weet ook nog wat! Je kunt ook doen dat vanaf waar je het zeil naar buiten duwt je het ook opblaast, vanaf binnen."
Leerling L: "Dat gedeelte waar die tent komt he?! Dat rolluik dinges. Steekt dat uit?"
Leerling J: "Nee, je kunt er met een handvat bij. Maar het ding zelf zit er meer in dan eruit." Leerling K: "daarboven heb je toch een iets dikkere ruimte, de wand zeg maar. Dan zit het gewoon in de wand." Leerling L: "Aha".

Leerling J: "Dat is toch wel een idee, om hem zo op te blazen?". Leerling K: "Maar zijn er dan 9 bedden? Of doen we er dan 7?" Leerling K: "Je hebt genoeg bedden, want je slaapt
00:15:15 gewoon op de vloer. We moeten alleen nog dekens en kussens."
Leerling L: "We moeten ook nog iets voor medicatie." Leerling K leest de eisen nog een keer voor."

Leerling L: " Misschien moeten we dan een uitklapbureautje doen." Leerling M: "Die ruimte hebben we niet. En het moet ook meer zijn dan alleen een bureau he?! Het moet echt een arts zijn. Je hebt meer nodig als iemand gewond is. Niet alleen een bureau." Leerling L: "Weet ik veel."
Leerling K en Leerling M brainstormen verder, maar dat is niet goed te horen op de camera.

Leerling J tegen Leerling M: "Ik snap echt niet wat dat is." Ze wijst naar een stuk van de tekening. Leerling M: "We hadden afgesproken dat dat zo het zijaanzicht is. Je ziet zo dat daaronder. Het kan ingeklapt worden. Terwijl ze uitlegt wijst ze op te tekening aan waar ze het over heeft. Leerling J: "Oooooh, dat is dat ding." Leerling M: "Neehee, dat is niet dat ding." Er ontstaat een discussie over hoe het voertuig rolt. Er lijkt iets niet helemaal goed te gaan met draairichtingen en aanzichten op de tekening. Leerling K bemoeit zich er ook bij. Leerling L kijkt toe.

Leerling K: "Als dit het vooraanzicht is, dan lopen de rupsbanden toch zo:" Ze doet met
00:17:46 haar vinger op de tekening voor hoe het zou moeten.
Leerling M: "Waarom zeg je dat dan niet meteen." Leerling K: "Ik dacht dat het iets anders was." Leerling M gumt en tekent opnieuw. De rest van de groep tekent niet en kijkt in stilte toe.

Leerling J: "Alleen….medische zorg. Dat is vast niet een EHBO-kistje. Wat voor gewonden wil je dan verzorgen? " Leerling K kijkt nog eens naar de opdracht en leest voor: "Verzorgen van gewonden." Leerling J: "Maar hoe zijn ze gewond?" Leerling L: "Ik denk niet dat het heel heftig moet zijn, want het is in vredegebied." Leerling M zegt: "Ik denk bijvoorbeeld een botbreuk ofzo. Een plek waar je verband kunt verwisselen bijvoorbeeld." Leerling L: "Ja, niet zo erg als in het oorlogsgebied zelf." Ze besluiten te vragen aan wat voor gewonde mensen ze moeten denken. Ik geef aan dat het licht gewonden zijn, dat het niet om zware operaties en missende armen en benen gaat. Leerling L: "Toch dat inklapbureautje." Leerling K: "maar we hebben niks aan een bureau." Leerling L: "Daar kun je toch je spullen opzetten." Leerling K: "Als je gewoon een kistje hebt, met allemaal spulletjes erin…" Leerling L: "Ja, maar dan moet alles op de grond." Leerling M: "Dat is toch niet zo heel erg." Leerling L: "maar wat dan als het besmet wordt?" "Leerling K: "Dan pakken ze (onverstaanbaar). Leerling M (ietwat gefrustreerd): "het zit in bakjes, dat kan niet besmet worden." Leerling K: Leerling L, dan pakken ze een stoel van binnen, van de tafel. Die pakken ze, zetten ze neer. Dan gaan ze op de stoel zitten en dan gaan ze je even helpen. " Leerling L: "Okeuj, maar dan moet je nog het zeil niet helemaal hebben, anders kun je de stoel niet neerzetten. Je kunt toch niet met een stoel op een opblaasding." Leerling J: "Oja, maar dan is het zeil gewoon alleen de bedden. Het is gewoon een plek .. Het zal klap je tot net over de helft uit ofzo, niet helemaal." Leerling L: "Ja, dat zeg ik". Leerling K: "maar daarom moet we nog wel iets hebben voor de rest." Leerling J: Ja, maar dat is niet opgeblazen. Het is gewoon tot een bepaald punt opgeblazen en de rest is een soort dichte flap. Dan kunnen ze daar ook
00:19:58 op zitten op opklapstoeltjes."

Leerling K gaat op haar telefoon zoeken op een EHBO-kit in een defensievoertuig. Ook Leerling J is met haar telefoon bezig. Leerling M tekent verder en Leerling L kijkt toe. Leerling K: "Hier! Er staat er een op marktplaats te koop." Leerling J zegt: "Kijk, de meeste stoeltjes zijn zo ingeklapt (laat wat zien aan Leerling K), maar dat is te groot." Leerling K: "Heb je niet inklapkrukjes?" Ze zoeken beide naar krukjes. Al gauw heeft Leerling J iets gevonden. "Kijk, deze nemen minder plek in. Dan kun je ze makkelijker
00:21:23 pakken en waarschijnlijk zijn ze ook lichter."

Zie, ik kan dit helemaal niet tekenen. Het lukt niet." zegt Leerling M gefrustreerd. Ze tekent wel door. Ondertussen bespreken Leerling K en Leerling J de krukjes die ze op
00:22:40 internet vinden.

00:23:03 Klassikale uitleg over de methode
Leerling K: "Oké, dus eerst leggen beide groepen hun ideeën uit." Leerling M pakt een vel met een tekening en zegt: "Ik neem alleen deze mee." De groep staat op en loopt
00:28:43 naar de tafel van de andere groep."

00:33:03 Leerling L: "Oké, ik heb een hele mooie." Ze laat een geel kaartje aan Leerling J zien.

Leerling J: "Nou, sowieso deze: Zo stevig mogelijk." Tijdens de presentatie van de andere groep hebben ze al wat kaartjes uitgezocht.

Leerling M: "Ik ben door hen uitgelachen om de tekening."
Leerling J stalt de blauwe kaartjes voor zich uit. En zegt: "dit zijn de dingen die wij aan hun moeten geven."
Leerling J leest voor en wijst aan: "creatieve originele oplossing." Leerling L: "Ja!". Leerling J kijkt moeilijk en niet begrijpend. Leerling J: "Er is duidelijk goed samengewerkt" Leerling L schudt haar hoofd en Leerling J draait het kaartje om. Terwijl Leerling J de kaartjes omdraait en Leerling L ja of nee zegt is Leerling K bezig met het lezen en uitstallen van de rode kaartjes.
Leerling J: "Veel verschillende ideeën. Ja, hier is al wel over nagedacht." "Netjes getekend". Ze beginnen allemaal te lachen. "Er is duidelijk veel aandacht aan besteed". Er wordt weer gegrinnikt. Leerling J: "Was het duidelijk uitgelegd?" Leerling M: "Volgens mij niet." Lachend zegt Leerling J: "de ideeën passen goed bij de doelgroep." Leerling J leest nog meer kaartjes voor en de rest reageert een beetje (niet heel duidelijk.)

"Er is duidelijk getekend en uitgelegd." Leerling J: "Ik snapte wat er stond, maar het is niet echt duidelijk." Leerling L: "of overzichtelijk."
Leerling J: "Goede nieuwe toepassing van een bestaand idee." Leerling L: "Ja". Leerling J legt het kaartje opzij. Leerling J: "Precies zo'n caravan met zo'n uitschuifdak heeft mijn buurvrouw."

Leerling K: "Nu die gele." Leerling J schuif de complimentenkaartjes bij elkaar en maakt er een pakketje met een paperclip van. Leerling L pakt de gele en stalt ze voor zich uit.

"Is het ontwerp veilig te gebruiken?" Leerling J: "Als het zomaar dichtklapt niet." Ze wijst
00:35:39 iets aan op de tekening en zegt: "Dit kan wel. Maar het licht eraan. Mwoah."

Leerling K leest de uitleg over denkkaartjes van het uitlegvel voor.
Wanneer ik langsloop zeg ik nog even tegen hen dat het de bedoeling is dat ze per persoon 3 kaartjes uitdelen: van elke kleur eentje. Er wordt verbaasd gereageerd. Ik geef een voorbeeld: Stel, jij geeft deze. Dan schrijf je even achterop waarom je hier iets zinnigs over kunt zeggen." Leerling M: "Moet dat ook nog?" ik: "Ja, want anders krijgen zij de kaartjes straks terug en onthouden ze waarschijnlijk niet waarom ze nu juist deze kaartjes hadden gekregen." Leerling K: "Moeten we van allemaal 1?" Ik: "Ja."
Ze duiken weer in de kaartjes. Leerling L pakt een geel kaartje en zegt: "deze is leeg." Leerling M: "Ja, die is blanco." Leerling L: "O jaa!" Leerling L en Leerling M kijken naar de gele kaartjes. Leerling M zegt: "Ja, maar je moet per persoon 3.". Leerling J: "Ja, maar als
00:36:38 we er gewoon drie daarvan hebben..."
Leerling K is druk aan het schrijven op een kaartje. Leerling M pakt er ook 1 en begint te schrijven.

Leerling L: " Ik steel deze."

Leerling J: " 'Kun je je voorstellen dat de doelgroep hier gebruik van maakt?' Op het dak vind ik gewoon niet zo'n heel slim idee eigenlijk." Leerling L: "Neee, dat klopt." Ondertussen graait ook Leerling M tussen de kaartjes.
Leerling L: "Je kunt ook een blanco doen he?!". Leerling J: "Ik ben even aan het lezen wat er allemaal op staat. Leerling L geeft het 'gestolen kaartje' aan Leerling J en zegt: "Jij mag deze wel. Ik doe wel een blanco.". Leerling J leest hem voor: "Is het verrassend en/of vernieuwend?" Leerling L: "Of wil jij een blanco doen?"

Leerling J: "Waar loop je tegenaan als je dit echt gaat gebruiken?" Ze denkt na en kijkt Leerling L aan. Leerling M zegt: "Die heb ik al gedaan!" Leerling J: "Wat heb je achterop
00:38:06 geschreven?" Leerling M: "Kan het niet uit het niets dichtklappen?"

Leerling J: "Ik doe deze wel. 'Is het verrassend en/of vernieuwend?' Ze begint te schrijven, maar deelt haar gedachten niet. Alle vier de teamleden zijn nu in stilte aan het schrijven. Leerling M legt de door haar beschreven kaartjes in het midden van de tafel. Nu pakt Leerling K de gele kaartjes en leest ze in stilte (ze verplaatst de kaartjes uit het stapeltje in haar hand naar een stapeltje op de tafel.) Ze kiest een kaartje uit en begint te schrijven.

Leerling L: "Zijn deze al van iemand of kun je die gewoon pakken?" Ze doelt op de kaartjes die in het midden van de tafel liggen. Leerling K: "Alles wat hier ligt is al geschreven." Leerling L leest de kaartjes die er al liggen en zegt: "Ik leg het wel even los." Leerling J: "Ik moet nog een rode." Leerling K schuif 2 kaartjes naar haar toe. Leerling J leest ze beide en pakt er 1. Leerling L pakt het andere kaartje. (Vermoedelijk heeft Leerling K al geschikte kaartjes uitgezocht welke nu over de groep verdeeld worden. De
00:40:01 andere groepsleden hebben dus niet alle rode kaartjes bekeken).

Leerling L legt een geel kaartje in het midden en zegt: "He, deze is niet goed." "Ik heb er nog maar 1 gemaakt." Leerling J: "Jawel, we hebben nu 3 gele, 3 blauwe en 3 rode". Leerling L: "Nee, we moeten er 4 hebben he?!" Leerling J: "O jaa"

Leerling J: "Leerling M heeft het op de voorkant geschreven". Leerling M: "Ja, maar dat moest hier. Dit was een blanco." Leerling J: "Ojjaa, nee, laat maar." Terwijl Leerling L de laatste kaartjes uitzoekt wacht de rest neuriënd.
"Wat moet je bij rood schrijven?" Leerling K: "Waarom". Leerling L: "Waarom wel of waarom niet." Leerling K: "Het is een uitdaging. Waarom dus." Leerling K leest het kaartje van Leerling L voor: "' Het beter passend bij de omgeving maken' Dat moet je niet doen, dat is geen uitdaging." Leerling L: "Jawel." Leerling M: "Wat staat erop?" Leerling L: "'Makkelijk te bevestigen.' Je klimt niet makkelijk op een auto." Leerling J: "HEt is een uitdaging; gemakkelijk te bevestigen." Leerling M: "Van binnenuit klim je erin
00:41:29 he?!" Leerling L pakt een nieuw kaartje om te lezen. Ze bladert het stapeltje door.

Leerling J wijst naar het uitleg vel en zegt: "ik vind dit er leuk uitzien. Onze poster moet er zo uit gaan zien en ze doet met handgebaren de drie kolommen na."
Leerling L: "moet ik er nog iets bij schrijven bij rood?" Leerling K: "Ja, en ook bij blauw." Leerling L: "Wat moet ik erbij schrijven dan? " Leerling J: "Wat heb je gekozen?" Leerling K: "Wat jij erbij vindt" Leerling L: "Bedenk 3 ideeën om het ontwerp veiliger te maken." Leerling K: "Nou, dan zeg je waarom." Leerling L: "Maar dan schrijf ik hetzelfde als daar". Ze wijst naar een ander kaartje. Leerling J zegt dat ze misschien op de achterkant kan schrijven hoe het ontwerp veiliger gemaakt kan worden. Leerling L begint te schrijven.

Leerling J geeft het blauwe stapeltje (met paperclip) aan Leerling L en Leerling L begint het stapeltje door te bladeren. Leerling J zegt ondertussen, terwijl ze de beschreven kaartjes pakt: "Ik ga alvast een stapeltje maken." Ze kiest een kaartje en begint te schrijven. De andere drie zijn aan het kletsen. Leerling J leest schuin met Leerling L mee. Als Leerling L klaar is staan ze op en lopen ze met de tekening van de andere groepen de
00:43:19 kaartjes naar hun tafel.

Met hun eigen tekening en de kaartjes uitgedeeld door de andere groep gaan ze weer aan hun eigen tafel zitten. Leerling K vouwt een kaartje open en zegt: "Duidelijke en overzichtelijke tekening hebben wij", "Is het een oplossing voor het probleem? Het ziet er niet uit als een voertuig" Leerling M reageert verbaasd. Leerling K gaat verder: "Als dit idee 'superheld' zou zijn, dan zou het kunnen: Banaan", "drie ideeën om het ontwerp veiliger te maken - is maar een idee", "Zijn er verschillende soorten oplossingen om dit
00:44:46 probleem op te lossen? - Er is maar 1 idee"

Leerling J: "we hebben hier toch helemaal niets aan, aan deze vooral." Ze wijst op een kaartje (onduidelijk welke). Leerling K gaat verder: "Beschrijf het idee in 1 zin, verduidelijk de kern. - Wat moet je hier neerzetten?", "Er is goed out of the box nagedacht. - jep", "Is het verrassend en/of vernieuwend? - Streepje", "Er is goed nagedacht over het technische principe. - want het lijkt meer op een huis.)" Leerling K steekt haar duim op naar de andere groep en roept sarcastisch: "Thanks! Hier hebben
00:45:29 we echt heel veel aan"

Leerling J: "Het gaat niet om dat het lijkt op een auto. Het gaat om de vorm." Leerling K: "Als we nou even met kleur aangeven dat dit het voertuig is." Leerling J tegen Leerling
00:46:26 M: "Maar je hebt deze nog niet goed getekend."

Leerling M tekent verder en Leerling K begint met stift te tekenen. Leerling L: "Waarom doe je roze met rood?" Leerling J: "Dat is beter als roze met blauw."

Ik vraag hen of ze de feedback al besproken hebben. Leerling K zegt dat ze er niet heel veel aan hebben. Ik vraag hen of ze het ook toegelicht hebben. Leerling M leest de toelichtingen voor aan mij om te laten zien wat voor onzin ze gekregen hebben. Ik vraag hen of ze wel iets aan de andere kant hebben of dat het random dingen zijn. Leerling L zegt: "Volgens mij hebben ze gewoon een paar dingen gepakt." Ik roep de andere groep weer terug voor de toelichting. "Jullie gaat nog even uitleggen waarom je die kaartjes hebt gegeven."

Leerling D pakt het eerste kaartje en zegt: "Hier wisten we niet echt wat op, want het zag er namelijk uit als een warenhuis." ik: "Daarom vind je het niet verrassend of vernieuwend?" Leerling D: "Ik vind het niet verrassend of vernieuwend, want ik weet niet echt wat het is eigenlijk." Het volgende kaartje geeft hij aan Leerling E. Leerling E: "Oooh ja, ik dacht er is eigenlijk maar 1 echt idee. Een soort uitklaptent". Ik vraag hem of 1 idee te weinig is. Hij zegt "Niet per se, maar misschien een alternatief." Bij het volgende kaartje zegt Leerling D: "deze vraag snapte ik niet (superheld). Ik dacht aan Marvel. Ik vraag hem of hij 1 superheld van Marvel kan kiezen. Die heeft vast een superkracht die handig zou kunnen zijn bij deze opdracht. "Ik kan Iron Man hierin toch niet verwerken?" Zegt Leerling D. Ik zeg: "Misschien heeft Iron Man wel hele speciale krachten" Ze kennen de creativiteitstechniek waarbij je gebruik maakt van superhelden
00:48:17 niet.

Leerling D: "Schrijf het idee in 1 zin." Ik licht het kaartje toe. Dan zegt Leerling D dat het idee best wel duidelijk is en als ik hem vraag of de uitdaging nog nodig is zegt hij van niet. Ik geeft aan dat ontwerpen geen concurrentiestrijd is en dat dit voor beide groepen bedoeld is om een beter ontwerp te maken. Dat je elkaar verder helpt. Leerling D leest het volgende kaartje voor: "Er is al goed nagedacht over het technische principe - Ja, jullie hadden al bedacht hoe dat rolluikding moest werken.", "Is dit echt een oplossing voor het probleem? - Het ziet er niet echt uit als een voortuig." Leerling K reageert en zegt dat het bij deze opdracht meer om de ruimte ging en niet om het ontwerp van het voertuig. Ze licht de tekening nog een keer toe.

00:52:00 Leerling E: "Oooh, het is dus gewoon een variabele".
Leerling D leest het volgende kaartje voor: "Er is al goed out of the box gedacht". Hij voegt daar aan toe dat hij niet weet wat out of the box is. Ik zeg tegen hem: "Je hebt keuze uit best wel veel kaartjes. Dan is het misschien handiger om kaartjes te kiezen die je wel begrijpt." Met de uitleg van out of the box zegt hij: "Het ziet eruit als een huis, maar dat blijkt het niet te zijn." Ik vraag hem of dat een compliment is en ook Leerling E vraagt waarom hij dan een groen kaartje heeft genomen.
Nadat alle kaartjes min of meer besproken zijn doen we hetzelfde nog bij de andere
00:53:06 groep aan tafel.

00:58:17 Leerling J: "Aan hun tip hadden we echt heel veel."

00:58:56 Ik geef aan dat ze nu nog 20 minuten gaan ontwerpen.

Leerling J is met kleur de tekening aan het verduidelijken. De rest is liedjes aan het zingen en/of voor zich uit aan het staren.

01:00 Leerling J is klaar en legt haar stiften neer. Ze kletst nu met de rest mee.

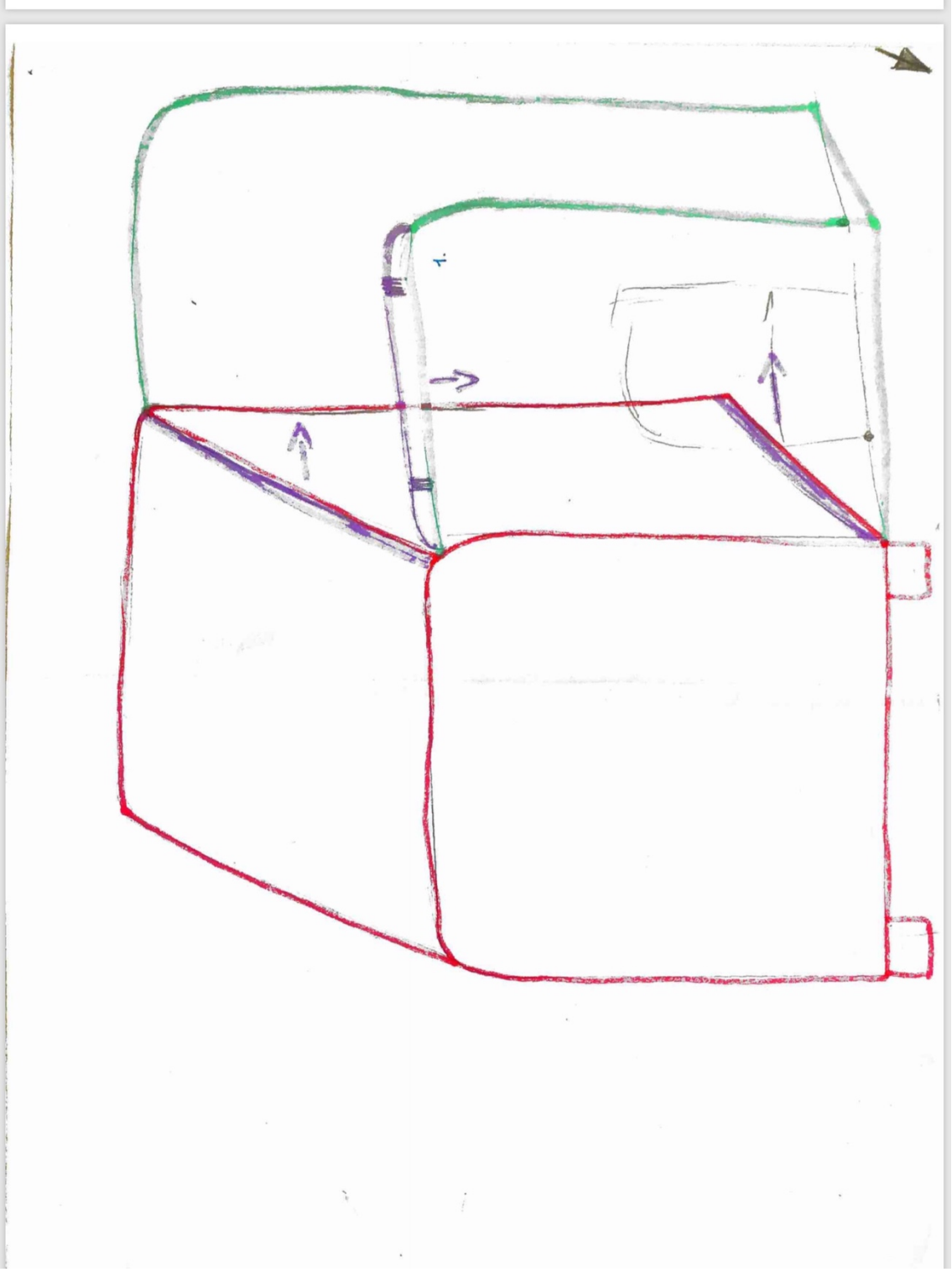
Ik verzoek hen om nog even verder te gaan met hun ontwerpen en de feedback van de andere groep te verwerken. Leerling M en Leerling J krabbelen nog wat. Ze bespreken
01:01:37 nog iets over een opening en staren dan weer voor zich uit.

Leerling M: "Ik moest nog denken aan Raven van X-man. Zo'n meisje, die kan zich aanpassen aan iets anders. Ik dacht: als je nou hetzelfde met het voertuig kan doen. Dat het zich kan aanpassen aan de omgeving. Dat het van kleur kan veranderen door de temperatuur." De rest van de groep reageert giechelend. Leerling M tekent weer verder en zegt er niets meer over. Leerling K zegt dat het niets met deze opdracht te maken heeft en zegt dan dat ze hun idee goed vindt zoals het is." Leerling L vraagt of ze het nog verder uit moeten werken of dat het alleen een opdracht voor nu is. Leerling K zegt: "Het zou handig zijn in het ontwerp om te showen dat dit er ook aan vast kan." Leerling J: "Dit
01:04:34 kunnen we wel gewoon meenemen in ons andere project." Leerling K: "Ja!"

Leerling J benadrukt nog een keer dat ze het om het uitklapidee gaat en dat ze het niet leuk vindt dat de andere groep dingen ging zeggen over het basisvoertuig. Leerling M
01:05:48 tekent ondertussen nog verder met kleur.

Leerling K: "Laten we alvast gaan bedenken voor ons prototype. Niet over dit, maar over
01:06:28 ons eigen ontwerp, aangezien het al bijna af moet zijn."
Ze laten de opdracht voor wat het is.

T.4.2 Ontwerpideeën



Uitbreiding voor militair voertuig

Je bent in opdracht van het ministerie van Defensie een militair voertuig aan het ontwerpen dat geschikt is voor inzet in de conflictgebieden van de toekomst. Het inzetgebied zal zeer divers zijn, en het voertuig moet bij alle onderdelen van defensie ingezet kunnen worden. De brede inzet vraagt om een grote flexibiliteit en dat leidt ertoe dat het voertuig 2 weken onderweg moet kunnen zijn met maximaal 9 bemanningsleden. In onveilige gebieden slapen de militairen bij toerbeurt, omdat er geen ruimte in het voertuig is voor 9 slaapplaatsen

Tijdens de missie zal er in veiligere gebieden regelmatig behoefte zijn aan een tijdelijke uitbreiding van de leef- en werkruimte voor de bemanning. Denk dan aan het inrichten van een tijdelijke commandopost, het inrichten van een kleine medische verzorgpost voor het verzorgen van gewonden, of het inrichten van slaapplekken voor de bemanning.

OPDRACHT

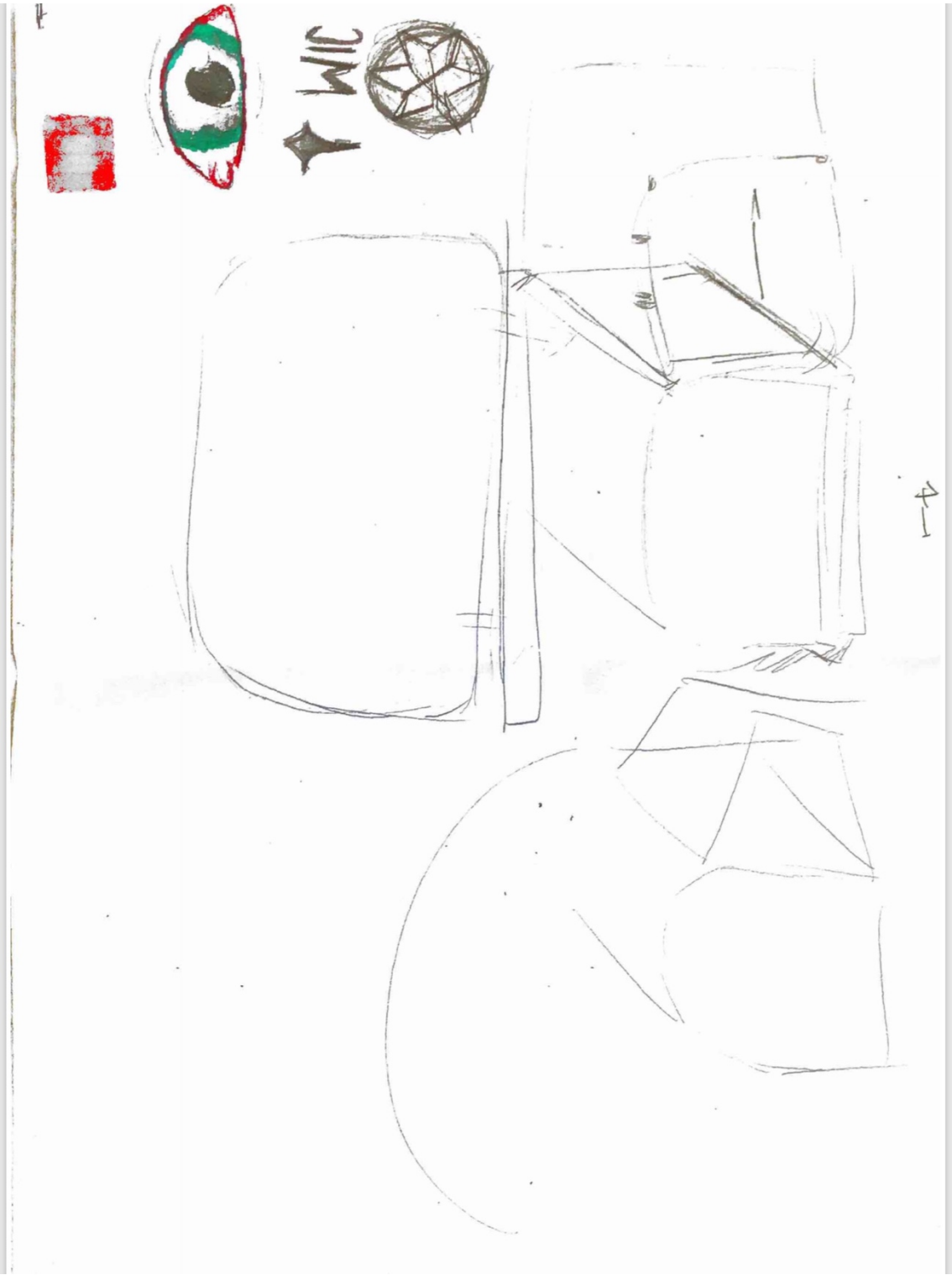
Bedenk, teken, schets en/of beschrijf oplossingen voor een aan het voertuig te bevestigen en makkelijk op te zetten of uit te klappen uitbreiding die in ieder geval plaats kan bieden aan slaapplaatsen voor 9 bemanningsleden. De uitbreiding moet enige bescherming bieden tegen klimatologische invloeden.

EISEN

- De uitbreiding moet compact in, op of aan het voertuig op te bergen zijn.
- De uitbreiding moet in 10 minuten op te zetten zijn, en in 5 minuten weer op te bergen.
- De uitbreiding moet door 2 militairen op te bouwen zijn.
- De uitbreiding moet vast zitten aan het voertuig.
- De uitbreiding moet bescherming bieden tegen diverse weersomstandigheden

1 Voertuig
2 Tent
3 uitbreidingen

Groep 4


WIC

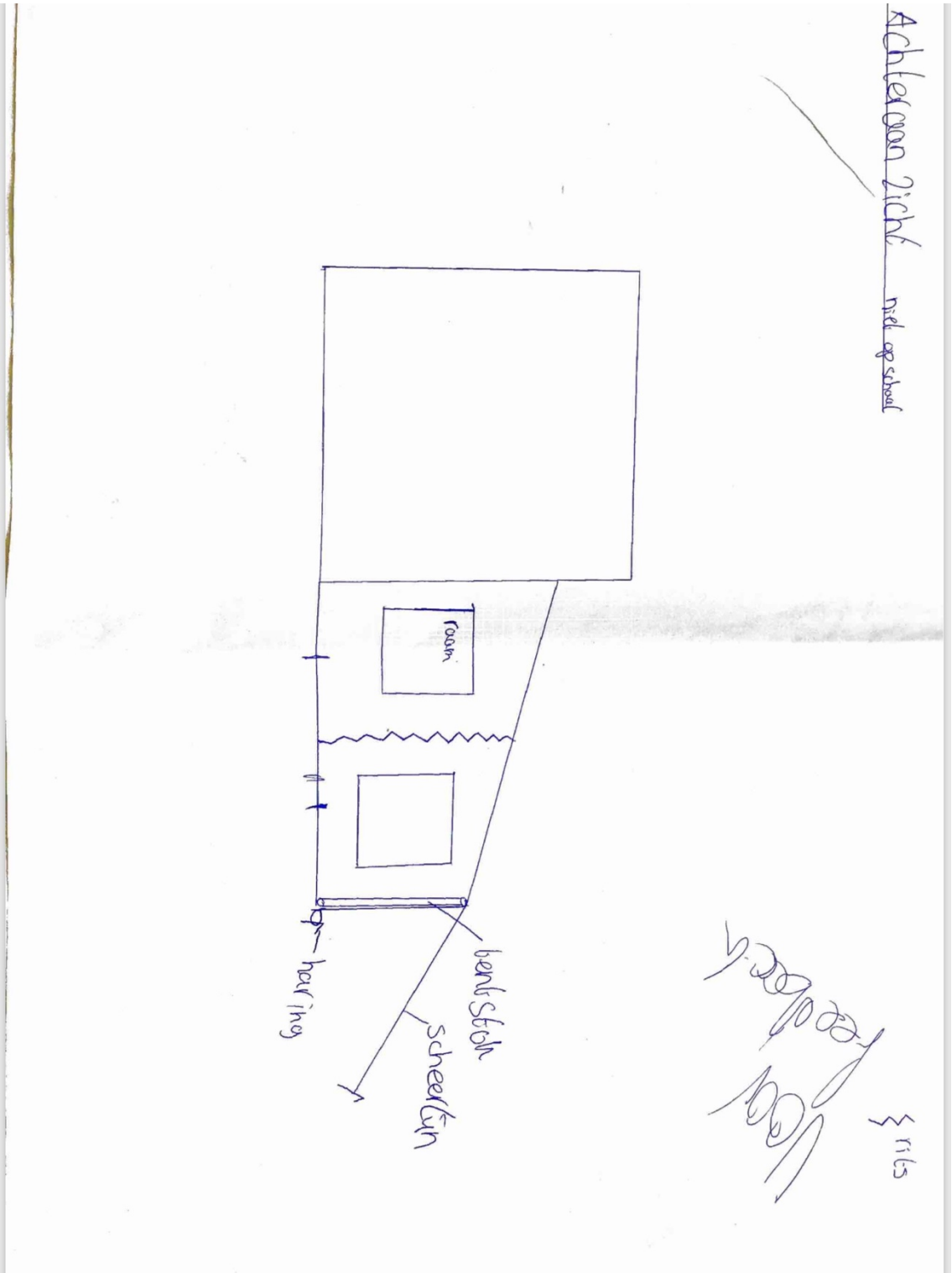
T.4.3 Ontvangen feedback

T.5 Groep 5

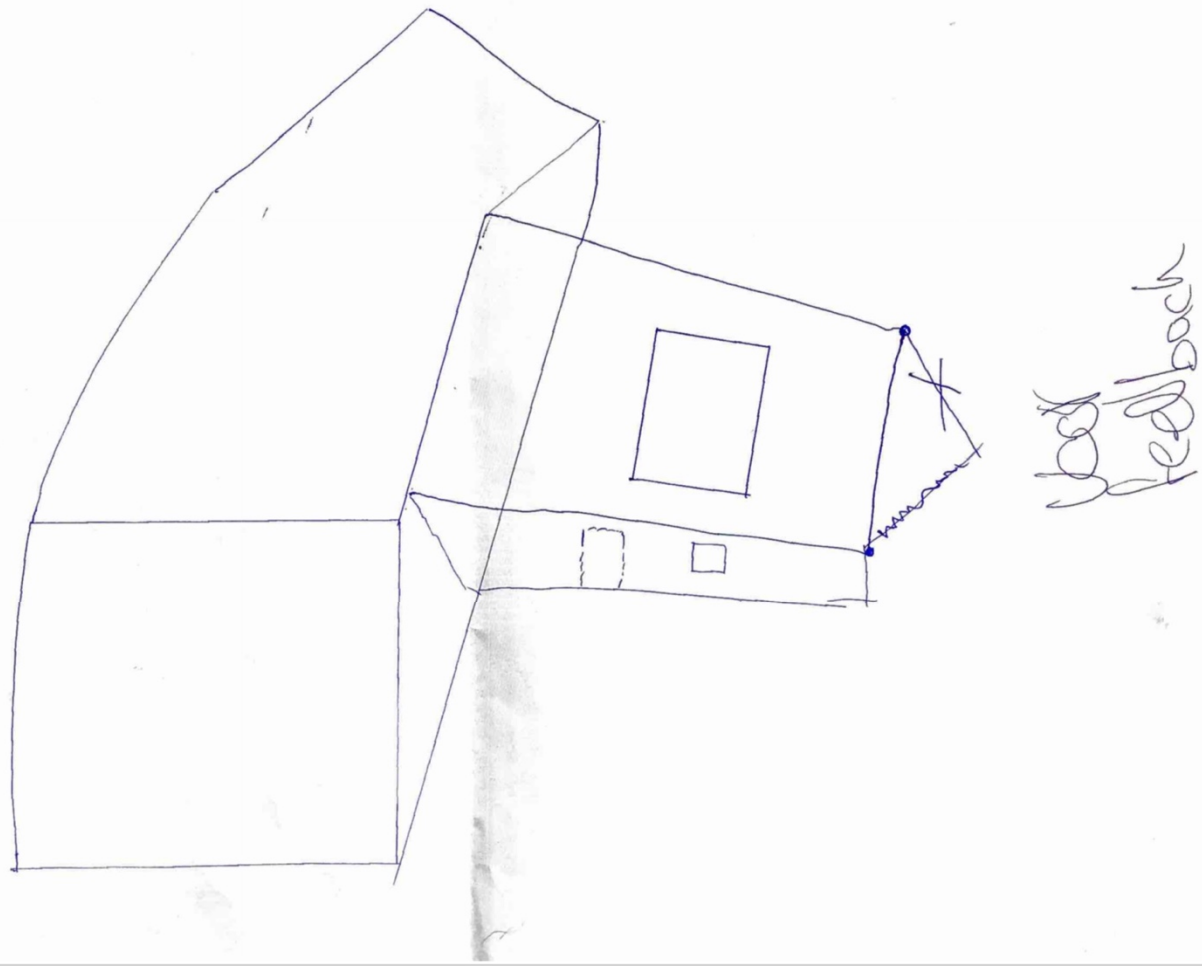
T.5.1 Transcriptie test

Geen transcriptie beschikbaar.

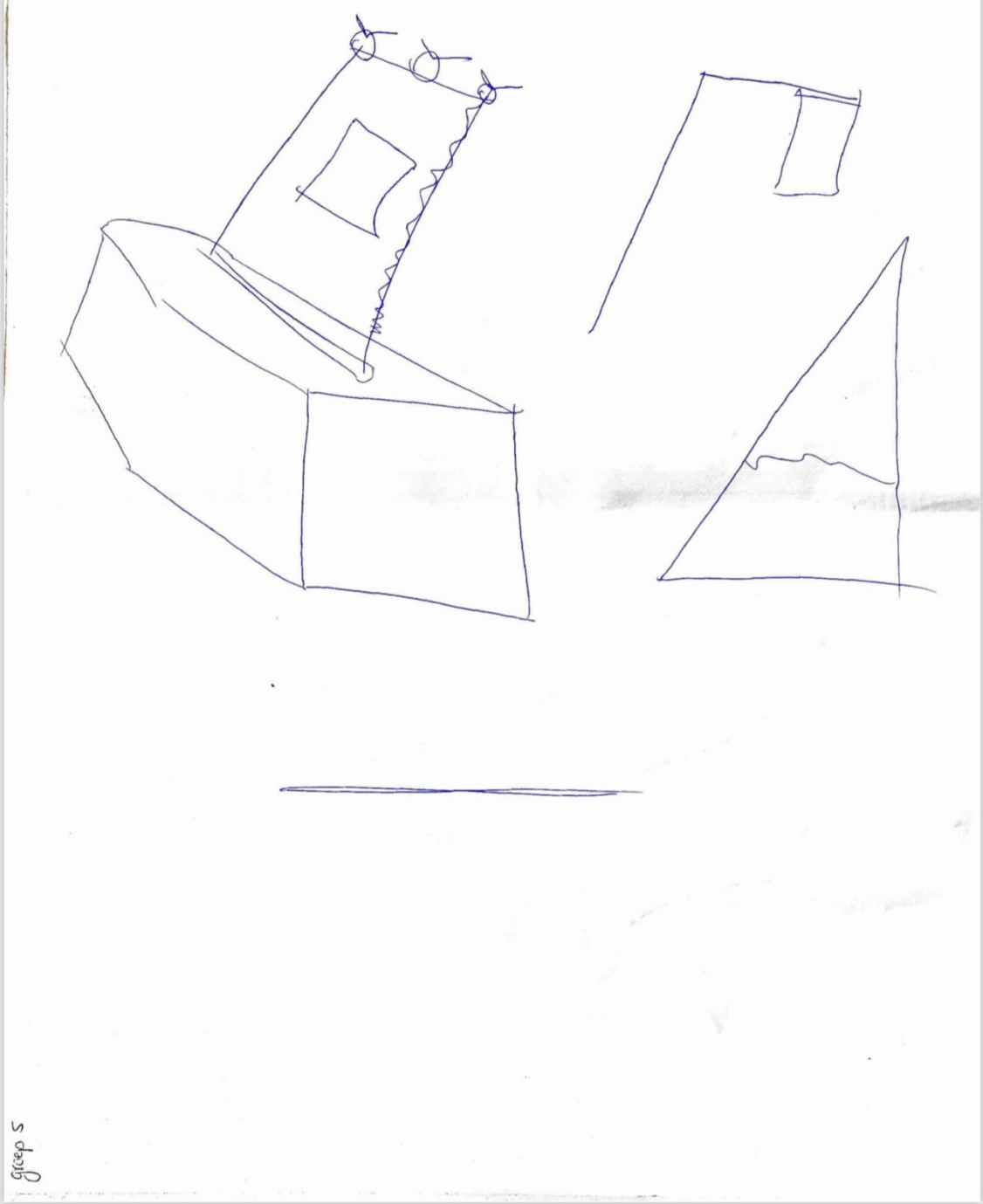
T.5.2 Ontwerpideeën



Schuinachter aanzicht (niet opschaal)

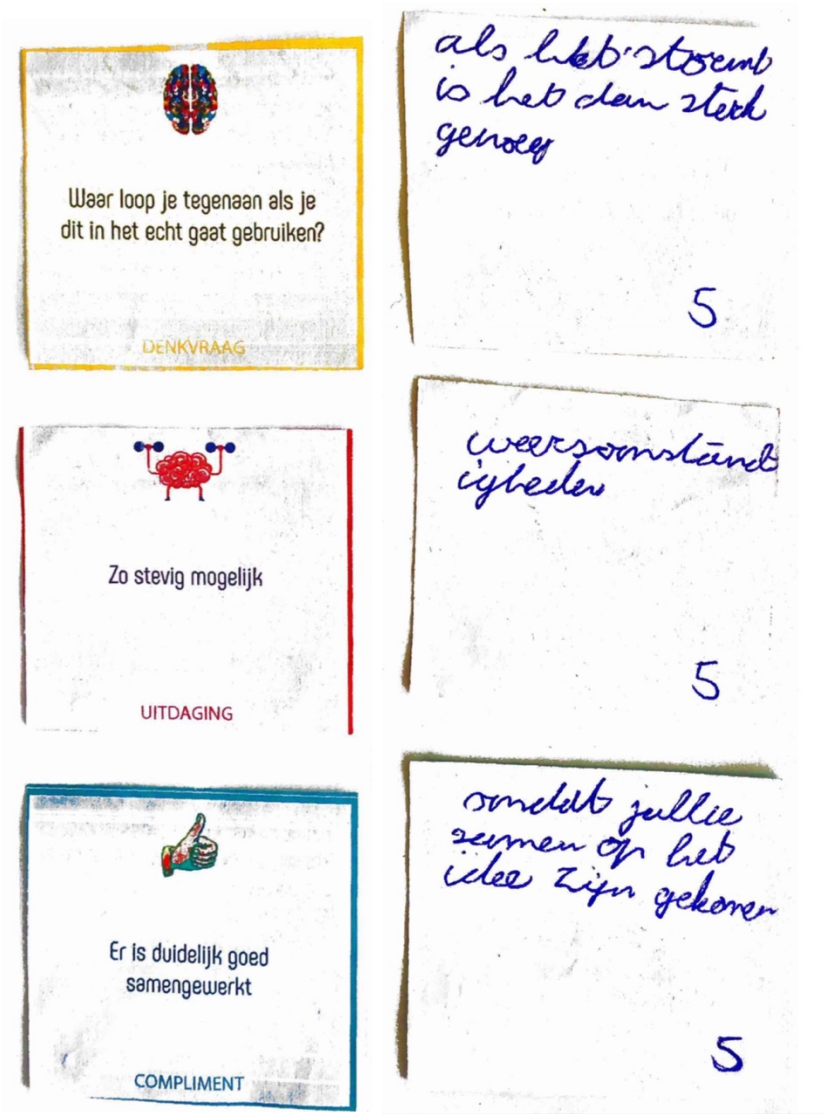


3 van 6



Na feedbaca

T.5.3 Ontvangen feedback



T.6 Groep 6

T.6.1 Transcriptie test

Tijdstip	Opmerking/activiteit
00:01:24	Gegiechel om de camera en getrommel op de tafel vanwege de microfoon. Leerling T: "misschien moeten we maar eens beginnen." Leerling R: "Super stom, dit gaan ze allemaal zien." Leerling S: "maar moeten we nou gewoon weer zo'n schets maken?"
00:02:10	We kunnen dat ding (de microfoon) ook gewoon weg doen.
00:02:48	Gesprek over jongens. Leerling R: "Ik ga eens even de opdracht bekijken." Leerling P legt ondertussen de microfoon weg. Leerling R en Leerling Q lezen de opdracht door. De rest is bezig met de camera. Leerling R zegt: "Leerling P, je moet echt even normaal doen. Ga maar weg, dan kan ik daar zitten." Ze voeren een gesprek over het zevende uur en over dat ze het filmen maar niks vinden.
00:05:27	Leerling R: "Oké, laten we allemaal een blad pakken". Ze deelt de vellen uit. Ondertussen discussiëren ze over of ze het 7e uur komen. Het gesprek gaat over in wat ze allemaal voor het huidige project nog moeten doen.
00:08:19	Als ik langs kom lopen geeft Leerling R aan dat ze het niet snapt. Ik leg uit dat het gewone voertuig plek moet bieden voor 2 mensen die slapen en dat het voertuig ook weleens in veilige gebieden is waar ze met 9 man tegelijk willen slapen, of ze gebruiken het als werkruimte. Er wordt nu dus een uitbereiding van het voertuig gezocht.
00:08:59	Leerling P oppert slapen in de open lucht, of in een tentje. Ik geef aan dat hen gevraagd wordt om de uitbreiding te ontwerpen, dus dat het niet de bedoeling is dat ze voorstellen om in de open lucht te slapen. Wanneer ze over tentjes begin zeg ik dat dat misschien kan, mits ze aan het voertuig vast zitten (zoals in de opdracht staat.) Terwijl Leerling Q en Leerling P met wilde armgebaren fantaseren over mogelijke oplossingen is Leerling R aan het tekenen. Ik leg ondertussen aan Leerling S uit dat ze hun eigen voertuig als basis moeten nemen. Dat het voertuig dus al ontworpen is en dat deze nu nog uitgebreid moet kunnen worden. Hoe zou jullie voertuig nu uitbereid kunnen worden? Zodat ze toch met 9 man kunnen slapen.
00:09:39	Leerling R legt haar tekening uit: "Dan doe je toch hier een vakje. Dan kun je het zo uitklappen en dan kunnen ze hier slapen." Leerling S: "Misschien kunnen we gewoon aan de deur een tent hangen." Leerling R wijst naar haar eigen tekening en zegt: "Dit is nog makkelijker." Leerling Q reageert ook (onverstaanbaar) en begint op haar eigen vel te tekenen. Leerling R tegen de hele groep: "Oké, nee jullie moeten maar zelf doen." Leerling Q knikt instemmend. Leerling P zegt nonchalant: "Oké, dan wordt het een tent". Ze zet grote strepen op haar vel. Leerling S bekijkt de opdracht nog eens.
00:10:32	Ze schuiven wild met de tafel en discussiëren over hoe hij moet staan. Leerling P tekent wild verder. Leerling T, zij en Leerling S zijn erg druk met de camera. Er wordt steeds gewezen en gefluisterd om te kijken of de geluidsindicator op het scherm reageert.

00:11:25 Leerling P zegt dat er nog een touwtje van haar tent naar het voertuig moet, "want dan is hij aan het voertuig bevestigd." Daarna zegt ze: "Klaar!"

Leerling R: "Ik vind het heel heel heel erg irritant dat ik het idee heb dat ik word bekeken." De rest van de groep bevestigd dat. Leerling T: "Zou ze op haar laptop alle schermpjes zo zien? Zoals bij beveiliging in een winkel?"

00:12:02 Leerling P: "Leerling T, wat ga jij maken dan?" Leerling T geeft aan dat ze eerst het amfibievoertuig zelf tekent.

Leerling R: "Dit is mijn schets". Ze houdt de schets omhoog.
Leerling T draait het vel van Leerling P om: "Je moet toch geen tent maken." Leerling P zegt: "Maar ik ben nu toch klaar?" Leerling T zegt: "Maar dit is nu toch een normale tent?"

Leerling T fluistert en kijkt en wijst weer naar de camera: "Dan gaan ze twee uur lang die filmpjes bekijken." Leerling P zegt iets en Leerling T brengt de microfoon (welke het niet doet) richting haar gezicht. Leerling P tekent niet meer.

00:13:27 Leerling T: "Doen jullie iets aan het voertuig?" De reacties gaan door elkaar en zijn niet verstaanbaar. Tijdens het gesprek wijst Leerling T weer naar de camera als er dingen gezegd worden die ik niet hoeft te horen.

00:14:09 Leerling P: "Ik weet niet hoor. Er zitten ook allemaal gaten in waar gewoon gaten doorheen kan lopen." Ze bespreken wat ze nog moeten doen aan het prototype van het project.

Er wordt wel wat getekend, maar de ideeën voor de testopdracht worden niet uitgewisseld. Ieder groepslid tekent voor zichzelf.

00:14:35 Leerling T wijst naar de camera en zegt: "Je hoort echt alles. Zelfs als je Hmmm doet." Leerling P: "Leerling T, je bent echt dat ding aan het uitproberen." Vervolgens beginnen ook de anderen in de microfoon te praten om te kijken of het beeld reageert.

00:15:13 Leerling T; "We zijn al 15 minuten bezig. Shit dan moeten we zo wel wat hebben." Leerling P: "Zijn we al 15 minuten bezig??"

00:15:36 Leerling P begint ook weer te tekenen. De rest tekent ook verder.

Leerling Q legt haar idee met armgebaren uit aan Leerling R. Wat ze precies zegt is niet verstaanbaar. Leerling R steekt haar duim op en tekent verder.

00:16:04 Leerling P gooit haar pen weer neer en leunt achterover.

Wanneer Leerling S iets zegt over haar tentje gaat het gesprek over de tenten die ze mee moeten nemen op kamp. De hele groep is gestopt met tekenen.

00:17:52 Leerling S, Leerling Q en Leerling R beginnen weer te tekenen. Leerling R laat haar tekening aan Leerling Q zien en zegt: "Dit is de bovenkant."
Leerling Q kijkt om zich heen en zegt: "Oh, je hebt het hele voertuig getekend." Leerling P zegt dat zij dat ook heeft gedaan. Leerling T vraagt iets (onverstaanbaar) over de tekening van Leerling P. Leerling Q zegt dat het voertuig wel erg klein is vergeleken met de tent. Leerling P: "Het gaat toch om het idee!". Leerling T wijst weer naar de camera en zegt: "Oeeeh, dat zei je iets te hard." Leerling P: "Dan weten ze dat."

	Leerling Q en Leerling R bespreken het idee van Leerling R weer (onverstaanbaar). Leerling T kijkt ondertussen naar de tafel van een andere groep en merkt op dat hun iPad helemaal zwart is. Dan pakt ze de microfoon en doet alsof ze ermee belt. Ze houdt hem aan haar oor en zegt: "Hallo". Leerling S begint te lachen. Leerling T zegt tegen Leerling P dat ze op moeten houden met het tikken met haar pen, want dat hoor je ook. Leerling P: "Hoor je dat ook?" Vervolgens gaat ze testen op welke plek het wel en niet te horen is. Gevolgd door klappen bij de microfoon en tikken op de tafel. Leerling Q en
00:18:29	Leerling R zijn ondertussen gewoon aan het werk.
	Leerling T draait haar blad om. Leerling P zegt: "Dan maak je ook een tent". Leerling T wijst naar het opdrachtenblad en zegt dat hij binnen 10 minuten op te zetten moet zijn en binnen 5 minuten weer afgebroken moet kunnen worden. Vervolgens zegt Leerling P: "De tijd is bijna om, en je hebt nog niks, Leerling T." Ook Leerling R en Leerling Q draaien hun blad om, om daar verder te tekenen. Ze tekenen heel kort en dan zegt Leerling Q:
00:19:49	"Ik ben klaar." Leerling R: "Ja, ik ben ook klaar."
	De potloden worden neergelegd en het gesprek gaat over het huiswerk voor Engels.
00:22	Klassikale uitleg
00:28:30	De groep staat op en met hun tekeningen gaan ze naar de andere groep.
00:34:28	De groep keert terug met de tekeningen en kaartjes.
	Leerling S: "We gaan super flauw doen en ze helemaal afkraken." Leerling P: "Goed idee." Leerling Q bladert een stapeltje kaartjes door en Leerling R doet dat ook. De rest staart voor zich uit of is met andere dingen bezig.
	Leerling Q zegt lachend tegen Leerling S: "Deze gaan we ze geven. 'Bedenk 3 totaal andere ideeën.'" De groep begint te lachen. Leerling Q: "Ja, deze doen we. Ze legt het kaartje demonstratief op tafel." Dan gaat ze in stilte verder met het lezen van de kaartjes.
	Leerling R: "Zullen we een heel stom compliment geven?" "Jullie kunnen goed gemeen
00:35:35	zijn."
	Leerling S: "Hoe kun je zo'n grote harmonicazak, zo'n tent, in een busje laten terwijl je daar helemaal geen plek voor hebt?" Leerling P: "Sommige mensen kunnen dat he?!" Leerling T, Leerling S en Leerling P kijken weer naar de camera: "Oh, het is wel heel veel mb." Leerling R en Leerling Q gaan door met kaartjes uitzoeken.
	Leerling R schrijft op de kaartjes. Leerling Q leest voor: "Maak de tekening duidelijker.:
00:37:06	Leerling T begint met de microfoon te schudden.
	Leerling R geeft een kaartje aan Leerling Q: "Is dit echt een oplossing voor het probleem?" Leerling Q zegt: "En deze, dat ze de tekening duidelijker moeten maken."
	Leerling S zegt: "Het is onmogelijk, het is onmogelijk. Schrijf dat maar op." Leerling P legt ondertussen de microfoon weer in de vensterbank.
	Leerling P: "Ik ben zooo goed bezig vandaag."
	Opeens worden etuis op het dak opgemerkt. De hele groep is erdoor afgeleid. Leerling R: "Ik geef toe dat ik me misschien wel een beetje aan zit te stellen." Dan fluistert ze iets in Leerling Ts oor. De rest van de groep kijkt direct naar de camera of er iets hoorbaar is. Vervolgens smoezen ze met z'n vijven. Leerling R prutst nog wat met kaartjes, maar doet niets nuttigs meer.
	Leerling R: "zullen we naar ze toen gaan met dit?" Ze hebben de kaartjes niet besproken.
00:38:59	Leerling P, Leerling S en Leerling T hebben de kaartjes ook niet gezien.

Leerling R: "Volgens mij zijn ze nog niet klaar." "Wat heb je met de microfoon gedaan Leerling P?" Leerling T en Leerling P praten weer in de microfoon.

Ze staan op en gaan naar de andere groep. Door hen worden ze teruggestuurd, dus ze gaan weer zitten. Leerling R: "Zij zijn ook gemeen geweest. Ze naaien ons ook een oor
00:40:19 aan." De aandacht gaat weer naar de etuis op het dak.
Leerling Q, Leerling R en Leerling T gaan weer naar de andere groep. Leerling P en
00:41:25 Leerling S volgen pas na aandringen.
De groep komt terug. Leerling R heeft de kaartjes in haar hand. Ze zegt: "We hadden ze nog meer moeten naaien. Ze waren écht gemeen." Er volgt een onverstaanbaar gesprek. Leerling R en Leerling Q bladeren kaartjes door. Leerling Q zegt: "Wij hebben dat treintje niet eens." Leerling S vindt hem toch. Leerling Q gaat hem direct naar de andere groep brengen. Leerling R pakt nog een kaartje: "Geef die ook aan hun!" Ook Leerling T en Leerling P drukken Leerling Q nog kaartjes in handen (allemaal uitdagingen) om aan de andere groep te geven). Leerling Q gaat met een flinke stapel terug naar de andere
00:47:22 groep. Leerling R: "zij naaien ons echt."
Leerling Q komt terug en zegt: "Ik heb ze op tafel gelegd en ze blazen ze er gewoon vanaf." De groep maakt geen aanstalten om de feedback te gaan verwerken. Leerling S zegt iets (onverstaanbaar). Leerling P zegt: "En dat stond erop. Ja hoor, dat hoor je. Het is maar weinig, 1 zo'n streepje, maar ze kunnen ons horen." Leerling T pakt de door Leerling P verstopte microfoon weer en legt hem terug in het midden van de tafel. Terwijl Leerling R een netjes stapeltje maakt van de feedbackkaartjes zit de rest met de
00:49:11 microfoon te prutsen.
Leerling Q, Leerling R en Leerling T staren voor zich uit. Er worden telefoons bij gepakt (onder de tafel). Er wordt geen aandacht meer besteed aan de eigen ontwerpen of aan
00:50:56 de kaartjes.
De groep is afgeleid door een jonge die langs komt lopen.
00:52:33 De andere groep komt aan tafel staan. Ze komen hun hernieuwde ideeën presenteren. Leerling I: "Leerling H begint". Leerling H begint te vertellen (onverstaanbaar). Alleen Leerling T en Leerling R luisteren actief. Leerling G vult het verhaal van Leerling H aan. Leerling R zegt: "Is het wel veilig? Ik zal jullie nog een kaartje geven" . Leerling G zegt: "Het is heel veilig. Het is van staal en het zit allemaal vast."
Leerling I: "Nou, ik ga wel weer even met mijn idee." Hij wordt afgekapt door Leerling Q. Ze wil kaartjes zoeken. Leerling R begint op een kaartje te schrijven. Leerling G zegt: "We hebben het goed gedaan. Nu kunnen we weer verder." Leerling R: "Nee, ik moet jullie nog een kaartje geven. Jullie moeten nog een keer een treintje maken." De andere groep loopt weg, gevolgd door Leerling R.
Leerling Q: "leg de microfoon daar maar even." Ze wijst naar de groep naast hen. Leerling P staat op en legt de microfoon weg. Leerling N vraagt of het het geluidsding is. Leerling T zegt ja en begint te giechelen. Leerling Q: "Nee, zeg nou geen jaa." Leerling R
00:54:30 zegt: "hou eens op, leg dat ding gewoon midden op tafel."

Leerling R en Leerling Q pakken hun telefoon er weer bij. Leerling S stopt de microfoon in haar etui. Ze testen of er nog geluid te horen is. Dan pakt ze de microfoon er weer uit en begint Leerling P ermee te interviewen. Na een hoop geklier komen ze erachter dan
00:55:13 de microfoon niet werkt en het geluid in de iPad wordt opgenomen.
Leerling H komt nog wat kaartjes brengen. Leerling Q duwt hem weg en zegt: "wij willen
00:59:03 ze niet meer." Leerling R trekt de kaartjes uit zijn hand en leest ze voor: "Bedenk 100

nieuwe ideeën, bedenk een treintje van 5 compleet nieuwe ideeën, bedenk 3 nieuwe ideeën, bedenk goed uitgewerkte ideeën."

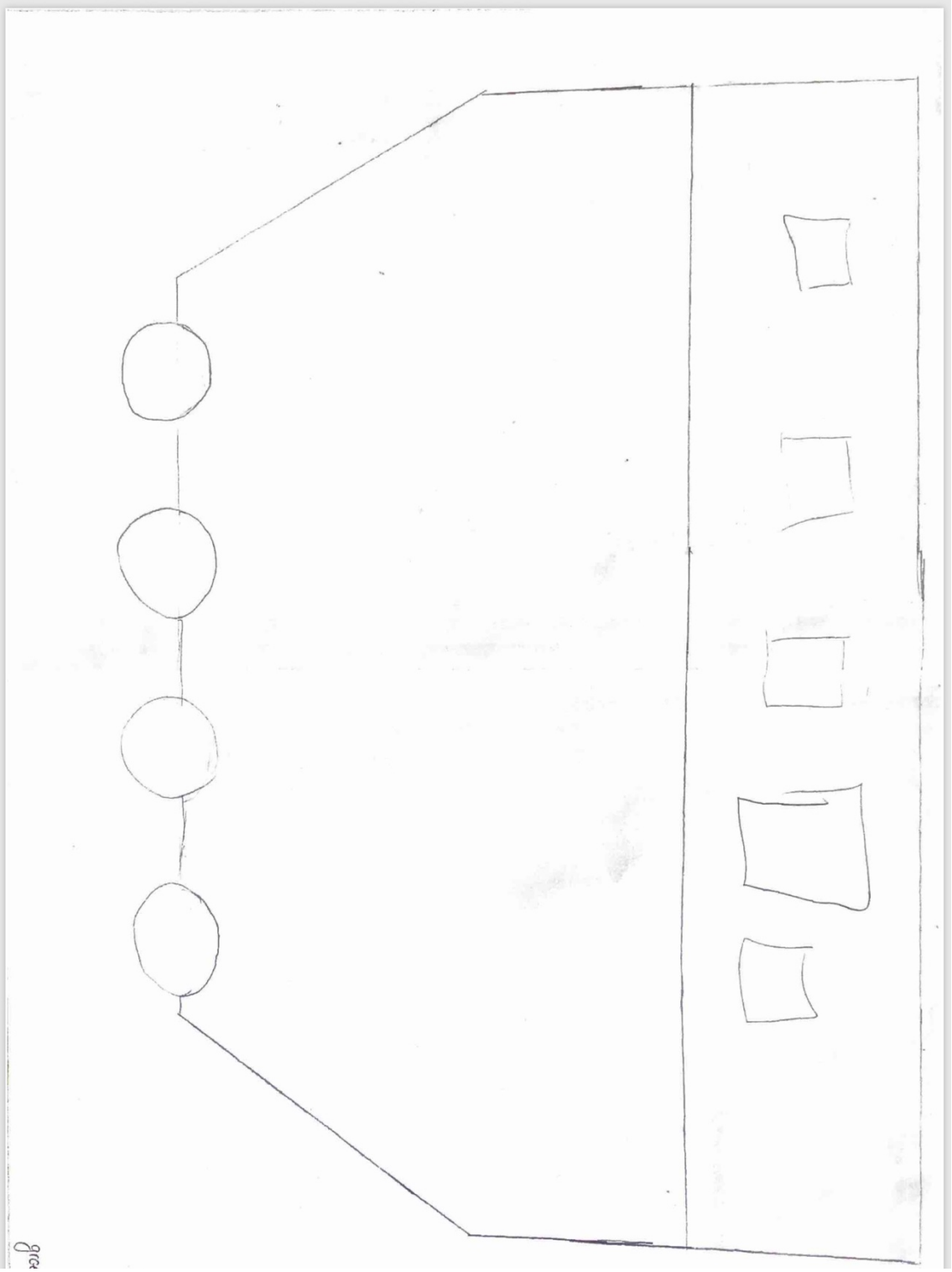
Ze proberen een vreemde jongen te roepen. Als er niet gereageerd wordt grijpen ze weer naar hun telefoon.

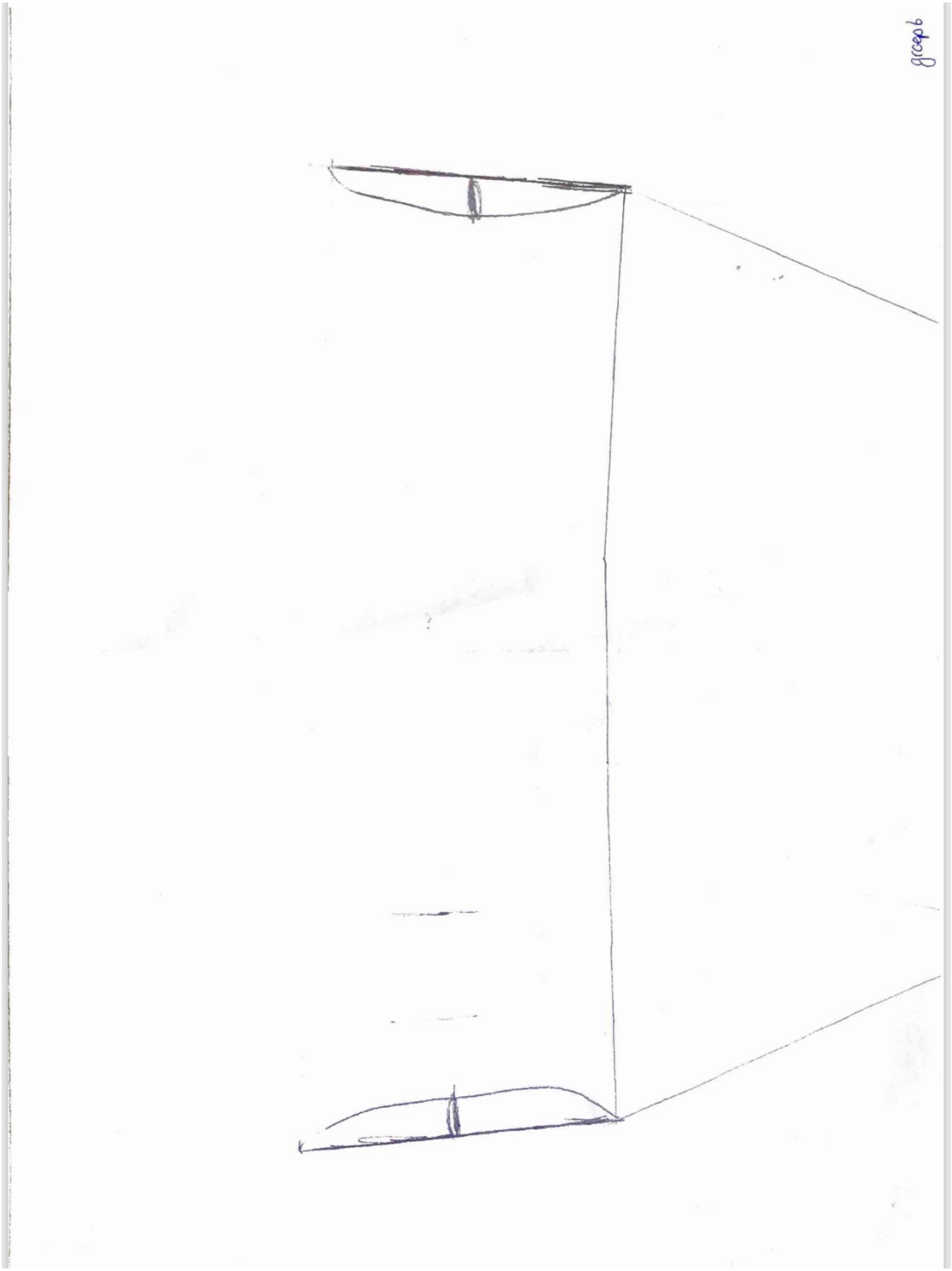
Ze vragen mij wat ze met de extreme kaartjes moeten doen. Ik geef aan dat ze die niet serieus hoeven te nemen, maar dat ze misschien eens na kunnen denken of het goed zou zijn voor hun ontwerp, als ze nog wat meer ideeën bedenken. Daarbij geef ik aan dat het geen hele grote en complete ideeën hoeven te zijn. Het mogen ook kleine
01:01:00 deelideetjes zijn. Ik zeg dat ze met de zinnige feedback ook aan de slag kunnen gaan. Leerling R: "die hebben we niet." Ik zeg: "Of met dingen die je zelf in de tussentijd gerealiseerd hebt." Leerling P zegt: "Dat hebben we ook niet." Ik loop weer weg. Leerling P zegt: "Het is nog vroeg in de ochtend." Leerling P en Leerling S gooien een propje over. Leerling T staart voor zich uit en Leerling R en Leerling Q zitten weer op hun telefoon.

Ze bespreken of ze het 7e uur gaan. Ze besluiten dat niet te doen. Daarna beginnen ze te
01:01:48 kletsen met een andere groep en met de onbekende jongen.

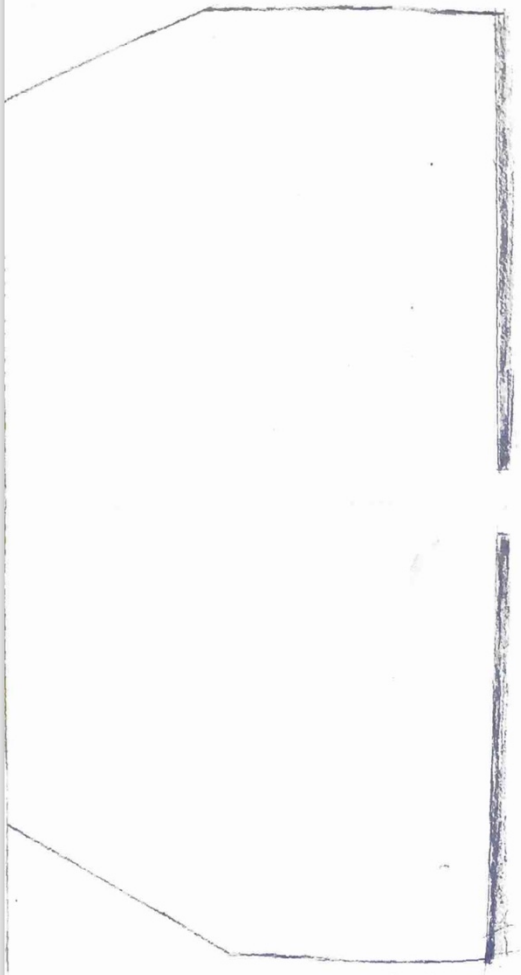
Pieter spreekt hen aan: "zo, is het bij jullie een beetje gelukt." Leerling R: "Wij kunnen niet echt meer ideeën bedenken." Leerling T: "van de jongens moesten we er echt nog 100". Pieter: "Nog 100? Dat is wel heel erg veel. Oké, wat hadden jullie tot nu toe gedaan?". Leerling R legt hun idee uit (niet goed te verstaan). Ook Leerling S legt iets uit nadat Pieter op haar tekening wijst. Pieter geeft een suggestie om hen op nieuwe ideeën te brengen. Hij vraagt: Kunnen jullie daar mee verder?" Leerling Q: "Ja". Dan pakt ze haar telefoon weer. Pieter spreekt haar eropaan. En zegt: "probeer nog even wat ideeën te bedenken en je creativiteit erop los te laten." Hij loopt weg. Er gebeurt vervolgens
01:03:51 niets meer. Er wordt druk gekletst en op telefoons gekeken.

T.6.2 Ontwerpideeën

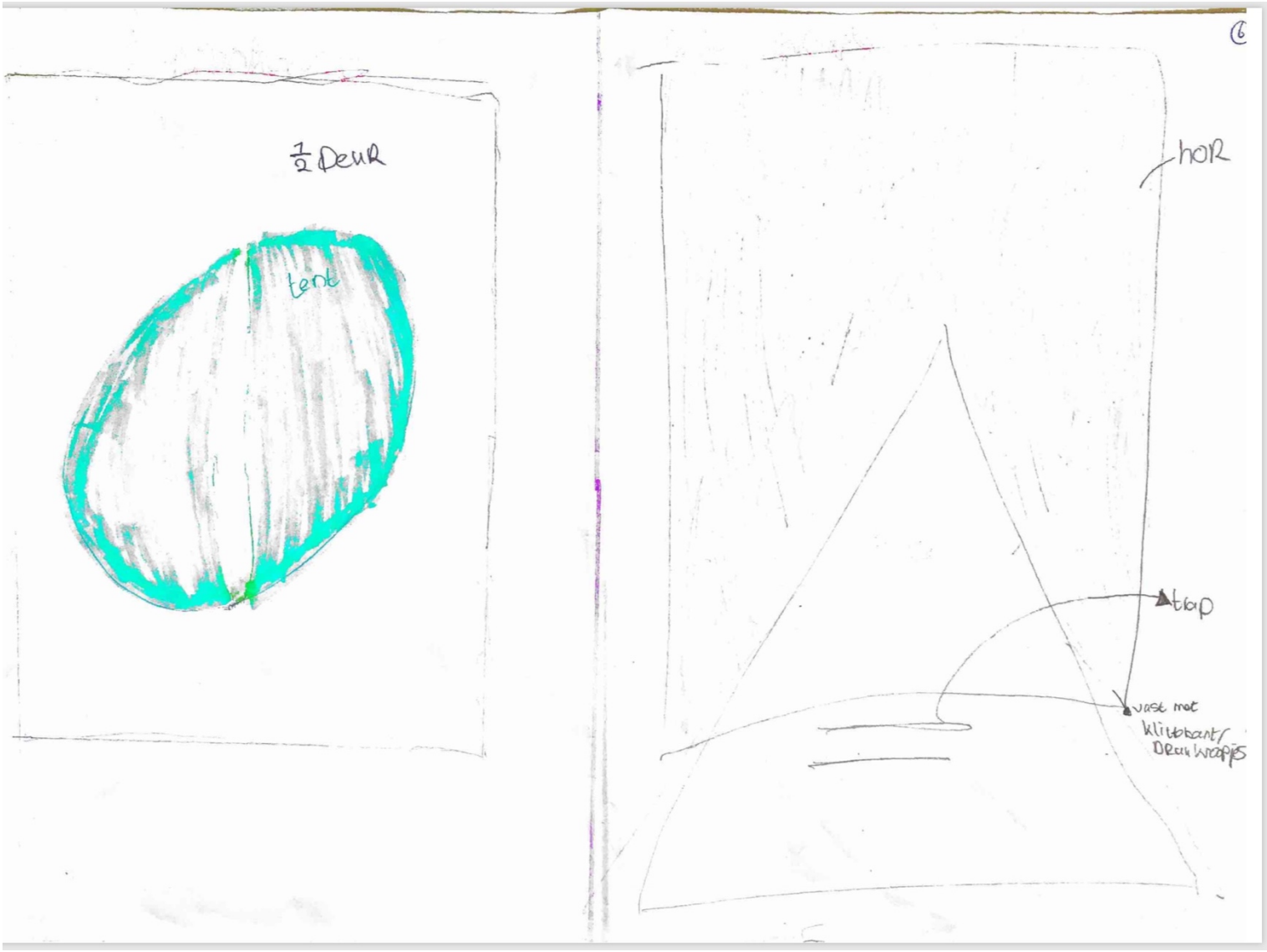




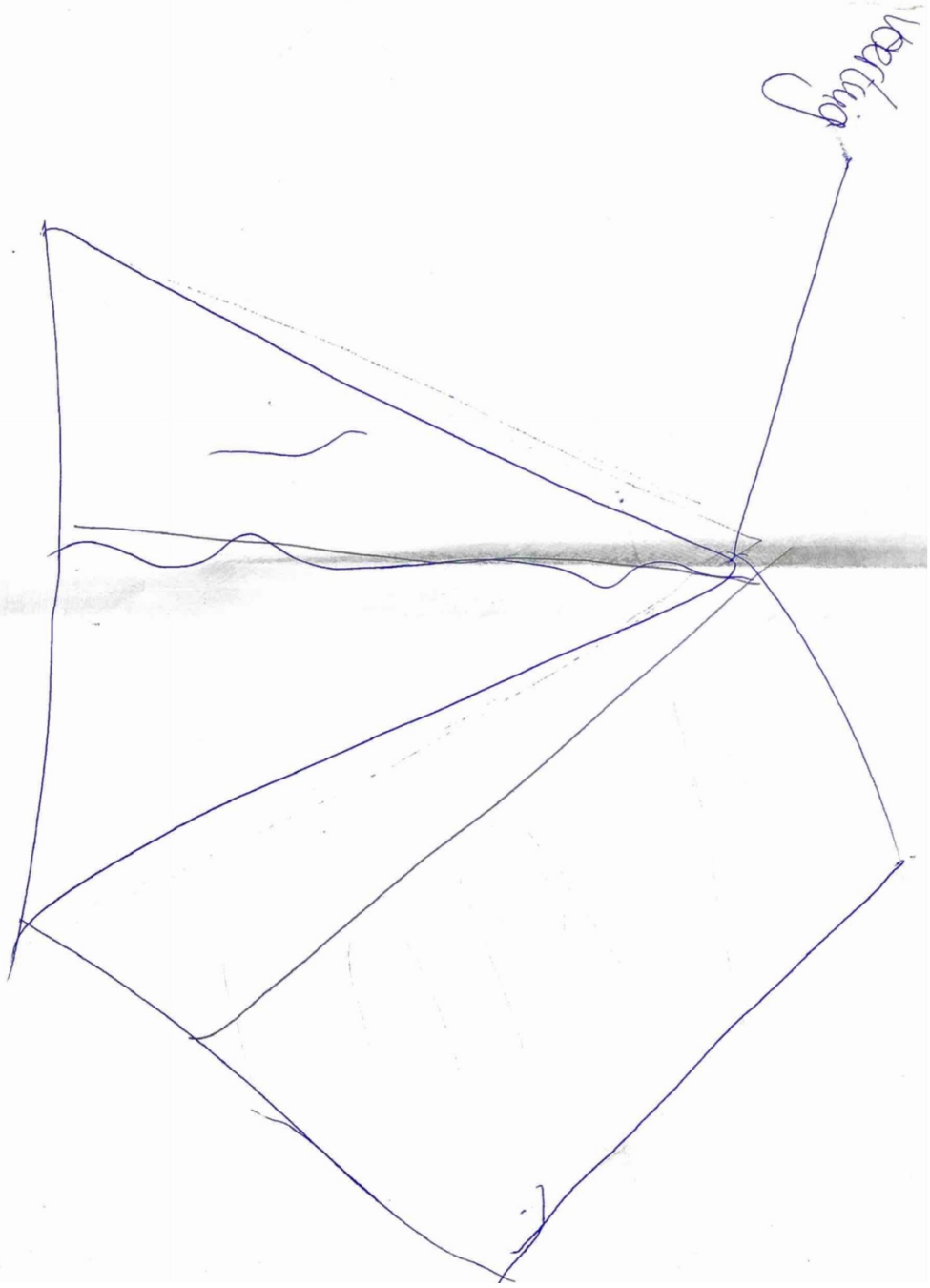
GROUP 6

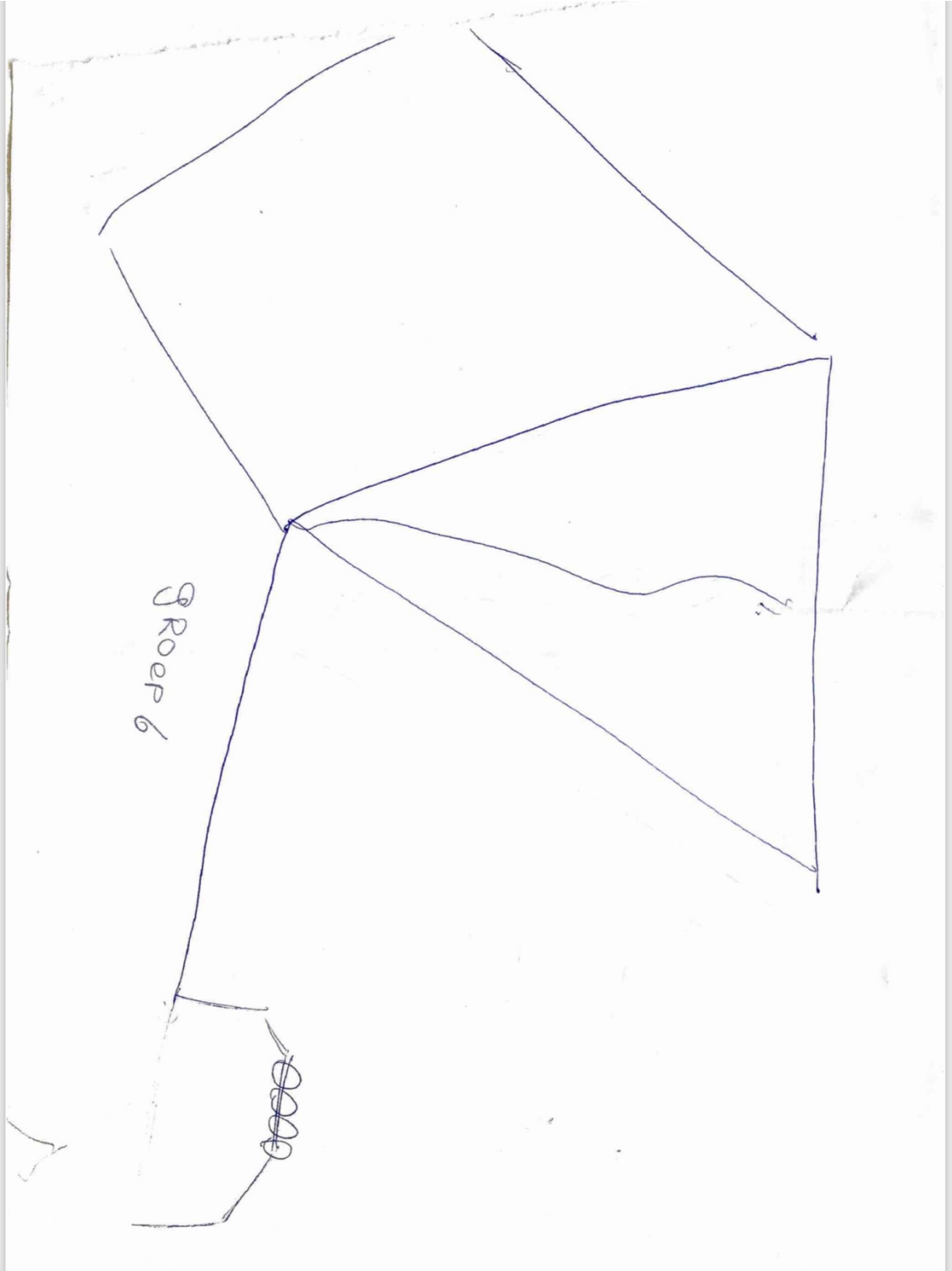


Cg Room 6


½ Deur
tent
6
hoir
top
vast met
klittebant/
Deurwrapjes

6 van 7





T.6.3 Ontvangen feedback

Niet ingeleverd.

U RESULTATEN VRAGENLIJST TEST B

Groepsnummer	Hoe tevreden ben je over de ideeën uit de eerste ontwerpronde?	Hoe tevreden ben je over de ideeën uit de tweede ontwerpronde?	Heeft deze feedbacksessie je op nieuwe ontwerpideeën gebracht?	Heeft deze feedbacksessie je op nieuwe ontwerpideeën gebracht? - Ja, door: - Text	Na de feedbacksessie ben je verder gegaan met ideeën bedenken. Had je de ideeën die je toen bedacht ook zonder de feedbacksessie bedacht?	Waarom denk je dat?	Is er een verschil tussen de manier waarop je in ronde 1 ideeën bedacht en de manier waarop je in ronde 2 ideeën bedacht?	Leg je antwoord uit:	Kon je de feedback die je kreeg van de andere groep gebruiken voor je eigen ideeën?	Waarover ging de meeste feedback tijdens de sessie?	Hoe vind je het om jouw ideeën voor te leggen aan een ander groepje?	Wat zou je willen verbeteren aan deze manier van feedback geven? En hoe zou je dat doen?	Denk je dat je aan deze manier van werken iets hebt bij O&O projecten?	Leg je antwoord uit:
1	3	4	Ja, vooral door het zien van ideeën van anderen		Waarschijnlijk wel	Dat denk ik	Ja	In 2 ging ik er verder op in	Een beetje	Vooral over de vormgeving van de ideeën	Leuk	Geen idee	4	Het lijkt me nuttig
1	4	4	Ja, vooral door het krijgen van feedback		Waarschijnlijk niet	Omdat ik zelf wel zou ruim genoeg zou hebben gevonden en door de feedback heb ik het ruimer gemaakt	Ja	De tweede ronde ging het iets moeizamer omdat je dan specifiek een oplossing moet vinden	Heel goed	Vooral over de vormgeving van de ideeën	Wel leuk	Ik zou het niet willen veranderen	4	Ja Want zo kun je elkaar helpen bij het bedenken van ideeën
1	4	5	Ja, vooral door het krijgen van feedback		Waarschijnlijk niet	Ik was daar niet eens mee bezig om datgene aan te passen.	Ja	De 2e ronde bedacht ik ideeën op de feedback.	Heel goed	Vooral over de werking van de ideeën	Goed want je krijgt feedback.	Niks	5	Ja want je weet alvast wat je goed of fout doet.
2	5	3	Nee		Waarschijnlijk wel	Omdat het zo standaard is	Nee	We hadden een idee en er waren alleen materiaal aandachtspunten	Bijna niet	Vooral over de manier van presenteren (bijvoorbeeld over de uitleg of over de tekening zelf)	Maakt me niks uut	Door het niet volgens kaartjes te doen	1	Doe het gewoon zoals de andere leraren het ook doen. De kinderen zoeken het uit en als je niks hebt voor de eindpresentatie ben je de lul
2	3	3	Nee		Waarschijnlijk wel	Het waren standaard ideeën	Nee	We kregen geen goede ideeën	Bijna niet	Vooral over de werking van de ideeën	Grappig	Serieuzer zijn	2	Niemamd doet serieus
2	3	3	Nee		Waarschijnlijk niet	Gewoon	Nee	We deden hetzelfde	Helemaal niet	Vooral over de vormgeving van de ideeën	Goed	Niks	4	Zo kunnen we oefenen
3	4	4	Ja, vooral door het zien van ideeën van anderen		Waarschijnlijk wel	Dat weet ikbniet	Ja	Ronde twee is beter gegaan omdat ik meer ideeën had	Een beetje	Vooral over de manier van presenteren (bijvoorbeeld over de uitleg of over de tekening zelf)	Goed	Geen idee	3	Ik snap de vraag nie
3	4	4	Ja, vooral door het geven van feedback		Zeker wel	Ik had ze al in gedachte	Nee	We deden precies hetzelfde	Helemaal niet	Vooral over de manier van presenteren (bijvoorbeeld over de uitleg of over de tekening zelf)	Raar	Niks	3	Ik denk van niet
3	4	3	Nee		Waarschijnlijk wel	We kregen niet heel goede feedback	Ja	Bij de tweede ronde gingen we proberen om iets anders te bedenken omdat dat moest van het andere team	Een beetje	Vooral over de werking van de ideeën	Kan wel nuttig zijn	Serieus feedback zou helpen	4	Ik denk dat het wel nuttig kan zijn om van iemand anders te horen wat zij vinden
4	5	4	Ja, door:	Zelf ideeën bij te bedenken	Waarschijnlijk niet	Geen idee	Nee	We hadden alleen een paar toevoegingen	Bijna niet	Vooral over de manier van presenteren (bijvoorbeeld over de uitleg of over de tekening zelf)	Goed.	Niks.	4	Ja gewoon het was wel prima
4	5	3	Ja, door:	Zelf ideeën te bedenken	Zeker wel	Aangezien we het zelf bedacht hebben	Nee	geen idee	Helemaal niet	Vooral over de manier van presenteren (bijvoorbeeld over de uitleg of over de tekening zelf)	Goed	Niks	4	Niet heel veel

4	5	5	Ja, vooral door het zien van ideeën van anderen		Zeker wel	We hebben niet veel gehad aan de feedback ronde. We konden dit dus ook bedenken zonder de feedback ronde.	Nee	We hebben niet veel gehad aan de feedback	Bijna niet	Vooral over de vormgeving van de ideeën	Niks bijzonders	Niet echt iets	4	Het is wel handig
4	4	4	Ja, door:	Door zelf onze ideeen te bedenken	Waarschijnlijk wel	.....	Nee	Want we hadden nogal slechte feedback van de jongens	Bijna niet	Vooral over de werking van de ideeën	Well okay	Dat de volgende feedback van een better groepje is	5	Ja opzich wel want je denk toch verder na
5	4	4	Ja, vooral door het krijgen van feedback		Waarschijnlijk niet	Omdat het om veilig/stevigheid ging	Nee	We hebben ewoon gebrainstormd	Bijna niet	Vooral over de werking van de ideeën	Prima, en fijmer dan opdracht gver	Weet ik echt niet	5	Wij denken anders dan opdracht grvers
5	5	5	Ja, vooral door het geven van feedback		Waarschijnlijk niet	Omdat ik toen nog niet zo ver dacht	Ja	Meer out of the box denken	Heel goed	Vooral over de werking van de ideeën	Leuk	Niks ik vond het g9ed	5	Omdat je dan ook andere mensne hebt die er naar kijken
6	1	1	Nee		Zeker niet	Er kwamen niet veel ideeën in de ochtend	Nee	Het was vroeg	Een beetje	Vooral over de werking van de ideeën	Ja kan als tussen evaluatie	Eerlijker kinder	1	JEen wordt gefilmpt
6	3	4	Nee		Waarschijnlijk wel	Omdat er bij mij niet echt nieuwe ideeën in me opkwam.. in de vroege morgen	Ja	We hebben alles steeds goed bekeken wat er moest verandert worden maar uiteindelijk konden we niks meer bijbedenken..	Bijna niet	Vooral over de vormgeving van de ideeën	Ja ging wel, niet zo erg	Geen idee...	3	Nee ik denk het eigenlijk niet.. misschien op lange termijn. Maar het gevoel dat je bekeken wordt maakt je ongemakkelijk.
6	3	3	Nee		Zeker wel	Omdat Ik wel meer ideeën had	Ja	Je denkt anders	Een beetje	Vooral over de werking van de ideeën	Goed	Geen idee	3	Ik weet het niet
6	5	4	Ja, door:	Deze opdracht heeft ons geïnspireerd	Zeker wel	Ons groepje had niet veel aan de feedback van 🐞 Sven en Seth	Nee	Gwn niet Omdat de feedback slecht was	Helemaal niet	Vooral over de werking van de ideeën	Wel goed maar dan moet dat andere groepeje ook serieus werken	Serieus werken	3	Niks bijzonders.
6	3	4	Ja, door:	Onze eigen ideeen	Waarschijnlijk wel	Geen idee	Nee	We kregen slechte feedback	Helemaal niet	Vooral over de manier van presenteren (bijvoorbeeld over de uitleg of over de tekening zelf)	Fijn	Iedereen moet sirieus doen, Ze deden heel kinderachtig	4	Je komt met nieuwe vragen voor jezelf