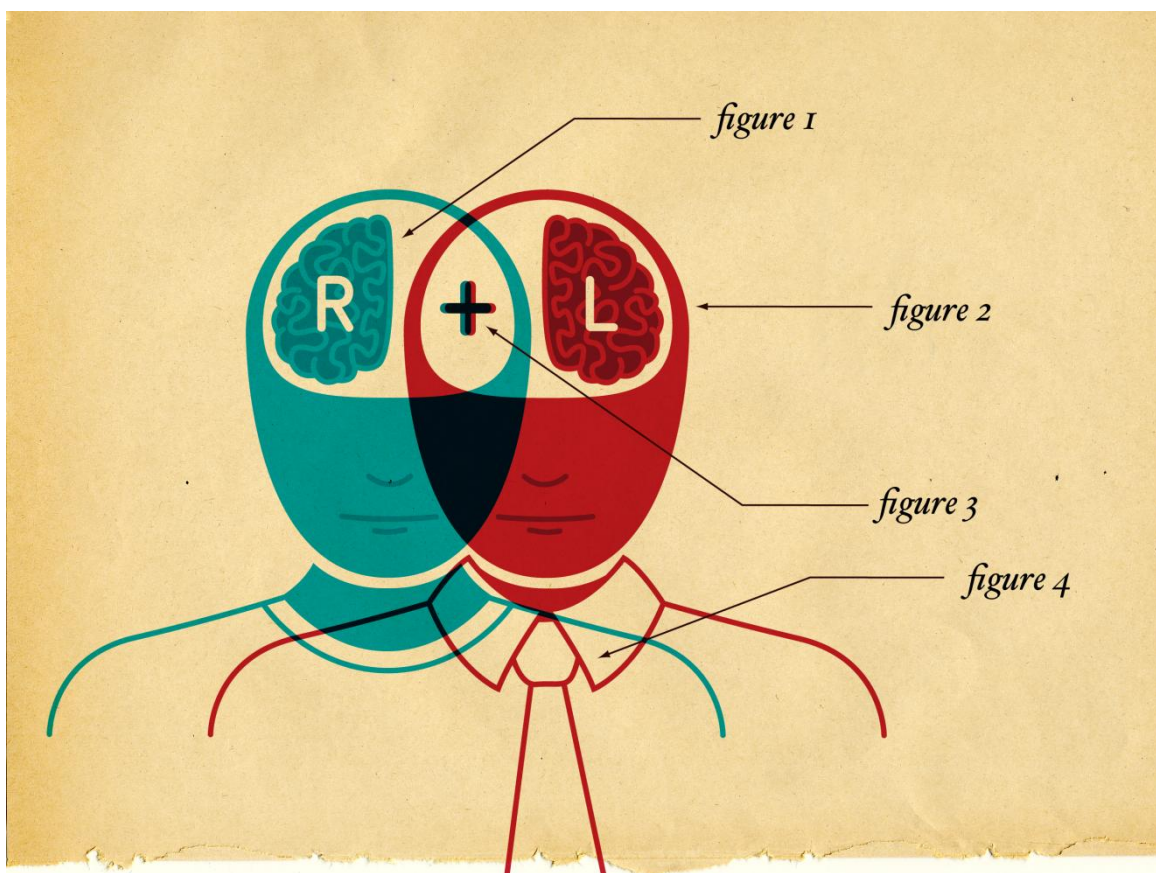




ONDERZOEK & ONTWERPEN EN CREATIVITEIT

Het aanleren van de 21st century skill bij het vak
Onderzoek & Ontwerpen op het Kaj Munk College.



Lotte Souwer

Zijlweg 174

2015BJ HAARLEM

Klas: VT4B

Studentnummer: 100615498

Telefoonnummer: 0620509779

Onderzoeksbegeleider: Claire Goedman

Inleverdatum: 9 maart 2015

Academie voor Beeldende Vorming

ONDERZOEK & ONTWERPEN EN CREATIVITEIT

Het aanleren van de 21st century skill bij het vak
Onderzoek & Ontwerpen op het Kaj Munk College.

Inhoud

1.	Inleiding	7
2.	Theoretisch kader.....	11
2.1	Het technasium en Onderzoek & Ontwerpen.....	11
2.2	Onderzoek & Ontwerpen op het Kaj Munk College.....	13
3.	Methode.....	15
3.1	Observaties.....	15
3.2	Interviews.....	16
3.3	Leerlingenquête.....	16
4.	Resultaten.....	19
4.1	Observaties.....	19
4.1.1	Veel gezien docentgedrag.....	19
4.1.2	Weinig of niet gezien docentgedrag.....	19
4.2	Interviews.....	21
4.2.1	Definitie creativiteit.....	21
4.2.2	Creativiteit op het Kaj Munk College.....	21
4.2.3	Inventiviteit.....	21
4.2.4	Vaardigheden.....	21
4.2.5	Het aanleren van creativiteit.....	22
4.2.6	Creatieve denktechnieken.....	22
4.3	Leerlingenquête.....	23
4.3.1	Overeenkomsten en verschillen 1 ^e en 3 ^e klas.....	23
4.3.2	Meest en minst aangeleerde vaardigheden.....	24
5.	Conclusie.....	27
5.1	Creativiteit en Onderzoek & Ontwerpen in het algemeen.....	27
5.2	Aanbevelingen.....	28
6.	Gebruikte literatuur.....	29
7.	Bijlagen.....	31
	Bijlage 1: 21st century skills.....	33
	Bijlage 2: Competenties Onderzoek & Ontwerpen.....	37
	Bijlage 3: Observatieformulier.....	39
	Bijlage 4: Interviewleidraad.....	41
	Bijlage 5: Leerlingenquête.....	43

Bijlage 6: Observaties: resultaten.....	45
Bijlage 7: Interviews	47
Bijlage 8: Leerlingenquête: resultaten in aantallen en percentages.....	55
Bijlage 9: Overeenkomsten deelkenmerken creativiteit en deelcompetenties O&O.....	59
8. Kritische reflectie.....	61

1. Inleiding

Onze samenleving verandert van een industriële maatschappij naar een informatie- of kennismaatschappij. Deze term laat zien dat ‘kennis’ de bouwstof is van de kennissamenleving. Deze samenleving is mede ontstaan door de grote beschikbaarheid van ICT en techniek. Er zal hierdoor ook een verandering ontstaan in het soort banen waar vraag naar is. Er is een afnemende behoefte aan routinematige functies, zoals productiewerk en een toenemende vraag naar kenniswerkers en ‘mensen’werkers, professionals die zichzelf als instrument inzetten om een ander te bewegen tot verandering, bijvoorbeeld een therapeut, cultureel werken en een docent. Er zal in de toekomst een veel minder grote behoefte zijn aan mensen die in fabrieken aan de lopende band werken, omdat dit werk gedaan zal worden door robots. Er zal juist een toenemende vraag zijn naar mensen die creatief kunnen denken en flexibel zijn. Dit zorgt ook voor een verandering in competenties die nodig zijn voor het functioneren in deze nieuwe functies. Daarnaast is het besef dat de leerlingen van nu moeten worden opgeleid voor banen die nog niet bestaan. Er is daarbij overeenstemming over het feit dat binnen deze verschillende banen een aantal vergelijkbare kerntaken zijn, die om een nieuw soort vaardigheden vragen. Dit zijn de zogeheten 21st century skills. (Voogt & Pareja Roblin, 2010).

Thijs, Fisser en Van der Hoeven (2014, pp. 32-35) hebben een lijst opgesteld van de 21st century skills. Deze lijst is een samenvoeging van verschillende modellen van de 21st century skills. De complete lijst is te vinden in bijlage 1: 21st century skills. In de onderstaande tabel is een korte omschrijving te vinden van de inhoud van deze vaardigheden.

Tabel 1: 21st century skills (Thijs, Fisser, & van der Hoeven, 2014, p. 37)

Creativiteit	Het bedenken van nieuwe ideeën en het uitwerken en analyseren hiervan.
Kritisch denken	Het kunnen formuleren van een onderbouwde, eigen visie of mening.
Probleemoplossende vaardigheden	Het herkennen en erkennen van een probleem en het tot een plan kunnen komen om het probleem op te lossen.
Communiceren	Het effectief en efficiënt overbrengen en ontvangen van een boodschap.
Samenwerken	Het gezamenlijk realiseren van een doel en het aanvullen en ondersteunen van anderen daarbij.
Digitale geletterdheid	Het effectief, efficiënt en verantwoord gebruik maken van ICT.
Sociale en culturele vaardigheden	Het effectief kunnen leren, werken en leven met mensen met verschillende etnische, culturele en sociale achtergronden.
Zelfregulering	Het kunnen realiseren van doelgericht en passend gedrag.

Het belang en de urgentie om in het onderwijs aandacht te besteden aan de 21st century skills worden breed onderschreven, zo blijkt uit het onderzoek van Stichting Leerplanontwikkeling (SLO) (Thijs, Fisser, & van der Hoeven, 2014). Uit dit onderzoek komt naar voren dat men het er over eens is dat er steeds meer aandacht komt voor de beheersing van de 21st century skills en dat het dus ook belangrijk is om hier in het onderwijs aandacht aan te besteden. De vernieuwing in de

vaardigheden ligt vooral in de toepassing hiervan (Thijs, Fisser, & van der Hoeven, 2014). Het zijn vaak al bestaande vaardigheden die in nieuwe situaties en contexten ingezet moeten gaan worden. Het onderwijs zal moeten inspelen op de veranderingen in de samenleving. (Boswinkel & Schram, 2011).

In dit onderzoek ligt de focus op creativiteit als 21st century skill bij leerlingen. Creativiteit speelt een belangrijke rol binnen kunst en kunsteducatie, maar is tegelijkertijd een lastig te definiëren begrip. Volgens Treffinger, Selby en Schoonover (2012) zien veel mensen creativiteit als iets zeldzaams wat alleen voorbehouden is aan een klein groepje uitzonderlijke mensen als schrijvers, kunstenaars of uitvinders. Treffinger, et al. (2012) hebben echter aangetoond dat alle mensen een diversiteit aan creatieve eigenschappen en voorkeuren hebben, variërend in mate en uiting. Individuen, zowel zelfstandig als samenwerkend, activeren en gebruiken deze eigenschappen op verschillende manieren en als reactie op verschillende taken en omstandigheden. Docenten herkennen leerlingen die creatief zijn, op veel verschillende manieren. Sommige leerlingen zijn stil en nadenkend. Andere zijn extravert en houden van interactie. Sommigen uiten hun creativiteit in schrijven, kunst, theater, muziek of een combinatie hiervan. Anderen uiten het in de wetenschap en het onderzoeken van ideeën.

Treffinger, et al. (2012) geven ook aan dat duidelijkheid over de definities, eigenschappen, vormen en de gevolgen hiervan op de praktijk ervoor zorgt dat men beter met de complexiteit en ongrijpbaarheid van creativiteit kan omgaan en zo ook beter hierover kan communiceren. Veel mensen hebben hun eigen visie op wat iemand of iets creatief maakt, maar vaak realiseren ze zich niet dat dit misschien niet overeenkomt met het beeld wat een ander heeft over creativiteit, ook al gebruiken zij dezelfde term. Zo zeggen Lucas, Claxton en Spencer (2012, p. 33): "Creativity is a complex and multi-faceted phenomenon, which prevents promotion of a universally accepted definition. It occurs in many domains, including school, work, the wider world, and home."

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de definitie van creativiteit van Lucas, Claxton en Spencer (2012). Zij hebben onderzoek gedaan naar creativiteit en het meten van creativiteit in de klas. Uit verschillende modellen en onderzoeken hebben zij een lijst opgesteld van gewoonten die een creatief persoon laat zien. Zij beschrijven vijf 'creatieve gewoonten' (Lucas, Claxton, & Spencer, 2012, p. 13):

- Nieuwsgierigheid. Dit is de vaardigheid om interessante en betekenisvolle vragen te stellen. Dit wordt verder onderverdeeld in de deelkenmerken: vragen stellen, onderzoeken, kritisch zijn over aannames.
- Doorzettingsvermogen. Dit wordt onderverdeeld in: niet opgeven bij moeilijkheden, anders durven zijn, onzekerheid verdragen.
- Verbeeldingskracht. Dit is de vaardigheid om originele oplossingen en mogelijkheden te vinden. Onderverdeeld in: spelen met mogelijkheden, verbindingen leggen, intuïtie gebruiken.
- Samenwerken. Dit is het sociale aspect van creativiteit. Onderverdeeld in: producten delen, feedback geven en ontvangen, wanneer nodig goed samenwerken.
- Discipline. Dit is het hebben van kennis en vaardigheden om tot een creatief product en creatieve ervaring te komen. Deelkenmerken: technieken ontwikkelen, kritisch reflecteren, maken en verbeteren.

Doel en urgentie

Het doel van dit onderzoek is om meer inzicht te krijgen in de aandacht voor het aanleren van de 21st century skill creativiteit in het middelbaar onderwijs. De focus ligt hierbij op één vak: Onderzoek & Ontwerpen. Onderzoek & Ontwerpen (O&O) is een eindexamenvak binnen het technasium, waarin vernieuwend onderwijs in natuurwetenschap en techniek aangeboden wordt voor havo en vwo. Het vak O&O is bedacht door initiatiefnemers Judith Lechner en Boris Wanders in 2003. Zij verbonden het vak aan een nieuw scholenprofiel, het technasium (Schalk & Bruning, 2014). Het technasium is een onderwijsformule die door speciale technasia in Nederland wordt gebruikt. Het is een formule voor bètaonderwijs die vanaf 2004 steeds meer in de belangstelling is komen te staan en snel groeit. Het aantal technasia is van vijf in 2004 tot 85 in 2014 gegroeid (Technasium, 2015, p. 18). De docenten van de technasia worden centraal opgeleid. Belangrijk in de methodiek van het technasiumonderwijs zijn de activerende didactiek, de samenwerking met het bedrijfsleven en hoger onderwijs, het vak O&O, de technasiumwerkplaats en aandacht aan talentontwikkeling en buitenschoolse activiteiten (Technasium, z.d.). Leerlingen werken bij O&O aan opdrachten die in samenwerking met bedrijven of kennisinstellingen worden opgesteld en uitgevoerd (Prins, Vos, & Pilot, 2011).

O&O is een vorm van 'inquiry based' werken. Verschillende onderzoeken, waaronder een onderzoek van Studulski, Hoogeveen en Van Teunenbroek (2014), tonen aan dat het aanleren van de 21st century skills met name zal moeten worden gedaan door middel van onderwijsmethodes als Problem Based Learning of Design Based Learning, oftewel met inquiry based werkvormen. Dit zijn werkvormen waarbij wordt gestart vanuit een vraag, probleem of scenario en waarbij leerlingen actief aan de slag gaat met de stof.

Volgens Yasin, Mustapha en Zaharim (2009) focust Problem Based Learning niet alleen op het verkrijgen van een antwoord of oplossing, maar stimuleert ook de creativiteit van leerlingen. Problem Based Learning heeft een meer leerling-gestuurde aanpak, waarbij leerlingen geen theorie of formules hoeven te onthouden, maar een meer analytische en creatieve manier van denken ontwikkelen, door informatie te verzamelen en te analyseren. Deze pragmatische aanpak concentreert zich meer op het proces dan de inhoud.

Dit onderzoek is gericht op de vraag hoe de ontwikkeling van de 21st century skill creativiteit tot uiting komt binnen het vak O&O op het Kaj Munk College in Hoofddorp. Bij dit onderzoek is de meest relevante vraag niet zozeer óf het onderwijs aandacht moet besteden aan de ontwikkeling van creativiteit, maar meer hoe dit wordt gedaan. Daarnaast is het belangrijk om te weten hoe dit een vaste plaats heeft of zou kunnen hebben in het voortgezet onderwijs. Op welke manier zorg je ervoor dat de ontwikkeling van creativiteit voldoende aandacht krijgt? En wat is een haalbare vorm binnen de lessen? Hierbij wordt, zoals eerder genoemd, gekeken hoe men dit op het Kaj Munk College aanpakt.

Voor mij als toekomstig docent Beeldende Kunst en Vormgeving is dit een interessant punt om te onderzoeken, omdat de maatschappij aan het veranderen is en ik als jonge docent hierop in zal moeten spelen. Om een beeld te krijgen van een mogelijke aanpak op het gebied van de ontwikkeling van creativiteit is het interessant om te kijken hoe dit bij het vak O&O wordt gedaan. Voor het brede veld van kunst en educatie geldt eigenlijk hetzelfde. Jonge docenten zullen hun lessen en leerlijnen aan moeten passen op de ontwikkelingen in de maatschappij en het is ook voor hen interessant om te kijken naar voorbeelden van ontwikkelingen binnen het onderwijs die aansluiten op de veranderingen in de maatschappij.

Hoofdvraag

- In hoeverre wordt de 21st century skill creativiteit aangeleerd bij het vak Onderzoek & Ontwerpen op het Kaj Munk College in Hoofddorp?

Deelvragen

- Wat houdt het vak Onderzoek & Ontwerpen in?
- In hoeverre heeft de 21st century skill creativiteit een vaste plaats binnen het curriculum van het Kaj Munk College?
- Op welke manier leert de docent van het vak O&O de leerlingen van het Kaj Munk College bewust de 21st century skill aan?
- Zijn er aanbevelingen te doen voor het aanleren van de 21st century skill creativiteit binnen het vak O&O?

Hoofdstuk 1. Inleiding presenteert de aanleiding van het probleem, het doel en de urgentie en de hoofd- en deelvragen. Nu uit de inleiding helder is geworden waar het onderzoek zich op richt zal in hoofdstuk 2. Theoretisch kader het vak Onderzoek & Ontwerpen besproken. In dit hoofdstuk wordt er antwoord gegeven op de deelvraag *Wat houdt het vak Onderzoek & Ontwerpen in?* Vervolgens zal in hoofdstuk 3. Methode ingegaan worden op de methode van het onderzoek en beschrijft de observaties, interviews en leerlingenquête. Hierna zal er in hoofdstuk 4. Resultaten de belangrijkste resultaten uit de observaties, interviews en leerlingenquête worden beschreven. Deze resultaten zijn onderverdeeld in de resultaten uit de observaties, interviews en leerlingenquête. In dit hoofdstuk wordt er antwoord gegeven op de deelvragen *In hoeverre heeft de 21st century skill creativiteit een vaste plaats binnen het curriculum van het Kaj Munk College* en *Op welke manier leert de docent van het vak O&O de leerlingen van het Kaj Munk College bewust de 21st century skill creativiteit aan?* Nadat de resultaten zijn beschreven zullen er in hoofdstuk 5. Conclusie conclusies worden getrokken naar aanleiding van de literatuur, observaties, interviews en leerlingenquêtes. Daarnaast bevat dit hoofdstuk aanbevelingen met betrekking tot het aanleren van creativiteit en vervolgonderzoek. Tenslotte bevat hoofdstuk 6. Gebruikte literatuur een literatuurlijst en in hoofdstuk 7. Bijlagen kan men alle bijlagen vinden. Ter afsluiting wordt er in hoofdstuk 8. Kritische reflectie gereflecteerd op het onderzoek en het proces.

2. Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt er antwoord gegeven op de deelvraag *Wat houdt het vak Onderzoek & Ontwerpen in?* In paragraaf 2.1 wordt een omschrijving gegeven van het van Onderzoek & Ontwerpen (O&O). In paragraaf 2.2 wordt er ingegaan op het vak O&O op het Kaj Munk College.

2.1 Het technasium en Onderzoek & Ontwerpen

O&O is een eindexamenvak wat gekoppeld is aan het technasium. Bij het vak O&O gaan de leerlingen aan de slag met actuele onderwerpen. Een O&O-project begint altijd met een opdrachtgever, vaak bedrijven en kennisinstellingen, die een probleem heeft, zoals bijvoorbeeld de organisator van Dekmantel Festival die wilt weten hoe hij zijn festival duurzamer kan laten zijn. De leerlingen werken zes lesuren per week aan dit project. De docent begeleidt het project en heeft regelmatig overleg met de leerlingen. Een project duurt ongeveer zeven weken en wordt afgesloten met een eindpresentatie waarbij, indien mogelijk, de opdrachtgever aanwezig is. (Technasium, z.d.)

De opdrachten van het vak O&O zijn bedoeld om leerlingen een betrouwbaar beeld van bètawetenschap en techniek te geven. Ook is een doelstelling van het vak het interesseren van de leerlingen voor natuurwetenschappelijk onderzoek en technisch ontwerpen. Het vak O&O is inmiddels een door het ministerie van OC&W erkend eindexamenvak. Het vak O&O kan worden aangeboden als keuzevak in de profielen natuur & techniek en natuur & gezondheid, of in het vrije deel van elk van de profielen. (Prins, Vos, & Pilot, 2011)

In het eindexamenjaar voert de leerling één groot project uit. Hierbij werken de leerlingen samen in teams. Binnen het team wordt de leerling een specialist in een onderwerp. De leerlingen kunnen hiervoor de uren van hun profielwerkstuk gebruiken. Voor de meesterproef krijgen de leerlingen een begeleider uit het hoger onderwijs. Deze begeleider beoordeelt ook, samen met de O&O-docent, het eindwerk. (Technasium, z.d.)

Elke school die een technasium heeft, maakt ook een technasiumwerkplaats. Omdat elk project van O&O anders is, is er ruimte voor veel verschillende activiteiten. De technasiumwerkplaats bestaat daarom uit zeven soorten ruimtes (Technasium, z.d.):

- Atelier – ontwerpruimte met tekentafels en goede computers
- Lab – plek voor proeven en metingen
- Machinekamer – voor het ‘zware werk’
- Denktank – relaxte ruimte voor overleg
- Studio – een donkere kamer
- Scrapheap – opslag voor van alles en nog wat
- Pitstop – centrale plaats voor toa (technische onderwijsassistent) en docenten

Het technasium hanteert acht competenties die leerlingen versterken of ontwikkelen bij O&O. Dit zijn (Technasium, 2009):

- Samenwerken
- Plannen & organiseren
- Productgericht werken
- Inventief zijn
- Individueel werken
- Procesgericht werken
- Doorzetten
- Kennisgericht werken

Deze kerndoelen zijn onderverdeeld in verschillende deelcompetenties (Leerlingportal Onderzoek & Ontwerpen, z.d.). Deze deelcompetenties zijn te vinden in bijlage 2: Competenties Onderzoek & Ontwerpen. Deze competenties worden op stapsgewijs opgebouwd. In jaar 1 wordt er een minder hoog niveau van bekwaamheid van de competenties van de leerlingen verwacht dan in jaar 3 en 4.

Als men kijkt naar de deelkenmerken van creativiteit zijn er veel overeenkomsten te zien met de deelcompetenties van O&O. Een volledig overzicht hiervan is te zien in bijlage 9: Overeenkomsten deelkenmerken creativiteit en deelcompetenties O&O. In tabel 2: *Enkele overeenkomsten deelkenmerken creativiteit en deelcompetenties O&O* is een aantal voorbeelden te zien.

Een opvallend voorbeeld is het deelkenmerk *vragen stellen* en de deelcompetentie van *individueel werken*. In beide gevallen stelt de leerling zelfstandig onderzoeksvragen op. Ook deelkenmerk *feedback geven en ontvangen* en de deelcompetentie van samenwerken komen vrijwel compleet overeen.

Alle deelkenmerken van creativiteit zijn terug te vinden in de deelcompetenties van O&O. Soms is dit op een precies dezelfde manier, soms is de strekking hetzelfde.

Tabel 2: Enkele overeenkomsten deelkenmerken creativiteit en deelcompetenties O&O

Deelkenmerken creativiteit	Deelcompetenties O&O
<p>Vragen stellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • De leerling stelt onderzoeksvragen stellen. Het onderzoek wordt geleid aan de hand van door de leerling bedachte vragen, door het hele project heen. 	<p>Individueel werken</p> <ul style="list-style-type: none"> • De leerling stelt zelfstandig interessante onderzoeksvragen op m.b.t. het onderwerp waarmee hij aan de slag gaat.
<p>Kritisch zijn over aannames</p> <ul style="list-style-type: none"> • De leerling beoordeelt gevonden informatie of oplossingen kritisch aan de hand van vragen als: wat, hoe, waar, wie, waarom en wanneer. 	<p>Kennisgerichtheid</p> <ul style="list-style-type: none"> • De leerling beoordeelt gegevens uit een bestaand onderzoek.
<p>Niet opgeven bij moeilijkheden</p> <ul style="list-style-type: none"> • De leerling geeft niet op bij moeilijkheden en weet dat fouten maken hoort bij het leer- en onderzoeksproces. 	<p>Doorzetten</p> <ul style="list-style-type: none"> • De leerling maakt van fouten een leermoment. • De leerling hervindt zijn motivatie na teleurstelling of terugval.

Verbindingen leggen <ul style="list-style-type: none"> De leerling ontwikkelt ideeën die een verbinding hebben met de “echte wereld” en inspelen op problemen of vragen die in de “echte wereld” aan de orde zijn. 	Inventiviteit <ul style="list-style-type: none"> De leerling ontwikkelt echt bruikbare producten.
Feedback geven en ontvangen <ul style="list-style-type: none"> De leerling geeft en ontvangt feedback van medeleerlingen, docenten en wanneer het passend is van anderen buiten de klas. 	Samenwerken <ul style="list-style-type: none"> De leerling geeft feedback aan groepsgenoten en ontvangt van hen feedback.
Technieken ontwikkelen <ul style="list-style-type: none"> De leerling probeert verschillende technieken en materialen uit en maakt hierin zelfstandig een keuze. 	Inventiviteit <ul style="list-style-type: none"> De leerling gebruikt verschillende technieken en vaardigheden om nieuwe, onverwachte verbindingen te leggen.

2.2 Onderzoek & Ontwerpen op het Kaj Munk College

De opdrachtgevers bij het vak O&O op het Kaj Munk College zijn allen echte opdrachtgevers met een echt probleem of een echte vraag. Een voorbeeld van een opdrachtgever is Ei aan het IJ, een Amsterdams initiatief dat een kabelbaan over het IJ wil gaan maken. De leerlingen moesten voor deze opdrachtgever uitzoeken hoeveel fietsen er in een cabine passen en hoe de verkeerstroom het beste kan worden geleid. Een andere opdrachtgever is Dekmantel Festival, waarvoor de leerlingen een duurzamer festival voor moesten bedenken. De uiteindelijke oplossingen of producten worden ook gepresenteerd aan deze opdrachtgevers, soms op locatie.

Het lokaal waar het vak wordt gegeven is onderverdeeld in verschillende ruimtes: de pitstop, de scrapheap, de machinekamer, de schets/tekenruimte en de brainstormruimte (die tegelijkertijd functioneert als presentatieruimte). Verder zijn er voor alle leerlingen laptops, er zijn twee iPads in de muur ingebouwd, er is een 3D-printer en in de toekomst een lasercutter en er zijn whiteboards voor het brainstormen en mindmappen (creatieve denktechnieken).

De docenten geven in duo's twee klassen in één lokaal tegelijkertijd les of individueel één klas. De docenten worden niet “docent” genoemd, maar “coach”. Beide docenten helpen ook beide groepen vooruit. De leerlingen werken zelfstandig in teams. De docenten laten de leerlingen steeds reflecteren op hun idee door vragen te stellen over het idee, ontwerp, materiaal of de techniek. Naast de docenten is er standaard een TOA (Technisch Onderwijs Assistent) aanwezig die de leerlingen helpt bij zagen, boren, etc.

De opdrachten van O&O duren over het algemeen zeven weken. De leerlingen maken voor deze opdrachten zelf een Programma van Eisen en Plan van Aanpak met een planning. De oplossingen of producten die uit de opdracht komen moeten ook echt kunnen worden toegepast of gemaakt worden. De leerlingen kunnen tijdens het uitvoeren van de opdracht overleggen met “experts” op een forum of via telefoon of mail. Dit zijn mensen extra kennis hebben over het onderwerp, zoals een viroloog of een architect. Daarnaast doen de leerlingen onderzoek in de “echte” wereld, door bijvoorbeeld enquêtes af te nemen op een station.

De teams liggen soms als vast. Soms mag er zelf worden gekozen en soms worden er zelfgekozen duo's tot een team van vier samengevoegd. De taakverdeling en de planning wordt altijd aan de leerlingen overgelaten.

Aan het eind van elke week maken de leerlingen individueel een weekverslag. Hierin

reflecteren zij op de acht competenties (zie hoofdstuk 2.3.4) en beschrijven zij wat goed ging en waarom, wat minder goed ging en waarom, en hoe dit verbeterd kan worden. De resultaten van de observaties zijn te zien in bijlage 6: Observaties: resultaten.

Dit hoofdstuk richtte zich op de deelvraag *Wat houdt het vak Onderzoek & Ontwerpen in?* Onderzoek & Ontwerpen is een eindexamenvak binnen het technasium. De O&O-projecten hebben altijd een bestaande opdrachtgever en het vak heeft acht competenties, die sterke overeenkomsten vertonen met de deelkenmerken van creativiteit. Ook op het Kaj Munk College werkt men met bestaande opdrachtgevers en de acht competenties.

In het volgende hoofdstuk wordt de onderzoeksmethode beschreven.

3. Methode

In dit hoofdstuk staat beschreven hoe het onderzoek is opgezet. Hierin staat een beschrijving van kwalitatief onderzoek, de methode van onderzoek en de verantwoording hiervan. Tevens wordt er beschreven hoe de observaties, interviews en leerlingenquête zijn uitgevoerd.

Volgens Kallenberg, Koster, Onstenk en Scheepsma (2007, pp. 47-48) bestaat het grootste gedeelte van het onderzoek dat zich richt op onderwijs, uit sociaalwetenschappelijk onderzoek. Sociaalwetenschappelijke disciplines zijn onder andere psychologie, pedagogiek, onderwijskunde of politicologie. Dit soort onderzoek probeert het gedrag van mensen, individueel of in groepen, te beschrijven en te verklaren. De twee hoofdvormen van sociaalwetenschappelijk onderzoek zijn kwalitatief en kwantitatief onderzoek.

Kallenberg et al. (2007) geven aan dat bij kwalitatief onderzoek het te bestuderen onderzoeksprobleem zo open mogelijk tegemoet wordt getreden (oriënterend), zonder bijvoorbeeld een hypothese vooraf. Kwantitatief onderzoek is een methode waarbij op grote schaal gegevens worden verzameld die zich lenen voor kwantificering. Hierbij kun je de uitkomsten in getallen uitdrukken. De resultaten van dit soort onderzoek komen vaak tot stand door middel van statistische bewerking. Het doel van kwantitatief onderzoek is om hypothesen, modellen en theorieën op te sporen en te toetsen.

Dit onderzoek is gedaan in de vorm van een casestudy. Een casestudy is een intensief onderzoek waarbij het doel vooral is om te begrijpen wat zich in een bepaald geval of bepaalde situatie afspeelt (Kallenberg et al., 2007). Deze manier van onderzoek doen het meest passend bij dit onderwerp. Dit omdat het onderzoek de bedoeling heeft om te doorgronden in hoeverre creativiteit wordt aangeleerd bij O&O op het Kaj Munk en omdat dit onderzoek zich richt op een specifieke situatie, namelijk het aanleren van creativiteit bij het vak O&O op het Kaj Munk College in Hoofddorp. Met dit onderzoek is het doel om bepaalde verbanden te toetsen, maar vooral om inzichtelijke kennis op te doen over het onderzoeksonderwerp.

Bij dit onderzoek zijn observaties gedaan, interviews afgenomen en is er een leerlingenenquête afgenomen.

3.1 Observaties

Bij het verzamelen van de data zijn er eerst observaties gedaan en deze zijn gevolgd door interviews. Deze keuze voor de volgorde is gemaakt om de observaties niet te laten beïnvloeden door de interviews en om aan de hand van de interviews (opvallende) punten uit de observaties met de docent te kunnen bespreken. De observaties zijn bedoeld om vast te kunnen stellen welk gedrag de docent vertoont met betrekking tot het aanleren van creativiteit en met welke mate.

Lucas, Claxton en Spencer (2012) beschrijven, zoals eerder genoemd, vijf 'creatieve gewoonten'. Naar aanleiding van deze vijf gewoonten en de vijftien deelkenmerken is er in dit onderzoek een observatieformulier gemaakt, gericht op de mate waarin de docent deze vijf gewoonten stimuleert. Dit formulier is te vinden in bijlage 3: Observatieformulier. Er zijn in totaal negen lessen geobserveerd.

Tijdens de observaties zijn er drie docenten gevolgd. Het docentgedrag wat concreet was te zien is geturfd op het turfformulier (zie bijlage 3: Observatieformulier). Het docentgedrag waar op is gelet is het aanleren van de volgende vaardigheden: vragen stellen, onderzoeken, kritisch zijn over

aannames, niet opgeven bij moeilijkheden, anders durven zijn, onzekerheid verdragen, spelen met de mogelijkheden, verbindingen leggen, intuïtie gebruiken, producten delen, feedback geven en ontvangen, waar nodig goed samenwerken, technieken ontwikkelen, kritisch reflecteren en maken en verbeteren. Nadat alle observatie waren gedaan, zijn de lessen samengevoegd en is hier één turfformulier uit gekomen. Aan de verschillende niveaus van 1 t/m 4 zijn ook 1 t/m 4 punten toegekend. Door deze scores te vermenigvuldigen met het aantal keer geziene gedrag is er een tabel met een aantal punten ontstaan. Tenslotte is er gekeken naar welk gedrag het meeste voorkwam en welk gedrag er niet of nauwelijks voorkwam tijdens de lessen. Daarnaast zijn er ook open observaties gedaan. Hierbij zijn belangrijke bevindingen opgeschreven. Deze bevindingen hadden voornamelijk te maken met het lokaal en de opdrachten, om zo een meer duidelijk kader te krijgen bij de observaties.

3.2 Interviews

Naast de observaties zijn er twee interviews afgenomen bij drie docenten die het vak O&O geven op het Kaj Munk College. Dit zijn tevens de docenten waarbij de observaties zijn afgenomen en daarom zijn deze docenten ook gekozen voor de interviews. Een interview werd individueel afgenomen en een interview in een duo. Er is voor deze vorm gekozen, omdat de docent van het individueel afgenomen interview ook individueel lesgeeft. De docenten waarbij het interview in duovorm is afgenomen geven samen tegelijkertijd les aan twee klassen. De interviews zijn erop gericht om er achter te komen wat de definitie 'creativiteit' volgens de docent was, welke plaats creativiteit in het curriculum op het Kaj Munk heeft en om er achter te komen of de docent onbewust of bewust bezig was met hetgeen wat is gezien bij de observaties. Daarnaast gaf het interview de docent de gelegenheid om aanvullingen te geven op de observatie. Het interview was een semigestructureerd interview, waarbij er een leidraad was opgesteld, maar er ook van deze leidraad kon worden afgeweken. De interviewleidraad is te vinden in bijlage 4: Interviewleidraad.

Bij het analyseren van de interviews zijn eerst de relevante stukken gemarkeerd. Dit waren stukken die gingen over de definitie van creativiteit, de vaardigheden die horen bij creativiteit, de plaats van creativiteit in het curriculum van het Kaj Munk College en het van O&O en het aanleren van creativiteit. Vervolgens zijn deze stukken getypeerd. Daarna zijn er koepeltermen toegekend aan de gemarkeerde stukken. Tenslotte zijn er clustertermen toegekend aan de stukken. Deze clustertermen zijn gekozen naar aanleiding van het observatieformulier en de vijf creatieve gewoonten van Lucas, et al. (2012). Deze gegevens zijn vervolgens geordend in een lopend verhaal, waarbij de focus is gelegd op de definitie van creativiteit, inventiviteit, de vaardigheden die hierbij horen, het aanleren van creativiteit en creatieve denktechnieken.

3.3 Leerlingenquête

Aan het eind van het onderzoek is er een vragenlijst aan de leerlingen gegeven. Deze leerlingenquête was erop gericht om na te gaan in hoeverre het docentgedrag wat werd gezien tijdens de observaties ook overkwam op de leerlingen en in hoeverre leerlingen zelf vinden dat zij creativiteit aangeleerd krijgen bij O&O. De leerlingenquête is te vinden in bijlage 5: leerlingenquête.

De leerlingenquête bestaat uit een vragenlijst van 16 vragen, waarbij leerlingen door middel van een vierdelige schaalverdeling konden aangeven in hoeverre zij het met de stelling eens waren. Er is hierbij gekozen voor een vierpuntsschaal, zodat leerlingen niet de mogelijkheid hadden om steeds 'in het midden' te gaan zitten met hun antwoorden, maar echt een keuze moesten maken. De

stellingen werden opgesteld naar aanleiding van het observatieformulier en de vijf creatieve gewoonten van Lucas, et al. (2012).

In totaal zijn er 87 leerlingenquêtes afgenomen bij vier klassen, waarvan drie 3^e klassen en een 1^e klas. Zie bijlage 8: Leerlingenquête: resultaten voor de uitkomsten hiervan. Eerst zijn de rubrieken helemaal oneens en oneens, en helemaal eens en eens samengevoegd om zo een duidelijker beeld te krijgen van de stellingen waar de leerlingen het eens of oneens mee zijn. Vervolgens is er gekeken naar de overeenkomsten en verschillen tussen de 1^e en 3^e klas. Tenslotte zijn de antwoorden van alle leerlingen zijn samengevoegd en is er gekeken naar de top vijf hoogste percentages oneens en top vijf hoogste percentages eens, om zo een beeld te krijgen van de vaardigheden die volgens de leerlingen het meest en het minst aangeleerd worden.

In het volgende hoofdstuk zijn de resultaten uit de observaties, interviews en leerlingenquête beschreven.

4. Resultaten

In dit hoofdstuk wordt er antwoord gegeven op de deelvragen *In hoeverre heeft de 21st century skill creativiteit een vaste plaats binnen het curriculum van het Kaj Munk College* en *Op welke manier leert de docent van het vak O&O de leerlingen van het Kaj Munk College bewust de 21st century skill creativiteit aan?*

De resultaten van de observaties komen aan de orde in paragraaf 4.1. In paragraaf 4.2 wordt er ingegaan op de resultaten van de interviews. In paragraaf 4.3 worden de resultaten uit de leerlingenquête besproken.

4.1 Observaties

4.1.1 Veel gezien docentgedrag

Vooraf het stimuleren van de deelkenmerken van creativiteit *kritisch zijn over aannames, niet opgeven bij moeilijkheden, intuïtie gebruiken, onderzoeken* en *feedback geven en ontvangen* was docentgedrag dat veel werd gezien tijdens de observaties.

Kritisch zijn over aannames is een deelkenmerk waarvan het stimuleren ervan tijdens de observaties het meest (18 keer) werd gezien en tevens alleen maar op niveau 4: *De docent laat de leerling de gevonden informatie of oplossingen beoordelen aan de hand van vragen als: wat hoe, waar, wie, waarom en wanneer.* **Niet opgeven bij moeilijkheden** werd ook 18 keer gezien, waarvan 15 keer op niveau 4: *De docent laat de leerling zelf moeilijkheden oplossen, maar stimuleert de leerling hierin wel, door vragen te stellen over bijvoorbeeld materiaal of techniek.* **Intuïtie gebruiken** werd 13 keer gezien, waarvan 12 keer op niveau 4: *De docent laat de leerling zelfstandig te werken en zelf ideeën bedenken en keuzes maken.* **Onderzoeken** werd ook 13 keer gezien, waarvan 11 keer op niveau 4: *De docent laat de leerling informatie verzamelen aan de hand van door de leerling bedachte vragen en laat de leerling nadenken over vervolgvragen.* Tenslotte werd **feedback geven en ontvangen** 17 keer gezien, waarvan 11 keer op niveau 2: *De docent geeft de leerling feedback.*

4.1.2 Weinig of niet gezien docentgedrag

Gedrag wat niet of weinig werd gezien tijdens de observaties is het stimuleren van de deelkenmerken *producten delen, maken en verbeteren, spelen met de mogelijkheden, waar nodig goed samenwerken* en *kritisch reflecteren*.

Het stimuleren van **maken en verbeteren** en **producten delen** is gedrag wat tijdens de observaties niet is gezien. **Spelen met de mogelijkheden** werd één keer gezien op niveau 3: *De docent stimuleert de leerling om uit ten minste twee verschillende perspectieven of ideeën na te denken.* **Waar nodig goed samenwerken** werd vier keer gezien op niveau 2: *De docent deelt de groepjes in en laat de taken door de leerlingen verdelen.* **Kritisch reflecteren** werd drie keer gezien op niveau 4: *De docent plant elke les een reflectiemoment in en laat de leerling reflecteren op wat en hoe zij leren en op de inhoud en begeleiding van het project.*

In tabel 3: Docentgedrag is het aantal punten per gezien docentgedrag te zien.

Tabel 3: Docentgedrag

Docentgedrag	Punten
<i>Nieuwsgierigheid</i>	
1. Vragen stellen	
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om onderzoeksvragen te stellen. Het onderzoek wordt geleid aan de hand van door de leerling bedachte vragen, door het hele project heen. 	21
2. Onderzoeken	
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert leerlingen om informatie te verzamelen aan de hand van vragen. Ook stimuleert de docent het bedenken van en nadenken over oplossingen en vervolgvragen. 	48
3. Kritisch zijn over aannames	
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert leerlingen om de gevonden informatie of oplossingen kritisch te beoordelen aan de hand van vragen als: wat, hoe, waar, wie, waarom en wanneer. 	72
<i>Doorzettingsvermogen</i>	
4. Niet opgeven bij moeilijkheden	
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert leerlingen om niet op te geven bij moeilijkheden en maakt duidelijk dat fouten maken hoort bij het leer- en onderzoeksproces. 	68
5. Anders durven zijn	
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om verder te denken dan de standaardoplossingen en om met originele oplossingen te komen. 	17
6. Onzekerheid verdragen	
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om uitdagende situaties niet te vermijden en nieuwe dingen te proberen. 	24
<i>Verbeeldingskracht</i>	
7. Spelen met de mogelijkheden	
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om divergent te denken en na te denken vanuit verschillende perspectieven. 	3
8. Verbindingen leggen	
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om ideeën te ontwikkelen die een verbinding hebben met de “echte wereld” en in te spelen op problemen of vragen die in de “echte wereld” aan de orde zijn. 	32
9. Intuïtie gebruiken	
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om zelfstandig te werken en zelf ideeën te bedenken en keuzes te maken. 	51
<i>Samenwerken</i>	
10. Producten delen	
<ul style="list-style-type: none"> Het werk van de leerlingen wordt gepresenteerd of aangeboden aan elkaar of aan mensen buiten de klas en er wordt gevraagd naar de keuzes die zijn hebben gemaakt in hun onderzoek, hoe zij hebben gewerkt, wat ze hebben geleerd, etc. 	0
11. Feedback geven en ontvangen	
<ul style="list-style-type: none"> De docent geeft de leerlingen regelmatig en gestructureerd de mogelijkheid om feedback te geven en te ontvangen van medeleerlingen, docenten en wanneer het passend is van anderen buiten de klas. 	45
12. Waar nodig goed samenwerken	
<ul style="list-style-type: none"> De docent laat de leerlingen zelf de taken verdelen, zorgt regelmatig voor momenten van feedback over de inhoud en de samenwerking en stimuleert de leerlingen om deze feedback in hun werk te verwerken. 	8
<i>Discipline</i>	
13. Technieken ontwikkelen	
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om verschillende technieken en materialen te proberen en hier zelfstandig een keuze in te maken. 	26
14. Kritisch reflecteren	
<ul style="list-style-type: none"> De docent zorgt voor regelmatige reflectiemomenten, zowel tijdens het project als na afronding van het project, en laat leerlingen reflecteren op wat en hoe zij leren en op de inhoud en begeleiding van het project. 	12
15. Maken en verbeteren	
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert leerlingen de feedback te gebruiken om hun werk aan te passen en te verbeteren. 	0

4.2 Interviews

4.2.1 Definitie creativiteit

Over de definitie van creativiteit zijn de meningen van de docenten verdeeld. Docent A geeft aan: “Bij O&O spreken we niet echt over creativiteit. We hebben er zeker geen definitie van”. Docent W (2016) geeft aan dat men bij het vak O&O meer spreekt over inventiviteit dan creativiteit, hoewel zij creativiteit tijdens de lessen soms wel benoemd. Docent A (2016) zegt dat hij vindt dat het van O&O niet echt een visie heeft op creativiteit. Docent C geeft aan dat creativiteit door iedereen aan te leren is. De attitude van de docent en alle andere omgevingsfactoren zijn hierbij van belang.

Je moet creativiteit ook niet belemmeren. Alles is ondergeschikt. De leerlingen hadden bijvoorbeeld een opdracht om bewegwijzering te maken voor de NDSM-werf en hier even verderop zit een bedrijf wat borden maakt. En een groepje, ze hebben dat gebeld en ze mochten zo’n bord hebben. [...] Maar de reactie van collega’s was: waar laten we zo’n groot ding. [...] Het lokaal, het rooster: alles is ondergeschikt.

Docent C (2016)

Tegelijkertijd geeft docent C aan dat creativiteit wel functioneel moet zijn, het moet wel nut hebben. Dit kan ruim worden genomen, omdat een kunstwerk ook functioneel is.

4.2.2 Creativiteit op het Kaj Munk College

Docent A geeft aan dat op het Kaj Munk het KMC bestaat, Kunst, Media en Cultuur. Hier gaat volgens hem veel aandacht naar uit. Cultuur wordt volgens docent A ook gepromoot door het Kaj Munk. Zo staan er in de gangen en bij de ingang vitrines waar dingen in staat die de leerlingen hebben gemaakt. Hij zegt hierover: “Daar zijn we ook wel trots op”. Er is wordt elk jaar een lentefeest gehouden, een kleinkunstavond waar leerlingen en docenten samen optreden en docent W geeft aan dat er ook heel veel workshops worden gehouden, zoals iMovie en Animatish, waarin leerlingen leren om zelf aan de gang te gaan met animaties. Docent C geeft aan dat creativiteit binnen het technasium in de vorm van vindingrijkheid of inventiviteit een van de belangrijke competenties is.

4.2.3 Inventiviteit

Inventiviteit is één van de acht competenties van O&O (zie paragraaf 2.3.4). Hierbij geeft docent A aan dat het gaat om het creatief zijn in het oplossen van problemen en niet zozeer om het creatief zijn in het maken van iets. Hij zegt hierover: “Creativiteit zit in het mentale. [...] Creativiteit wordt heel vaak gezien als iets wat je beeldend uit [...]. Maar dit is creatief zijn met kennis”. Hij geeft hierbij een voorbeeld van een leerling die informatie heeft gevonden over membranen die virussen doden en bedenkt om hiermee een zakdoek te maken, zodat virussen niet verder verspreid worden.

4.2.4 Vaardigheden

Docent C geeft aan dat vaardigheden horende bij creativiteit het hebben van een open mind, het kunnen doorbreken van patronen, het kritisch denken, het objectief kijken en het probleemoplossend denken zijn. Docent C geeft aan:

“Inventiviteit is een van de belangrijke competenties. [...] Het is een van de factoren [...] waarmee je je later kunt onderscheiden. [...] We gaan naar een samenleving toe waar juist ook behoefte is aan mensen die probleemoplossend kunnen denken. Iets nadoen wat een ander al heeft bedacht, dat kunnen computers veel beter. [...] Juist de mensen

die iets nieuws bedenken en nieuwe oplossingen, daar zal steeds meer behoefte aan zijn.” Docent C (2016)

Docent W geeft vooral ‘out of the box’ denken aan als een belangrijke vaardigheid van creativiteit en docent A geeft aan dat het gebruiken van creatieve denktechnieken, zoals het maken van mindmaps en het gebruik van denkhoeden (zie paragraaf 4.2.5) ook bij de vaardigheden van creativiteit behoort.

4.2.5 Het aanleren van creativiteit

De docenten geven aan dat zij op verschillende manieren creativiteit (of inventiviteit) proberen te stimuleren. Zo laat docent A de leerlingen nadenken over of zij echt tevreden zijn over wat zij hebben bedacht. Ook geeft hij aan dat hij ziet dat als men een opdracht moeilijker maakt er meer creativiteit uitkomt bij de leerlingen. Hij zegt hierover: “Als het allemaal mag, bijvoorbeeld een maquette maken [...] dan zijn ze heel druk met allemaal kleine rotetails. Maar er komt eigenlijk [...] niks uit dat je denkt: ja.” Hij geeft aan dat als er eisen worden gesteld aan een opdracht, er ook meer uitkomt.

Docent W geeft aan dat ze leerlingen probeert te stimuleren om out of the box te denken. Zij geeft aan dat je je eerste idee, eigenlijk moet weggooien en moet zorgen dat je verder komt dan dat, omdat dat eerste idee iedereen wel kan bedenken. Daarnaast stelt zij veel vragen aan de leerlingen over hun idee en keuzes en worden er ook workshops gegeven, zoals maquettebouw.

4.2.6 Creatieve denktechnieken

Docent C geeft aan dat zijn leerlingen altijd een product moeten bedenken wat vernieuwend is. Het mag dus niet iets zijn wat ze al ergens anders gevonden hebben. Hij geeft aan dat de leerlingen dit lastig vinden en daar vaak niet uitkomen. Op de leerlingen verder te helpen kun je dat creatieve denktechnieken gebruiken. Docent A zegt sowieso twee methodes aan te bieden om leerlingen in hun creatief proces te helpen: de A t/m Z methode, de stripfiguren en de ‘Six Thinking Hats’ van Edward De Bono. Daarnaast maken de leerlingen ook mindmaps.

A t/m Z methode

De A t/m methode is een methode waarbij leerlingen een lijst krijgen met het alfabet (A-Z). Bij elke letter schrijven zij een associatie of idee op dat met het probleem te maken heeft.

Six Thinking Hats

De zes hoeden techniek van Bono is een techniek die is ontwikkeld door Edward de Bono. De techniek gaat uit van het idee dat mensen vaak de neiging hebben om problemen steeds op dezelfde manier te benaderen. Door heel bewust verschillende denkhoeden te gebruiken, worden de deelnemers gedwongen om het problemen vanuit verschillende perspectieven te bekijken. Elke kleur denkhoed staat symbool voor een manier van denken. De manier waarop je het probleem bekijkt hangt dus af van de hoed die je op hebt. Zo staat de gele hoed voor positief denken (*Wat is goed en haalbaar in het idee?*) en de zwarte hoed voor kritisch denken (*Pas op! Het kan hier gevaarlijk, moeilijk zijn.*). (Indigo Blue Consult, z.d.)

Stripfiguren

Bij deze denktechniek krijgen de vier teamleden een kaartje met een stripfiguur, bijvoorbeeld Guus Flater, met een bepaalde karaktereigenschap. Dit stripfiguur wordt het vijfde teamlid en denkt mee. De leerlingen moeten bedenken wat hij zou kunnen inbrengen.

4.3 Leerlingenquête

De leerlingenquête is uitgevoerd onder 87 leerlingen, waarvan 28 leerlingen in de 1^e klas zitten en 59 leerlingen in de 3^e klas.

4.3.1 Overeenkomsten en verschillen 1^e en 3^e klas

Veel van de percentage van de 1^e en 3^e klas liggen vrij dicht bij elkaar. In tabel 4: *Percentages 1^e en 3^e klas vergeleken* zijn deze percentages te zien.

Bij de verschillen tussen de 1^e en 3^e klas valt vooral op dat de 3^e klas (51% eens) zich meer kan vinden in de stelling 'Ik controleer de gevonden informatie, door het stellen van vragen als: wat, wie, waar, hoe, waarom en wanneer?' dan de 1^e klas (25% eens). Ook de stelling 'Ik werk met verschillende materialen en technieken en maak hierin zelf een keuze' scoort bij de 3^e klas een stuk hoger dan bij de 1^e klas, met 88% eens (3^e klas) tegenover 68% (1^e klas). Tenslotte zijn meer leerlingen uit het 3^e jaar (78%) het eens met de stelling: 'Ik bedenk zelf onderzoeksvragen die ik gebruik bij het zoeken van informatie' dan leerlingen uit de 1^e klas (61% eens).

De stellingen 'Ik werk zelfstandig, bedenk zelf ideeën en maak zelf keuzes' en 'Er is elke les een nabespreking' scoren bij de 3^e klas lager dan bij de 1^e klas met respectievelijk 50% eens (1^e klas) tegenover 37% eens (3^e klas) en 10% eens tegenover 18%. Ook de stelling 'Ik krijg elke les feedback' scoort lager bij de 3^e klas, waarbij 10% van de 3^e klas aangeeft het hiermee eens te zijn tegenover 39% van de 1^e klas. In bijlage 8: Leerlingenquête: resultaten zijn de volledige resultaten van de enquête te vinden.

Tabel 4: Percentages 1^e en 3^e klas vergeleken

Klas	Oneens		Eens	
	1 ^e	3 ^e	1 ^e	3 ^e
1. Vragen stellen: Ik bedenk zelf onderzoeksvragen die ik gebruik bij het zoeken naar informatie.	39%	22%	61%	78%
2. Onderzoeken: Ik zoek zelf of met mijn groepje alle informatie die ik nodig heb bij het uitvoeren van het project.	18%	3%	82%	97%
3. Kritisch zijn over aannames: Ik controleer de gevonden informatie, door het stellen van vragen als: wat, wie, waar, hoe, waarom en wanneer?	75%	49%	25%	51%
4. Niet opgeven bij moeilijkheden: Ik los problemen zelfstandig op.	29%	34%	71%	66%
5. Anders durven zijn: Ik werk een idee/oplossing uit dat/die nog niet bestaat en origineel is.	7%	14%	93%	86%
6. Onzekerheid verdragen: De opdracht bij O&O is iets wat ik niet eerder heb gehad en daagt mij uit.	28%	10%	72%	90%
7. Spelen met de mogelijkheden: Ik bedenk verschillende ideeën of oplossingen en kies hier uiteindelijk één van.	43%	22%	57%	78%
8. Verbindingen leggen: De opdracht is gegeven door een echte opdrachtgever en ik moet een realistisch idee of oplossing bedenken.	0%	3%	100%	97%
9. Intuïtie gebruiken: Ik werk zelfstandig, bedenk zelf ideeën en maak zelf keuzes.	50%	61%	50%	37%
10. Producten delen: Ik presenteer mijn werk aan de opdrachtgever en vertel hierbij ook over mijn proces.	21,5%	27%	75%	73%
11. Feedback geven en ontvangen: Ik krijg elke les feedback.	61%	90%	39%	10%
12. Feedback geven en ontvangen: Ik geef elke les feedback.	82%	83%	18%	17%
13. Waar nodig goed samenwerken: Ik maak zelf een groepje en een taakverdeling	68%	59%	32%	41%

14. Technieken ontwikkelen: Ik werk met verschillende materialen en technieken en maak hierin zelf een keuze.	32%	12%	68%	88%
15. Kritisch reflecteren: Er is elke les een nabespreking.	82%	90%	18%	10%
16. Maken en verbeteren: Ik verwerk feedback in mijn idee of oplossing.	32%	25%	68%	75%

4.3.2 Meest en minst aangeleerde vaardigheden

In tabel 5: *Percentages 1^e en 3^e klas samengevoegd* valt te zien dat 92% van de leerlingen aangeeft het eens of helemaal eens te zijn met de stelling 'Ik zoek zelf of met mijn groepje alle informatie die ik nodig heb bij het uitvoeren van het project'. Van de leerlingen is 98% het eens of helemaal eens met de stelling 'De opdracht is gegeven door een echte opdrachtgever en ik moet een realistisch idee of oplossing bedenken'. Van alle leerlingen zegt 87% het oneens of helemaal oneens te zijn met de stelling dat er elke les een nabespreking is.

Tabel 5: Percentages 1^e en 3^e klas samengevoegd

1 ^e en 3 ^e klas samen	Oneens	Eens
1. Ik bedenk zelf onderzoeksvragen die ik gebruik bij het zoeken naar informatie.	27%	73%
2. Ik zoek zelf of met mijn groepje alle informatie die ik nodig heb bij het uitvoeren van het project.	8%	92%
3. Ik controleer de gevonden informatie, door het stellen van vragen als: wat, wie, waar, hoe, waarom en wanneer?	58%	42%
4. Ik los problemen zelfstandig op.	32%	68%
5. Ik werk een idee/oplossing uit dat/die nog niet bestaat en origineel is.	11%	79%
6. De opdracht bij O&O is iets wat ik niet eerder heb gehad en daagt mij uit.	16%	84%
7. Ik bedenk verschillende ideeën of oplossingen en kies hier uiteindelijk één van.	29%	71%
8. De opdracht is gegeven door een echte opdrachtgever en ik moet een realistisch idee of oplossing bedenken.	2%	98%
9. Ik werk zelfstandig, bedenk zelf ideeën en maak zelf keuzes.	57%	42%
10. Ik presenteer mijn werk aan de opdrachtgever en vertel hierbij ook over mijn proces.	25%	75%
11. Ik krijg elke les feedback.	80%	20%
12. Ik geef elke les feedback.	83%	17%
13. Ik maak zelf een groepje en een taakverdeling	62%	38%
14. Ik werk met verschillende materialen en technieken en maak hierin zelf een keuze.	18%	82%
15. Er is elke les een nabespreking.	87%	13%
16. Ik verwerk feedback in mijn idee of oplossing.	28%	72%

Top 5 meest aangeleerde vaardigheden volgens de leerlingen:

1. **Verbindingen leggen:** De opdracht is gegeven door een echte opdrachtgever en ik moet een realistisch idee of oplossing bedenken (98% eens).
2. **Onderzoeken:** Ik zoek zelf of met mijn groepje alle informatie die ik nodig heb bij het uitvoeren van het project (92% eens).
3. **Onzekerheid verdragen:** De opdracht bij O&O is iets wat ik niet eerder heb gehad en daagt mij uit (84% eens).
4. **Technieken ontwikkelen:** Ik werk met verschillende materialen en technieken en maak hierin zelf een keuze (82% eens).
5. **Anders durven zijn:** Ik werk een idee/oplossing uit dat/die nog niet bestaat en origineel is (79% eens).

Top 5 minst aangeleerde vaardigheden volgens de leerlingen:

1. **Kritisch reflecteren:** Er is elke les een nabespreking (87% oneens).
2. **Feedback geven en ontvangen:** Ik geef elke les feedback (83% oneens) / Ik krijg elke les feedback (80% oneens).
3. **Waar nodig goed samenwerken:** Ik maak zelf een groepje en een taakverdeling (62% oneens).
4. **Kritisch zijn over aannames:** Ik controleer de gevonden informatie, door het stellen van vragen als: wat, wie, waar, hoe, waarom en wanneer? (58% oneens).
5. **Intuïtie gebruiken:** Ik werk zelfstandig, bedenk zelf ideeën en maak zelf keuzes (57% oneens).

In tabel 6 en 7 zijn de meest en minst aangeleerde vaardigheden volgens de observaties en de leerlingenquête gecombineerd. Wat zowel uit de observaties als de leerlingenquête blijkt is dat de vaardigheid *onderzoeken* sterk wordt aangeleerd. Ook blijkt dat de vaardigheid *kritisch reflecteren* minder sterk wordt aangeleerd. Verschillen zijn dat tijdens de observatie het stimuleren van de vaardigheid *kritisch zijn over aannames* wel sterk is gezien, terwijl de leerlingen aangeven dit minder sterk te leren. Ook het aanleren van de vaardigheid *intuïtie gebruiken* is sterk gezien bij de observaties, terwijl uit de leerlingenquête blijkt dat de leerlingen dit als een minder sterk gestimuleerde vaardigheid zien. *Feedback geven en ontvangen* is een vaardigheid die wel werd gezien bij de observaties, maar waarvan de leerlingen aangeven dit niet echt aangeleerd te krijgen. Uit de observaties is echter ook gebleken dat het alleen de docent is die de leerlingen feedback geeft. De leerlingen zelf geven en ontvangen dus geen feedback van elkaar. Dit verklaart ook de lage score in de leerlingenquête.

Tabel 6: Meest aangeleerde vaardigheden volgens observaties en leerlingenquête

Observaties	Leerlingenquête
1 Kritisch zijn over aannames	Verbindingen leggen
2 Niet opgeven bij moeilijkheden	Onderzoeken
3 Intuïtie gebruiken	Onzekerheid verdragen
4 Onderzoeken	Technieken ontwikkelen
5 Feedback geven en ontvangen	Anders durven zijn

Tabel 7: Minst aangeleerde vaardigheden volgens observaties en leerlingenquête

Observaties	Leerlingenquête
1 Producten delen	Kritisch reflecteren
2 Maken en verbeteren	Feedback geven en ontvangen
3 Spelen met de mogelijkheden	Waar nodig goed samenwerken
4 Waar nodig goed samenwerken	Kritisch zijn over aannames
5 Kritisch reflecteren	Intuïtie gebruiken

In dit hoofdstuk is er getracht antwoord te geven de deelvragen *In hoeverre heeft de 21st century skill creativiteit een vaste plaats binnen het curriculum van het Kaj Munk College* en *Op welke manier leert de docent van het vak O&O de leerlingen van het Kaj Munk College bewust de 21st century skill creativiteit aan?* Samenvattend blijkt er geen vaste definitie van creativiteit op het Kaj Munk College en bij het vak Onderzoek & Ontwerpen te zijn. Bij O&O spreekt men meer over inventiviteit. Dit is een van de acht competenties van O&O en hierbij gaat het vooral om het oplossen van problemen. Vaardigheden als het hebben van een open mind, het kunnen doorbreken van patronen, het kritisch denken, het objectief kijken, het probleemoplossend denken en het gebruiken van creatieve denktechnieken horen bij deze competentie. De docenten proberen op verschillende manieren creativiteit te stimuleren, onder andere door het aanreiken van creatieve denktechnieken. Uit zowel de observaties als de leerlingenquête blijkt is dat de vaardigheid *onderzoeken* sterk wordt aangeleerd en de vaardigheid *kritisch reflecteren* minder sterk wordt aangeleerd. Tijdens de observaties werd *kritisch zijn over aannames* sterk is gezien, terwijl de leerlingen aangeven dit minder sterk te leren. Hetzelfde geldt voor de vaardigheid *intuïtie gebruiken*. Uit de observaties is ook gebleken dat het alleen de docent is die de leerlingen feedback geeft en de leerlingen niet elkaar.

In het volgende hoofdstuk zullen er conclusies worden getrokken uit deze resultaten en zullen er aanbevelingen worden gedaan.

5. Conclusie

Het doel van dit onderzoek is om na te gaan in hoeverre de 21st century skill creativiteit aangeleerd wordt bij het vak Onderzoek & Ontwerpen op het Kaj Munk College in Hoofddorp. Naar aanleiding van het in hoofdstuk 2 beschreven bevindingen uit de literatuur en de in hoofdstuk 5 beschreven resultaten worden in dit hoofdstuk conclusies getrokken. In de eerste paragraaf wordt er ingegaan op creativiteit en O&O in het algemeen. In paragraaf 5.2 wordt creativiteit bij O&O op het Kaj Munk College beschreven en in paragraaf 5.3 worden er aanbevelingen gedaan.

5.1 Creativiteit en Onderzoek & Ontwerpen in het algemeen

Het technasium is een onderwijsformule waarbij Onderzoek & Ontwerpen het eindexamenvak is. De O&O-projecten hebben altijd een bestaande opdrachtgever en een bestaande situatie of bestaand probleem. Dit sluit aan bij het Problem Based Learning, wat wordt beschouwd als een goede onderwijsmethode om creativiteit te stimuleren. O&O heeft acht competenties, waarvan de deelcompetenties sterke overeenkomsten vertonen met de deelkenmerken van creativiteit die Lucas, Claxton en Spencer (2012) beschrijven.

Uit de interviews blijkt dat op het Kaj Munk kunst en cultuur belangrijk zijn en worden gepromoot. Echter blijkt er tevens uit interviews dat er niet één duidelijke definitie van of visie op creativiteit is, zowel niet in het algemene curriculum van het Kaj Munk College als bij het vak O&O. Daarnaast wordt er bij het technasium meer over inventiviteit gesproken dan creativiteit, hoewel creativiteit wel soms benoemd wordt. De verschillende docenten geven aan dat het hierbij vooral gaat om het oplossen van problemen en niet zozeer het maken van iets. Het is met name creatief zijn met kennis, verbindingen kunnen leggen, een open mind hebben, out of the box denken, het kunnen doorbreken van patronen en kritisch denken.

Binnen het technasium is creativiteit in de vorm van inventiviteit een van de acht competenties die, zoals eerder genoemd, veel overeenkomsten met de deelkenmerken van creativiteit hebben. Daarnaast blijkt uit de observaties dat er een groot deel van de deelkenmerken van creativiteit in elk geval wordt aangeleerd, hoewel het niveau hiervan sterk verschilt. Met name de creatieve gewoonten nieuwsgierigheid, doorzettingsvermogen en verbeeldingskracht krijgen veel aandacht. Uit de leerlingenquête blijkt dat tien van de vijftien vaardigheden worden aangeleerd. Wat zowel in de resultaten van de observaties als de leerlingenquête te zien is, is dat de vaardigheid *onderzoeken* sterk wordt aangeleerd. Het aanleren van de vaardigheid *intuïtie gebruiken* is sterk gezien bij de observaties, maar wordt door de leerlingen als minder sterk aangeleerd gezien. *Feedback geven en ontvangen* is een vaardigheid die wel werd gezien bij de observaties, maar waarvan de leerlingen aangeven dit niet echt aangeleerd te krijgen. Uit de observaties is echter ook gebleken dat het alleen de docent is die de leerlingen feedback geeft. De leerlingen zelf geven en ontvangen dus geen feedback van elkaar. Uit de interviews blijkt dat er ook creatieve denktechnieken worden aangeboden tijdens de lessen, zoals mindmappen en brainstormen.

Verder blijkt uit interviews dat het aanleren van de creativiteit vooral onbewust gebeurt. Creativiteit is geen leerdoel van het vak O&O. Inventiviteit, wat overeenkomsten toont met creativiteit, is dit wel. Toch wordt creativiteit wel aangeleerd. Dit blijkt zowel uit de observaties als uit het feit dat de deelcompetenties van O&O, waaronder inventiviteit sterke overeenkomsten tonen met de deelkenmerken van creativiteit. Maar er wordt dus niet bewust gestuurd op creativiteit.

5.2 Aanbevelingen

Uit dit onderzoek blijkt dat het gestructureerd feedback geven en ontvangen en het bespreken van het werk en het proces vaardigheden zijn die minder aandacht krijgen in de onderzochte setting. Bij het doceren van de 21st century skill creativiteit is dit een punt van aandacht. De leerlingen maken in de onderzochte setting nu elke week individueel een weekverslag waarin zij reflecteren, maar het lijkt zinnig specifiek aandacht te besteden aan gestructureerde feedbackmomenten aan het einde van de week. De teams zouden dan hun werk aan elkaar kunnen presenteren en hun proces erbij uitleggen. Daarna zouden andere leerlingen feedback kunnen geven en kan het team de feedback eventueel verwerken in het idee of product. Daarnaast blijkt ook uit de observaties dat het vooral de docent is die feedback geeft. Het kan van toegevoegde waarde zijn om de leerlingen elkaar gestructureerd peerfeedback te laten geven, in teams of klassikaal.

Een ander punt wat in dit onderzoek naar voren komt is dat de leerlingen zelfstandig keuzes maken en zelfstandig een taakverdeling maken, maar dat de leerlingen deze zelfstandigheid niet zozeer ervaren. Een aanbeveling voor vervolgonderzoek zou dan ook zijn om na te gaan waarom de leerlingen deze zelfstandigheid niet zo ervaren.

6. Gebruikte literatuur

- Boswinkel, N., & Schram, E. (2011). *De toekomst telt*. Enschede: Ververs Foundation & SLO.
- Indigo Blue Consult. (z.d.). *De zes denkhoeden van Edward de Bono: Een wereldberoemde techniek om creatief en lateraal te denken*. Opgeroepen op maart 27, 2016, van Indigo Blue Consult: www.indigoblueconsult.com/file/75
- Kallenberg, T., Koster, B., Onstenk, J., & Scheepsma, W. (2007). *Ontwikkeling door onderzoek: een handreiking voor leraren*. Baarn/Utrecht/Zutphen: ThiemeMeulenhoff.
- Leerlingportal Onderzoek & Ontwerpen. (z.d.). *De 8 competenties*. Opgeroepen op maart 8, 2016, van O en O Portaal: <http://www.oeno-portal.nl/competenties/>
- Lucas, B., Claxton, G., & Spencer, E. (2012). *Progression in creativity: Developing new forms of assessment*. Newcastle: CCE.
- Prins, G., Vos, M., & Pilot, A. (2011). *Leerlingpercepties van Onderzoek & Ontwerpen in het technasium*. Utrecht: Freudenthal Instituut voor Didactiek van Wiskunde en Natuurwetenschappen, Universiteit Utrecht.
- Schalk, H., & Bruning, L. (2014). *Handreiking schoolexamen Onderzoek & ontwerpen havo/vwo*. Enschede: SLO (nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling).
- Studulski, F., Hoogeveen, K., & van Teunebroek, M. (2014). Paper voor expertmeeting Nieuwe vaardigheden. Sardes.
- Technasium. (2009). *Talentontwikkeling*. Opgeroepen op maart 8, 2016, van Technasium: <https://www.technasium.nl/talentontwikkeling>
- Technasium. (2015, maart 17). *Jaarverslag 2013-2014*. Opgeroepen op februari 4, 2016, van Technasium: <https://www.technasium.nl/sites/default/files/Technasium%20jaarverslag13-14.pdf>
- Technasium. (z.d.). *De technasiumwerkplaats*. Opgeroepen op februari 4, 2016, van Technasium: <https://www.technasium.nl/content/de-technasiumwerkplaats>
- Technasium. (z.d.). *Hoezo formule?* Opgeroepen op februari 3, 2016, van Technasium: <https://www.technasium.nl/hoezo-formule>
- Technasium. (z.d.). *Onderzoek & Ontwerpen*. Opgeroepen op februari 4, 2016, van Technasium: <https://www.technasium.nl/content/onderzoek-ontwerpen>
- Thijs, A., Fisser, P., & van der Hoeven, M. (2014). *21ste eeuwse vaardigheden in het curriculum van het funderend onderwijs*. Enschede: SLO.
- Treffinger, D., Selby, E., & Schoonover, P. (2012). Creativity in the Person: Contemporary Perspectives. *LEARNing Landscapes*, 6(1), 409-419.
- Voogt, J., & Pareja Roblin, N. (2010). *21st century skills: discussienota*. Enschede: Universiteit Twente.

Yasin, R., Mustapha, R., & Zaharim, A. (2009). Promoting Creativity through Problem Oriented Project Based Learning in Engineering Education at Malaysian Polytechnics: Issues and Challenges. *WSEAS International Conference on Education and Educational Technology*. Genova: WSEAS.

7. Bijlagen

Bijlage 1: 21st century skills

De 21st century skills volgens Thijs, Fisser en Van der Hoeven (2014, pp. 32-35).

Creativiteit

Bij deze vaardigheid gaat het om *het bedenken van nieuwe ideeën en deze kunnen uitwerken en analyseren*.

Meer specifiek gaat het om:

- een onderzoekende en ondernemende houding;
- het kunnen denken buiten de gebaande paden en nieuwe samenhangen kunnen zien;
- het kennen van creatieve technieken (brainstorming en dergelijke);
- het durven nemen van risico's en fouten kunnen zien als leer mogelijkheden.

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 open staan voor alternatieve standpunten.

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.

Communiceren

Het gaat bij communiceren om *het effectief en efficiënt overbrengen en ontvangen van een boodschap*.

Meer specifiek gaat het om het:

- doelgericht kunnen uitwisselen van informatie met anderen (spreken, luisteren, de kern van een boodschap herkennen, effectief verwoorden, duidelijk zijn, ruis voorkomen);
- kunnen omgaan met verschillende communicatieve situaties (gesprekken, presentaties, debatten, etc.) en het kennen van de gesprekstechnieken, -regels en sociale conventies bij elke situatie;
- kunnen omgaan met verschillende communicatiemiddelen (teksten, films) en het hanteren van verschillende strategieën daarbij;
- hebben van inzicht in de mogelijkheden die ICT biedt om effectief te communiceren.

Samenwerken

Bij samenwerken gaat het om *het gezamenlijk realiseren van een doel en anderen daarbij kunnen aanvullen en ondersteunen*.

Meer specifiek gaat het om:

- verschillende rollen bij jezelf en anderen (h)erkennen ;
- hulp kunnen vragen, geven en ontvangen;
- een positieve en open houding ten aanzien van andere ideeën;
- respect voor culturele verschillen;
- kunnen onderhandelen en afspraken maken met anderen in een team;
- kunnen functioneren in heterogene groepen;
- effectief kunnen communiceren.

Digitale geletterdheid

Bij deze vaardigheid gaat het om *het effectief, efficiënt en verantwoord gebruiken van ICT*.

Het gaat hierbij om een combinatie van:

ICT-(basis)vaardigheden:

- het kennen van basisbegrippen en functies van computers en computernetwerken ('knoppenkennis'); het kunnen benoemen, aansluiten en bedienen van hardware; het kunnen omgaan met standaard kantoortoepassingen (tekstverwerkers, spreadsheetprogramma's en presentatiesoftware), het kunnen omgaan met softwareprogramma's op mobiele apparaten; het kunnen werken met internet (browsers, e-mail); op de hoogte zijn van en kunnen omgaan met beveiligings- en privacyaspecten;
- *computational thinking*: denkprocessen waarbij probleemformulering, gegevensorganisatie, -analyse en -representatie worden gebruikt voor het oplossen van problemen met behulp van ICT-technieken en gereedschappen.

Mediawijsheid: kennis, vaardigheden en mentaliteit die nodig zijn om bewust, kritisch en actief om te gaan met media.

- begrip: inzicht hebben in de medialisering van de samenleving, begrijpen hoe media gemaakt worden, zien hoe media de werkelijkheid kleuren;
- gebruik: apparaten, software en toepassingen gebruiken, oriënteren binnen mediaomgevingen;
- communicatie: informatie vinden en verwerken, content creëren, participeren in sociale netwerken;
- strategie: reflecteren op het eigen mediagebruik, doelen realiseren met media.

Informatievaardigheden: het kunnen signaleren en analyseren van een informatiebehoefte en op basis hiervan het kunnen zoeken, selecteren, verwerken en gebruiken van relevante informatie.

- definiëren van het probleem;
- zoeken naar bronnen en informatie;
- selecteren van bronnen en informatie;
- verwerken van informatie;
- presenteren van informatie.

Sociale en culturele vaardigheden

Bij deze vaardigheden gaat het om *het effectief kunnen leren, werken en leven met mensen met verschillende etnische, culturele en sociale achtergronden*.

Meer specifiek gaat het om:

- constructief kunnen communiceren in verschillende sociale situaties met respect voor andere visies, uitingen en gedragingen;
- het (her)kennen van gedragscodes in verschillende sociale situaties;
- eigen gevoelens kunnen herkennen en gekanaliseerd en constructief kunnen uiten;
- het tonen van inlevingsvermogen en belangstelling voor anderen;
- bewust zijn van de eigen individuele en collectieve verantwoordelijkheid als burger(s) in een samenleving.

Zelfregulering

Bij deze vaardigheid gaat het om *het kunnen realiseren van doelgericht en passend gedrag*.

Meer specifiek gaat het om:

- het stellen van realistische doelen en prioriteiten;
- doelgericht handelen (concentratie, zichzelf kunnen motiveren voor en richten op de uitvoering van een taak, zelfstandigheid) en monitoren van het proces (planning, timemanagement);
- reflectie op het handelen en de uitvoering van de taak, en feedback op het eigen gedrag en handelen benutten om adequate vervolgkeuzes te maken;
- inzicht hebben in de ontwikkeling van eigen competenties;
- verantwoording nemen voor eigen handelen en keuzes, en zicht hebben op consequenties van het eigen handelen voor de omgeving, ook op de lange termijn.

Bijlage 2: Competenties Onderzoek & Ontwerpen

1. Samenwerken

- De leerling luistert actief naar de inbreng van groepsgenoten.
- De leerling waardeert en stimuleert de inbreng van groepsgenoten.
- De leerling schat de inbreng van groepsgenoten op waarde en gebruikt de inbreng.
- De leerling geeft feedback aan groepsgenoten en ontvangt van hen feedback.
- De leerling heeft een herkenbare eigen inbreng bij het tot stand komen van het eindresultaat.
- Samen met zijn teamgenoten neemt de leerling de verantwoordelijkheid voor het behalen van het gezamenlijke doel.
- De leerling maakt gezamenlijke afspraken (wie, wat, waar, wanneer) m.b.t. het te behalen eindresultaat.
- De leerling kan een oplossing vinden bij verschil van mening samen met teamgenoten, rekening houdende met verschillende waarden.

2. Productgerichtheid

- De leerling communiceert met de klant en stelt daarbij de juiste vragen om te doorgronden wat de klant daadwerkelijk wil.
- De leerling realiseert een hoge mate van kwaliteit in het werk.
- De leerling analyseert de theoretische en praktische kwaliteit van producten, reflecteert hierop en zet acties in om de vereiste kwaliteit te bereiken.
- De leerling geeft het bereiken van een goed en concreet eindresultaat prioriteit.
- De leerling vertaalt een opdracht naar een programma van eisen en vervolgens naar een passend product dat voldoet aan de wensen van de opdrachtgever.
- De leerling maakt wetenschappelijk beargumenteerde afwegingen tussen verschillende belangen, eisen van kwaliteit en planning en de eisen van de opdrachtgever.

3. Inventiviteit

- De leerling maakt associaties en legt relaties die niet noodzakelijkerwijs een causaal karakter hebben.
- De leerling gebruikt verschillende technieken en vaardigheden om nieuwe, onverwachte verbindingen te leggen.
- De leerling diept verschillende associaties uit voordat er een keuze wordt gemaakt.
- De leerling laat zich niet beperken door conventionele oplossingen en denkwijzen.
- De leerling stimuleert de inventiviteit van anderen, schat deze op waarde en ziet de wetenschappelijke relevantie hiervan in.
- De leerling durft vast te houden aan ideeën zonder de opdracht en de samenwerking uit het oog te verliezen.
- De leerling ontwikkelt echt bruikbare producten.

4. Plannen en organiseren

- De leerling stelt de organisatie en planning van een project op en bewaakt beiden om het gestelde doel te bereiken.
- De leerling genereert, in samenspraak met de klant, een realistisch voorstel voor een plan van aanpak, een taakverdeling en een tijdsplanning.
- De leerling faseert het project in tijd en activiteiten en kan inschatten hoeveel tijd de fases in beslag

nemen.

- De leerling stelt prioriteiten.
- De leerling lost een optredend probleem op.
- De leerling documenteert bevindingen en vorderingen.

5. Doorzetten

- De leerling gaat gedisciplineerd te werk.
- De leerling luistert naar kritiek, maar laat zich niet van zijn ideeën afbrengen.
- De leerling motiveert het team om door te gaan bij een tegenslag.
- De leerling maakt van fouten een leermoment.
- De leerling hervindt zijn motivatie na teleurstelling of terugval.
- De leerling werkt door totdat het beoogde doel bereikt is, tenzij dit redelijkerwijs niet haalbaar is.

6. Individueel werken

- De leerling pakt taken op, lost zelf problemen op en onderscheidt zich hiermee.
- De leerling stelt zelfstandig interessante onderzoeksvragen op m.b.t. het onderwerp waarmee hij aan de slag gaat.
- De leerling bewaakt zelf de kwaliteit van de output, hij stelt zich daarbij de vraag of het echt goed is.
- De leerling reflecteert op zijn werkzaamheden en persoonlijke ontwikkeling.
- De leerling betreft feedback van anderen en de eigen waarden bij het formuleren van eigen leerdoelen, zowel op het gebied van vakinhoud als persoonlijke en professionele ontwikkeling.

7. Procesgerichtheid

- De leerling kijkt vooruit en schat de consequenties van te maken keuzes realistisch in.
- De leerling staat open voor nieuwe informatie en ideeën die een ander licht op het project werpen.
- De leerling documenteert belangrijke beslissingen in het project.
- De leerling legt op begrijpelijke manier zijn onderzoek uit en kan daarbij vragen beantwoorden.
- De leerling herkent het complexe, cyclische en iteratieve karakter van procesmatig werken, past het toe, handelt hierin analyserend en proactief en reflecteert hierop met als doel de kwaliteit van een project te verhogen.

8. Kennisgerichtheid

- De leerling verwoordt bij het opzetten, uitvoeren en evalueren van projecten de opbrengst in termen van vermeerdering van zijn kennis van theorie, praktijk en wetenschap.
- De leerling zoekt, beoordeelt, selecteert en verwerkt informatie doelgericht.
- De leerling activeert natuurwetenschappelijke en wiskundige concepten, methoden en technieken.
- De leerling selecteert natuurwetenschappelijke en wiskundige concepten op relevantie, maakt de concepten eigen en zet ze in bij het werken aan O&O projecten.
- De leerling beoordeelt gegevens uit een bestaand onderzoek.
- De leerling onderscheidt in de gevonden informatie hoofdzaken van bijzaken.
- De leerling legt verbanden tussen gegevens uit verschillende onderzoeken.
- De leerling is op de hoogte van vergelijkbaar onderzoek.

Bijlage 3: Observatieformulier

OBSERVATIES	In hoeverre is dit gedrag te zien?			
	1	2	3	4
Nieuwsgierigheid				
1. Vragen stellen	De docent heeft vooraf vragen opgesteld die de leerling moet beantwoorden.	De docent heeft vooraf vragen opgesteld die de leerling kan beantwoorden, de leerling mag deze aanpassen.	De docent heeft vooraf geen vragen opgesteld en bedenkt de vragen samen met de leerling.	De docent laat de leerling zelf vragen bedenken.
2. Onderzoeken	De docent reikt de leerling de benodigde informatie aan.	De docent laat de leerling informatie verzamelen aan de hand van vooraf opgestelde vragen.	De docent laat de leerling informatie verzamelen aan de hand van door de leerlingen bedachte vragen.	De docent laat de leerling informatie verzamelen aan de hand van door de leerling bedachte vragen en laat de leerling nadenken over vervolgvragen.
3. Kritisch zijn over aannames	De docent laat de leerling geen vragen stellen over de gevonden informatie of oplossingen.	De docent beoordeelt de gevonden informatie of oplossingen.	De docent beoordeelt samen met de leerling de gevonden informatie. Dit wordt niet aan de hand van vragen als: wie, hoe, waar, etc. gedaan.	De docent laat de leerling de gevonden informatie of oplossingen beoordelen aan de hand van vragen als: wat hoe, waar, wie, waarom en wanneer.
Doorzettingsvermogen				
4. Niet opgeven bij moeilijkheden	De docent vermijdt dat de leerling tegen moeilijkheden aanloopt (bijvoorbeeld door alle stappen al uit te werken).	De docent lost moeilijkheden voor de leerling op, door bijvoorbeeld ander materiaal aan te reiken.	De docent lost moeilijkheden samen met de leerling op, door bijvoorbeeld samen na te gaan of er ander materiaal kan worden gebruikt.	De docent laat de leerling zelf moeilijkheden oplossen, maar stimuleert de leerling hierin wel, door vragen te stellen over bijvoorbeeld materiaal of techniek.
5. Anders durven zijn	De docent gaat akkoord met het eerste idee van de leerling, wat een bestaand idee is.	De docent gaat akkoord met het eerste idee van de leerling, wat een nieuw idee is, maar voor de hand ligt.	De docent geeft voorbeelden van out-of-the box denken en laat de leerling één niet bestaand idee bedenken.	De docent geeft voorbeelden van out-of-the box denken en laat de leerling ten minste twee niet bestaande ideeën bedenken.
6. Onzekerheid verdragen	De docent geeft een opdracht of probleemstelling die de leerling al kent.	De docent geeft een opdracht of probleemstelling die makkelijk op te lossen is.	De docent geeft een opdracht of probleemstelling die uitdagend is.	De docent geeft een opdracht op probleemstelling waarbij de leerling wordt uitgedaagd.
Verbeeldingskracht				
7. Spelen met de mogelijkheden	De docent laat de leerling vanuit één vaststaand perspectief of idee nadenken.	De docent laat de leerling één perspectief of idee kiezen.	De docent stimuleert de leerling om uit ten minste twee verschillende perspectieven of ideeën na te denken.	De docent stimuleert de leerling om uit ten minste drie verschillende perspectieven of ideeën na te denken.
8. Verbindingen leggen	De docent geeft een opdracht of probleemstelling die geen band heeft met de "echte wereld".	De docent geeft een opdracht of probleemstelling die een band heeft met de "echte wereld".	De docent geeft een bestaande opdracht of probleemstelling (bijvoorbeeld met een echte opdrachtgever).	De docent geeft een bestaande opdracht of probleemstelling en stimuleert de leerling om een realistisch idee of oplossing te ontwikkelen.
9. Intuïtie gebruiken	De docent vertelt de leerling stap voor stap wat hij moet doen.	De docent laat het proces vrij, maar het eindproduct ligt vast.	De docent laat het proces vrij, maar bepaalde aspecten liggen vast, bijvoorbeeld materiaalgebruik.	De docent laat de leerling zelfstandig te werken en zelf ideeën bedenken en keuzes maken.
Samenwerken				
10. Producten delen	De docent laat de leerling zijn werk niet presenteren.	De docent laat de leerling zijn werk aan de klas presenteren.	De docent laat de leerling zijn werk aan de klas presenteren en stelt hierbij vragen over het proces.	De docent laat de leerling zijn werk presenteren aan de klas en mensen van buiten en stelt hierbij vragen over het proces.
11. Feedback geven en ontvangen	De docent geeft de leerling niet de mogelijkheid om feedback te geven en te ontvangen.	De docent geeft de leerling feedback.	De docent laat de leerlingen elkaar af en toe feedback geven.	De docent laat de leerlingen elkaar tijdens de les standaard feedback geven.
12. Waar nodig goed samenwerken	De docent deelt groepjes in en verdeelt de taken.	De docent deelt de groepjes in en laat de taken door de leerlingen verdelen.	De docent laat de groepjes zelf maken en laat de taakverdeling over aan de leerlingen.	De docent laat de groepjes zelf maken, laat de taakverdeling over aan de leerlingen en plant momenten van feedback in.
Discipline				
13. Technieken ontwikkelen	De docent laat de leerling werken met één materiaal.	De docent geeft de keuze uit twee verschillende materialen.	De docent geeft de keuze uit verschillende materialen en vertelt de leerling welke hij het beste kan gebruiken en op welke manier.	De docent geeft de keuze uit verschillende materialen en technieken en laat de leerling hier zelfstandig een keus in maken.
14. Kritisch reflecteren	De docent plant geen reflectiemomenten in.	De docent plant een reflectiemoment na afloop van het project in.	De docent plant elke les een reflectiemoment in. De docent laat de leerling reflecteren op wat zij leren.	De docent plant elke les een reflectiemoment in en laat de leerling reflecteren op wat en hoe zij leren en op de inhoud en begeleiding van het project.
15. Maken en verbeteren	De docent zegt niets over de feedback.	De docent zegt dat de leerling de feedback moet verwerken in zijn werk.	De docent vraagt de leerling hoe hij de feedback verwerkt in zijn werk.	De docent vraagt de leerling hoe hij de feedback verwerkt in zijn werk en doet suggesties.

TURFFORMULIER	In hoeverre is dit gedrag te zien?			
	1	2	3	4
Nieuwsgierigheid				
1. Vragen stellen <ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om onderzoeksvragen te stellen. Het onderzoek wordt geleid aan de hand van door de leerling bedachte vragen, door het hele project heen. 				
2. Onderzoeken <ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert leerlingen om informatie te verzamelen aan de hand van vragen. Ook stimuleert de docent het bedenken van en nadenken over oplossingen en vervolgvragen. 				
3. Kritisch zijn over aannames <ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert leerlingen om de gevonden informatie of oplossingen kritisch te beoordelen aan de hand van vragen als: wat, hoe, waar, wie, waarom en wanneer. 				
Doorzettingsvermogen				
4. Niet opgeven bij moeilijkheden <ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert leerlingen om niet op te geven bij moeilijkheden en maakt duidelijk dat fouten maken hoort bij het leer- en onderzoeksproces. 				
5. Anders durven zijn <ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om verder te denken dan de standaardoplossingen en om met originele oplossingen te komen. 				
6. Onzekerheid verdragen <ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om uitdagende situaties niet te vermijden en nieuwe dingen te proberen. 				
Verbeeldingskracht				
7. Spelen met de mogelijkheden <ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om divergent te denken en na te denken vanuit verschillende perspectieven. 				
8. Verbindingen leggen <ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om ideeën te ontwikkelen die een verbinding hebben met de "echte wereld" en in te spelen op problemen of vragen die in de "echte wereld" aan de orde zijn. 				
9. Intuïtie gebruiken <ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om zelfstandig te werken en zelf ideeën te bedenken en keuzes te maken. 				
Samenwerken				
10. Producten delen <ul style="list-style-type: none"> Het werk van de leerlingen wordt gepresenteerd of aangeboden aan elkaar of aan mensen buiten de klas en er wordt gevraagd naar de keuzes die zijn hebben gemaakt in hun onderzoek, hoe zij hebben gewerkt, wat ze hebben geleerd, etc. 				
11. Feedback geven en ontvangen <ul style="list-style-type: none"> De docent geeft de leerlingen regelmatig en gestructureerd de mogelijkheid om feedback te geven en te ontvangen van medeleerlingen, docenten en wanneer het passend is van anderen buiten de klas. 				
12. Waar nodig goed samenwerken <ul style="list-style-type: none"> De docent laat de leerlingen zelf de taken verdelen, zorgt regelmatig voor momenten van feedback over de inhoud en de samenwerking en stimuleert de leerlingen om deze feedback in hun werk te verwerken. 				
Discipline				
13. Technieken ontwikkelen <ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om verschillende technieken en materialen te proberen en hier zelfstandig een keuze in te maken. 				
14. Kritisch reflecteren <ul style="list-style-type: none"> De docent zorgt voor regelmatige reflectiemomenten, zowel tijdens het project als na afronding van het project, en laat leerlingen reflecteren op wat en hoe zij leren en op de inhoud en begeleiding van het project. 				
15. Maken en verbeteren <ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert leerlingen de feedback te gebruiken om hun werk aan te passen en te verbeteren. 				
Opmerkingen				

Bijlage 4: Interviewleidraad

1. Welke definitie van creativiteit hanteert u bij het vak Onderzoek & Ontwerpen?
-Welke manier van denken hoort bij creativiteit?
-Welke vaardigheden horen bij creativiteit?
2. Op welke manier heeft de 21st century skill creativiteit een plaats binnen het curriculum van het Kaj Munk College?
-Welke waarde wordt er gehecht aan creativiteit op het Kaj Munk College?
-Heeft creativiteit een vaste plaats binnen het curriculum?
-Op welke manier wordt deze plaats omschreven?
3. Op welke manieren wordt er tijdens het van Onderzoek & Ontwerpen aandacht besteed aan de ontwikkeling van creativiteit?
-Is creativiteit een bewust leerdoel van het vak?
-In welke opzichten komt creativiteit naar voren tijdens het vak?
4. *Over opvallende bevindingen uit de observaties:* In hoeverre is dit bewust een onderdeel van de lessen/een leerdoel?

Bijlage 5: Leerlingenquête

Hieronder zie je uitspraken over het vak Onderzoek & Ontwerpen. Omcirkel achter elke uitspraak één letter die volgens jou klopt: A= Helemaal oneens, B= Oneens, C= Eens, D= Helemaal eens.

Bij 'Opmerkingen' kun je opmerkingen opschrijven die je nog kwijt wilt over het vak Onderzoek & Ontwerpen of een toelichting geven op je antwoorden.

Bedankt voor het invullen!

	Helemaal oneens	Oneens	Eens	Helemaal eens
1. Ik bedenk zelf onderzoeksvragen die ik gebruik bij het zoeken naar informatie.	A	B	C	D
2. Ik zoek zelf of met mijn groepje alle informatie die ik nodig heb bij het uitvoeren van het project.	A	B	C	D
3. Ik controleer de gevonden informatie, door het stellen van vragen als: wat, wie, waar, hoe, waarom en wanneer?	A	B	C	D
	Helemaal oneens	Oneens	Eens	Helemaal eens
4. Ik los problemen zelfstandig op.	A	B	C	D
5. Ik werk een idee/oplossing uit dat/die nog niet bestaat en origineel is.	A	B	C	D
6. De opdracht bij O&O is iets wat ik niet eerder heb gehad en daagt mij uit.	A	B	C	D
	Helemaal oneens	Oneens	Eens	Helemaal eens
7. Ik bedenk verschillende ideeën of oplossingen en kies hier uiteindelijk één van.	A	B	C	D
8. De opdracht is gegeven door een echte opdrachtgever en ik moet een realistisch idee of oplossing bedenken.	A	B	C	D

9. Ik werk zelfstandig, bedenk zelf ideeën en maak zelf keuzes.	A	B	C	D
	Helemaal oneens	Oneens	Eens	Helemaal eens
10. Ik presenteer mijn werk aan de opdrachtgever en vertel hierbij ook over mijn proces.	A	B	C	D
11. Ik krijg elke les feedback ¹ .	A	B	C	D
12. Ik geef elke les feedback.	A	B	C	D
13. Ik maak zelf een groepje en een taakverdeling	A	B	C	D
	Helemaal oneens	Oneens	Eens	Helemaal eens
14. Ik werk met verschillende materialen en technieken en maak hierin zelf een keuze.	A	B	C	D
15. Er is elke les een nabespreking.	A	B	C	D
16. Ik verwerk de feedback in mijn idee of oplossing.	A	B	C	D

Opmerkingen:

¹ Reacties en commentaar om het werk te verbeteren.

Bijlage 6: Observaties: resultaten

TURFFORMULIER	In hoeverre is dit gedrag te zien?			
	1	2	3	4
Nieuwsgierigheid				
1. Vragen stellen				
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om onderzoeksvragen te stellen. Het onderzoek wordt geleid aan de hand van door de leerling bedachte vragen, door het hele project heen. 	2		1	4
2. Onderzoeken				
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert leerlingen om informatie te verzamelen aan de hand van vragen. Ook stimuleert de docent het bedenken van en nadenken over oplossingen en vervolgvragen. 		2		11
3. Kritisch zijn over aannames				
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert leerlingen om de gevonden informatie of oplossingen kritisch te beoordelen aan de hand van vragen als: wat, hoe, waar, wie, waarom en wanneer. 				18
Doorzettingsvermogen				
4. Niet opgeven bij moeilijkheden				
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert leerlingen om niet op te geven bij moeilijkheden en maakt duidelijk dat fouten maken hoort bij het leer- en onderzoeksproces. 		1	2	15
5. Anders durven zijn				
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om verder te denken dan de standaardoplossingen en om met originele oplossingen te komen. 			3	2
6. Onzekerheid verdragen				
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om uitdagende situaties niet te vermijden en nieuwe dingen te proberen. 				6
Verbeeldingskracht				
7. Spelen met de mogelijkheden				
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om divergent te denken en na te denken vanuit verschillende perspectieven. 			1	
8. Verbindingen leggen				
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om ideeën te ontwikkelen die een verbinding hebben met de "echte wereld" en in te spelen op problemen of vragen die in de "echte wereld" aan de orde zijn. 				8
9. Intuïtie gebruiken				
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om zelfstandig te werken en zelf ideeën te bedenken en keuzes te maken. 			1	12
Samenwerken				
10. Producten delen				
<ul style="list-style-type: none"> Het werk van de leerlingen wordt gepresenteerd of aangeboden aan elkaar of aan mensen buiten de klas en er wordt gevraagd naar de keuzes die zijn hebben gemaakt in hun onderzoek, hoe zij hebben gewerkt, wat ze hebben geleerd, etc. 				
11. Feedback geven en ontvangen				
<ul style="list-style-type: none"> De docent geeft de leerlingen regelmatig en gestructureerd de mogelijkheid om feedback te geven en te ontvangen van medeleerlingen, docenten en wanneer het passend is van anderen buiten de klas. 		11	1	5
12. Waar nodig goed samenwerken				
<ul style="list-style-type: none"> De docent laat de leerlingen zelf de taken verdelen, zorgt regelmatig voor momenten van feedback over de inhoud en de samenwerking en stimuleert de leerlingen om deze feedback in hun werk te verwerken. 		4		
Discipline				
13. Technieken ontwikkelen				
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert de leerlingen om verschillende technieken en materialen te proberen en hier zelfstandig een keuze in te maken. 			1	5
14. Kritisch reflecteren				
<ul style="list-style-type: none"> De docent zorgt voor regelmatige reflectiemomenten, zowel tijdens het project als na afronding van het project, en laat leerlingen reflecteren op wat en hoe zij leren en op de inhoud en begeleiding van het project. 				3
15. Maken en verbeteren				
<ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert leerlingen de feedback te gebruiken om hun werk aan te passen en te verbeteren. 				

Bijlage 7: Interviews

Interview 1

L: Oké, nou ja, het interview gaat dus over creativiteit in combinatie met onderzoek en ontwerpen. En mijn eerste vraag is eigenlijk welke vakken u nog meer geeft hier.

C: Handvaardigheid, ja eh, op dit moment alleen handvaardigheid. Maar ik heb ook allerlei projecten gedaan, ik heb tekenen gedaan, ja.

L: Ja, oké. En welke definitie van creativiteit hanteert u bij het vak O&O?

C: Ehm, nou, creativiteit is door iedereen aan te leren. Tenminste, daar denkt men wel eens anders over. Maar in principe is het door iedereen, ehm. De attitude van de docent en alle andere omgevingsfactoren zijn heel erg belangrijk voor creativiteit. Ehm. Ehm. Ja en, creativiteit wordt ook niet altijd opgemerkt. Dus dat is ook een beetje jammer. En het is wel zo, uiteindelijk moet het wel tot iets dienen, zeg maar. Het moet wel functioneel zijn, maar dan moet je dat functioneel ook wel weer heel ruim nemen. Een kunstwerk is natuurlijk ook wel functioneel, maar het moet wel nut hebben. Maar dan nog heel breed.

L: Ja, inderdaad. En welke vaardigheden horen bij creativiteit?

C: Ehm, een open mind. Ja, nou patronen kunnen doorbreken, zeg maar. Dat hoort erbij. Ook vooral, maar ook kritisch kunnen kijken. En vooral objectief kunnen kijken, dus. Dat maakt ook uit.

L: Ja, en kunt u dat nog iets verder uitleggen?

C: Ehm, nou, omdat, het heeft ook een beetje met patronen doorbreken. Je moet eigenlijk door een andere bril even kijken naar iets.

L: Ja, precies.

C: En ook, er open voor staan. Soms heeft dat ook gewoon tijd nodig, zie je ook heel vaak. Als er bijvoorbeeld ergens in de buurt, een of andere buurt, een kunstwerk komt, een openbaar kunstwerk, dan gaan de meeste mensen in het begin misschien zelfs in verzet. Maar op een gegeven moment gaan ze steeds meer het kunstwerk omarmen. Gaan ze er meer van houden.

L: Ja, precies, oké. En op welke manier heeft creativiteit binnen het curriculum hier op deze school?

C: Nou, het is een van de competenties. Nou ja, oh, binnen de school. Binnen technasium, zeg maar, is het een van de, vindingrijkheid of inventiviteit, is een van de belangrijke competenties en ik denk ook dat mensen die creatief zijn, die zich... Het is een van de factoren, zeg maar, waarmee je later kunt onderscheiden. Een van de competenties waarmee je later, naast kritisch denken en... We gaan ook naar een samenleving toe waar juist ook behoefte is aan mensen die probleemoplossend kunnen denken. Iets nadoen wat een ander al heeft bedacht, ja dat kunnen computers veel beter. Dus, ja dus dat soort mensen zullen we steeds minder nodig hebben. Juist de mensen die iets nieuws bedenken en nieuwe oplossingen, ja daar zal steeds meer behoefte aan zijn.

L: Ja, precies. Oké, en op welke manier wordt er tijdens dit vak besteed aan de ontwikkeling van creativiteit?

Opmerking [L1]: Typeren: Creativiteit, aan te leren, hierbij attitude docent en omgevingsfactoren belangrijk.

Opmerking [L2]: Koepelterm: Voorwaarden/stimuleren creativiteit.

Opmerking [L3]: Typeren: Creativiteit moet functioneel zijn.

Opmerking [L4]: Koepelterm: Voorwaarde van creativiteit.

Opmerking [L5]: Clusterterm: Verbindingen leggen.

Opmerking [L6]: Typeren: Vaardigheden creativiteit: Open mind, patronen doorbreken, kritisch kijken, objectief kijken.

Opmerking [L7]: Koepelterm: Vaardigheden creativiteit.

Opmerking [L8]: Clusterterm: Anders durven zijn, spelen met de mogelijkheden, kritisch zijn over aannames.

Opmerking [L9]: Typering: Vindingrijkheid of inventiviteit belangrijke competentie. Factor van onderscheiding.

Opmerking [L10]: Koepelterm: Belang creativiteit.

Opmerking [L11]: Clusterterm: Inventiviteit.

C: Ehm. Af en toe doen we dan creatieve denktechnieken. Ik probeer altijd, leerlingen moeten ook altijd als ze een product bedenken, moet het ook altijd vernieuwend zijn. Het mag niet iets zijn wat ze al ergens anders gevonden hebben. Het moet altijd een nieuw idee zijn, dus daarmee dwing je, vinden ze lastig hoor. En dan vaak komen ze er ook niet uit. En dan kun je bijvoorbeeld creatieve denktechnieken aanreiken om toch op een ander idee te komen. Maar ook al komen ze dan op een ander idee, je moet ook creatief zijn om, zeg maar, het goede van zo'n idee te kunnen zien.

L: Ja, precies. En wat zijn die creatieve denktechnieken?

C: Ehm, nou. Dat kan bijvoorbeeld, onlangs hebben we nog iets gedaan met stripfiguren. We werken hier met teams. Er zijn vier teamleden en dan krijgen ze een kaartje en daar stond onder stripfiguren, zoals Guus Flater. Oké, Guus Flater is jullie vijfde teamlid en hij denkt ook mee. En wat denk je dat hij zal inbrengen? En dan, ja, dan kom je misschien op ideeën waar je anders niet zozeer... Of wat ook een hele leuke is, van, stel je wil een tafel ontwerpen. Dan gaan we eerst tien kenmerken opschrijven van, waaraan, als je alle tafels van de wereld bij elkaar zou zetten, de meeste tafels aan voldoen. Vierpoten en een horizontaal tafelblad. En uiteindelijk van die tien kenmerken mag je maar drie kenmerken meenemen. En dan ga je een nieuwe tafel ontwerpen, maar het moet nog steeds een tafel zijn. Ja, zo zijn er talloze...

L: Oh ja, ja. En is creativiteit een bewust leerdoel van dit vak?

C: Ja, het is een van de competenties. We hebben acht competenties.

L: Ja, oké. Duidelijk.

C: Je moet creativiteit ook niet belemmeren. Alles is ondergeschikt. De leerlingen hadden bijvoorbeeld een opdracht om bewegwijzering te maken voor de NDSM-werf en hier even verderop zit een bedrijf wat borden maakt. En een groepje, ze hebben dat gebeld en ze mochten zo'n bord hebben. Ze moesten dan een presentatie geven over wat ze aan het doen waren en dan mochten ze hem hebben. Maar de reacties van collega's was: waar laten we zo'n groot ding, snap je? Het lokaal, het rooster: alles is ondergeschikt. Ja, tot op zekere hoogte, natuurlijk, want je moet grenzen stellen. Maar creativiteit moet je niet belemmeren.

Opmerking [L1]: Typering: Creatieve denktechnieken. Vernieuwend zijn. Om op ander idee te komen. Goede van idee zien

Opmerking [L2]: Koepelterm: Creatieve denktechnieken.

Opmerking [L3]: Clusterterm: Spelen met de mogelijkheden.

Opmerking [L4]: Typering: acht competenties

Opmerking [L5]: Koepelterm: competenties O&O

Opmerking [L6]: Typering: Creativiteit niet belemmeren: lokaal, rooster, docent.

Opmerking [L7]: Voorwaarden voor creativiteit.

Opmerking [L8]: Clusterterm: Anders durven zijn.

Interview 2

L: Nou, mijn eerste vraag is welke jullie vakken nog geven naast O&O.

W: Oh ja, leuk. Ik geef scheikunde en biologie hiernaast.

A; En ik Science en Natuurkunde en NaSk. Dat is in de eerste en tweede klas, natuur en scheikunde.

En dan is mijn eerste vak welke definitie van creativiteit jullie hanteren bij het vak O&O.

A: We hebben geen, bij O&O spreken we niet echt over creativiteit. We hebben er zeker geen definitie van.

W: Nee, we hebben het meer over innovatief dan over creatief, al hoewel ik het soms wel benoem, creativiteit. Maar echt in de ruimste zin van het woord. Dus ook, je kan ook heel creativiteit zijn in vragen stellen.

A: Creatief zijn in het oplossen van problemen. En je hebt natuurlijk ook het echte pure creativiteit van: ik wil wat maken en hoe ga ik dat zo...

W: Out-of-the-box!

A: Ja, zo noemen we het vaak.

W: Ja, wij noemen het out-of-the-box. Dan is het denk dat het vaak gelinkt wordt aan creatief.

A: Ja, bij ons heet creativiteit innovativiteit. Dat is waar we naar kijken. Het creatief zijn in het oplossen van problemen. En het zit niet zozeer in het creatief zijn in het maken van iets. Creativiteit zit in het mentale.

L: En welke manier van denken hoort daarbij? Bij innovatief zijn?

A: Welke manier van denken? Nou, we hebben sowieso twee methodes die we aanbieden om leerlingen in hun creatief proces te helpen. Dat is jouw (W) A t/m Z methode. Die heb ik laatst ook aan een groepje gegeven dat vast zat. En we hebben dat parallelle denken, de zes thinking hats van De Bono. En die geven we ook. Buiten dat krijgen de leerlingen mindmaps en dat soort dingen. Dat is niet echt creativiteit bevorderend, maar het is wel creativiteit gebruiken om met dingen om te gaan.

L: Ja, precies. En heeft creativiteit een bepaalde plek in het curriculum van het Kaj Munk College?

A: Ons KMC. Je loopt mee met een technasiumklas, maar we hebben ons KMC: Kunst, Media en Cultuur, dat is echt een poot waar ook heel veel aandacht naar uitgaat. Zelf hebben we, alle eerste klassers doen mee aan het mini-lentefeest. En het lente-feest loopt nu, aan het mini-lentefeest doen alle eerste klassers mee, die hebben allemaal een rol, die moeten allemaal zingen, dansen, voordragen, meedoen in een toneelstuk, of meedoen in het geluid, maar dat zijn er minder. En dat is echt iets wat gedragen wordt door de school en degene die vinden dat ze uitblinkers zijn, die mogen meedoen met het lente-feest. En daar doen wat minder leerlingen aan mee. Daarnaast krijgt cultuur gewoon heel veel aandacht. Het wordt ook gepromoot. Als je de school binnen loopt zie je ook dat wij vitrines hebben waar dingen in staan die leerlingen gemaakt hebben. Daar zijn we ook wel trots op.

Opmerking [L1]: Typering: Geen definities creativiteit bij O&O.

Opmerking [L2]: Koepelterm: definitie creativiteit.

Opmerking [L3]: Typering: Innovatief in plaats van creatief. Ruim begrip.

Opmerking [L4]: Koepelterm: definitie creativiteit.

Opmerking [L5]: Clusterterm: Vragen stellen / onderzoeken

Opmerking [L6]: Typering: oplossen van problemen, dingen maken.

Opmerking [L7]: Koepelterm: definitie creativiteit.

Opmerking [L8]: Clusterterm: Probleem oplossen

Opmerking [L9]: Typering: out-of-the-box gelinkt aan creatief.

Opmerking [L10]: Koepelterm: definitie creativiteit.

Opmerking [L11]: Clusterterm: Anders durven zijn.

Opmerking [L12]: Creativiteit is inventiviteit. Oplossen van problemen. Mentaal.

Opmerking [L13]: Koepelterm: definitie creativiteit.

Opmerking [L14]: Clusterterm: Inventiviteit / verbindingen leggen.

Opmerking [L15]: Typeringen: Creatieve denktechnieken, A-Zmethode, thinking hats, mindmaps.

Opmerking [L16]: Koepelterm: creatieve denktechnieken.

Opmerking [L17]: Clusterterm: Spelen met de mogelijkheden, anders durven zijn.

Opmerking [L18]: Typeringen: Kunst, Media en Cultuur, cultuur gepromoot.

Opmerking [L19]: Koepelterm: belang creativiteit.

L: Zijn er ook nog speciale activiteiten naast bijvoorbeeld het lente-feest, bijvoorbeeld een creatieve dag?

A: We hebben wel een kleinkunstavond, waar leerlingen en docenten samen optreden, dingen doen.

W: Ja, en ook heel veel workshops, dus dat iWeb, iMovie, weet ik veel hoe het ook allemaal heet.

A: Animatish, dan leren leerlingen, dan krijgen ze, dan gaan ze met een tool aan de gang om zelf animations te maken, dat soort dingen. Dat is eigenlijk net wat buiten het standaard curriculum valt.

W: Dus er gebeurt best wel veel.

A: Ja, en het punt is dat je, ik onthoudt het niet altijd wat er allemaal gebeurt. Maar er zijn nog wel meer dingetjes die... Maar ook als we bijvoorbeeld met klassen naar Amsterdam gaan, dan gaan ze ook behalve dat ze een rondleiding in het een krijgen, krijgen ze ook iets cultureels ernaast, een museum wat ze gaan bezoeken bijvoorbeeld.

L: En op welke manieren wordt er tijdens het vak O&O aandacht besteedt aan creativiteit. Wordt het bijvoorbeeld echt als leerdoel gestimuleerd?

W: Ja, het is een van de competenties. Dus er wordt ook over gesproken met de leerlingen. En we hebben er ook nog een rubric voor, volgens mij.

A: Over hoe leerlingen innovatief zijn?

W: Nou, in elke geval dat ze, welke opbouw ze kunnen zien zelf, in creativiteit, in innovativiteit trouwens. En dus, en ik moet je zeggen dat ik daar niet erg op stuur, of zo.

A: Nee, ik vind zelfs dat we geen visie daarin hebben. Misschien hebben we die wel, maar daar ben ik me niet van, van op de hoogte.

W: Nou, wat ik nu wel met een brugklas ben gaan doen, en dat vond ik wel heel erg grappig, is dat je zorgt dat je, ze moest alle vier een schets maken voor uiteindelijk een idee. En, want soms leunt de een op de ander, en nu kon dat niet, want ze moesten alle vier gewoon een 2D inleveren. En dan kun je ook kijken van: hoe ver is iedereen. En sommige zitten dan al vast. En probeer je in gesprek te gaan van: hoe komt dat dan? Sommige zijn gewoon bang om iets te poneren.

L: Ja, precies, oké.

A: Ja, en wat ik ook echt probeer te doen is: ben je tevreden met wat je nu hebt bedacht. En ik had net nog zo'n gesprek met een paar leerlingen. En: ja, u vond het niet goed. Nee, ik zeg: het enige wat ik terug gegeven heb, een spiegelkje, van: jullie straalden niet uit dat jullie het goed vonden en je stelt jezelf eigenlijk teleur. En ze kwamen met iets veel beters. En op manier doen we het wel.

W: Ja, en ook zeggen van: je eerste idee, die moet je eigenlijk weggooien. Zorg dat je verder komt dan dat. Want dat eerste idee kan iedereen bedenken. Dus je probeert echt dat out-of-the-box denken te stimuleren. Vind ik best wel lastig, maar dat probeer je wel op die manier te doen. En inderdaad vragen stellen. En wat wilde ik nog meer zeggen? Ja, en we geven ook wel eens workshops, bijvoorbeeld maquettebouwen, van: welke fasen zit erin? En je hoopt ook wel dat die fasen ook ervoor zorgen dat ze wat creatiever erin worden.

Opmerking [L1]: Typeringen: Competentie, met leerlingen besproken. Rubric.

Opmerking [L2]: Koepelterm: competenties O&O.

Opmerking [L3]: Typeringen: Geen visie op creativiteit.

Opmerking [L4]: Koepelterm: Visie creativiteit.

Opmerking [L5]: Typeringen: Schetsen maken, ieder eigen. Daar over in gesprek gaan. Kunnen kijken hoe ver ieder is individueel.

Opmerking [L6]: Koepeltermen: stimuleren creativiteit.

Opmerking [L7]: Clustertermen: Niet opgeven bij moeilijkheden, kritisch reflecteren.

Opmerking [L8]: Typeringen: Zeker zijn over eigen idee, eerste idee weggooien, out-of-the-box denken, vragen stellen.

Opmerking [L9]: Koepeltermen: stimuleren creativiteit.

Opmerking [L10]: Clusterterm: Niet opgeven bij moeilijkheden, anders durven zijn, kritisch zijn over aannames.

L: Hoe bedoel je dat?

W: Ja, dat ze wat meer open gaan staan voor andere ideeën, dus niet vastzitten op één punt.

A: Ik vind ook: als je het moeilijker maakt, komt er meer creativiteit uit. Als het allemaal mag, bijvoorbeeld een maquette maken, nou dan gaan ze zandjes, en dan zijn ze heel druk met allemaal kleine rotetails. Maar er komt eigenlijk niets mooi, mooi is eigenlijk niet creatief, er komt niks uit dat je denkt: ja. En een andere klas zijn met die maquette heel erg doorgegaan. Dan zie je de meest gestructureerde dingen staan daar, en structuur is in principe een beetje een tegenhanger van creativiteit, maar als je ziet wat ze er dan in stoppen om het heel goed te laten zijn, zie je dat het daardoor groeit. Dat vind ik echt heel tof. Dus wij moeten eigenlijk alleen maar zeggen: hé, is dit het nou? Kan het niet...? Dat vind ik wel. Maar wat ik heel vind aan O&O, en dat is niet het antwoord op je vraag, wij hebben een ander soort creativiteit. Creativiteit wordt heel vaak gezien als wat je beeldend uit, realistisch denken of, impressionalistisch, met iets aan de gang gaat. Maar dit is creatief zijn met kennis. Zoals nu zeggen: ja, ik weet dat membranen die doden virussen. Als ik daar nou een nieslapje van maak, dan heb ik een heel probleem opgelost. Dat virussen niet... En dat vind ik ook een bepaalde manier van creativiteit, die ik toch heel leuk vind. En die komt hier naar voren. Dat is ook nog een type creativiteit waar je bakken met geld mee kan verdienen.

Opmerking [L1]: Typeringen: moeilijker maken, doorgaan.

Opmerking [L2]: Koepeltermen: stimuleren creativiteit.

Opmerking [L3]: Clusterterm: Onzekerheid verdragen.

Opmerking [L4]: Typeringen: creativiteit vaak gezien als beeldend. Bij O&O creatief zijn met kennis.

Opmerking [L5]: Koepeltermen: definitie creativiteit.

Opmerking [L6]: Clustertermen: Onderzoeken, verbindingen leggen, kennisgerichtheid

Bijlage 8: Leerlingenquête: resultaten in aantallen en percentages

	Helemaal oneens	Oneens	Eens	Helemaal eens
1. Ik bedenk zelf onderzoeksvragen die ik gebruik bij het zoeken naar informatie.	1	23	52	11
2. Ik zoek zelf of met mijn groepje alle informatie die ik nodig heb bij het uitvoeren van het project.	0	7	48	32
3. Ik controleer de gevonden informatie, door het stellen van vragen als: wat, wie, waar, hoe, waarom en wanneer?	5	45	33	4
	Helemaal oneens	Oneens	Eens	Helemaal eens
4. Ik los problemen zelfstandig op.	1	27	51	8
5. Ik werk een idee/oplossing uit dat/die nog niet bestaat en origineel is.	1	9	59	18
6. De opdracht bij O&O is iets wat ik niet eerder heb gehad en daagt mij uit.	0	14	40	33
	Helemaal oneens	Oneens	Eens	Helemaal eens
7. Ik bedenk verschillende ideeën of oplossingen en kies hier uiteindelijk één van.	1	24	47	15
8. De opdracht is gegeven door een echte opdrachtgever en ik moet een realistisch idee of oplossing bedenken.	0	2	42	43

9. Ik werk zelfstandig, bedenk zelf ideeën en maak zelf keuzes.	10	40	32	4
	Helemaal oneens	Oneens	Eens	Helemaal eens
10. Ik presenteer mijn werk aan de opdrachtgever en vertel hierbij ook over mijn proces.	0	22	50	15
11. Ik krijg elke les feedback ¹ .	13	57	13	4
12. Ik geef elke les feedback.	12	60	14	1
13. Ik maak zelf een groepje en een taakverdeling	9	45	31	2
	Helemaal oneens	Oneens	Eens	Helemaal eens
14. Ik werk met verschillende materialen en technieken en maak hierin zelf een keuze.	2	14	56	15
15. Er is elke les een nabespreking.	26	50	10	1
16. Ik verwerk de feedback in mijn idee of oplossing.	0	24	49	14

Klas	Helmaal oneens		Oneens		Eens		Helemaal eens	
	1 ^e	3 ^e	1 ^e	3 ^e	1 ^e	3 ^e	1 ^e	3 ^e
1. Ik bedenk zelf onderzoeksvragen die ik gebruik bij het zoeken naar informatie.	0%	2%	39%	20%	57%	61%	4%	17%
2. Ik zoek zelf of met mijn groepje alle informatie die ik nodig heb bij het uitvoeren van het project.	0%	0%	18%	3%	54%	56%	28%	41%
3. Ik controleer de gevonden informatie, door het stellen van vragen als: wat, wie, waar, hoe, waarom en wanneer?	11%	3%	64%	46%	21%	46%	4%	5%
4. Ik los problemen zelfstandig op.	0%	2%	29%	32%	64%	56%	7%	10%
5. Ik werk een idee/oplossing uit dat/die nog niet bestaat en origineel is.	0%	2%	7%	12%	75%	64%	18%	22%
6. De opdracht bij O&O is iets wat ik niet eerder heb gehad en daagt mij uit.	0%	0%	28%	10%	36%	51%	36%	39%
7. Ik bedenk verschillende ideeën of oplossingen en kies hier uiteindelijk één van.	4%	0%	39%	22%	43%	59%	14%	19%
8. De opdracht is gegeven door een echte opdrachtgever en ik moet een realistisch idee of oplossing bedenken.	0%	0%	0%	3%	50%	48%	50%	49%
9. Ik werk zelfstandig, bedenk zelf ideeën en maak zelf keuzes.	4%	15%	46%	46%	46%	32%	4%	5%
10. Ik presenteer mijn werk aan de opdrachtgever en vertel hierbij ook over mijn proces.	0%	0%	21,5%	27%	57%	58%	21,5%	15%
11. Ik krijg elke les feedback.	0%	22%	61%	68%	39%	3%	0%	7%
12. Ik geef elke les feedback.	18%	12%	64%	71%	18%	15%	0%	2%
13. Ik maak zelf een groepje en een taakverdeling	18%	7%	50%	52%	28%	39%	4%	2%
14. Ik werk met verschillende materialen en technieken en maak hierin zelf een keuze.	4%	2%	28%	10%	50%	71%	18%	17%
15. Er is elke les een nabespreking.	18%	36%	64%	54%	18%	8%	0%	2%
16. Ik verwerk feedback in mijn idee of oplossing.	0%	0%	32%	25%	54%	58%	14%	17%

Bijlage 9: Overeenkomsten deelkenmerken creativiteit en deelcompetenties O&O

Deelkenmerken creativiteit	Deelcompetenties O&O
Nieuwsgierigheid	
1. Vragen stellen <ul style="list-style-type: none"> De leerling stelt onderzoeksvragen stellen. Het onderzoek wordt geleid aan de hand van door de leerling bedachte vragen, door het hele project heen. 	Kennisgerichtheid <ul style="list-style-type: none"> De leerling zoekt, beoordeelt, selecteert en verwerkt informatie doelgericht. Individueel werken <ul style="list-style-type: none"> De leerling stelt zelfstandig interessante onderzoeksvragen op m.b.t. het onderwerp waarmee hij aan de slag gaat.
2. Onderzoeken <ul style="list-style-type: none"> De leerling verzamelt informatie aan de hand van vragen. Ook bedenkt de leerling oplossingen en vervolgvragen. 	Individueel werken <ul style="list-style-type: none"> De leerling stelt zelfstandig interessante onderzoeksvragen op m.b.t. het onderwerp waarmee hij aan de slag gaat.
3. Kritisch zijn over aannames <ul style="list-style-type: none"> De leerling beoordeelt gevonden informatie of oplossingen kritisch aan de hand van vragen als: wat, hoe, waar, wie, waarom en wanneer. 	Kennisgerichtheid <ul style="list-style-type: none"> De leerling beoordeelt gegevens uit een bestaand onderzoek. De leerling onderscheid in de gevonden informatie hoofdzaken van bijzaken.
Doorzettingsvermogen	
4. Niet opgeven bij moeilijkheden <ul style="list-style-type: none"> De leerling geeft niet op bij moeilijkheden en weet dat fouten maken hoort bij het leer- en onderzoeksproces. 	Plannen en organiseren <ul style="list-style-type: none"> De leerling lost een optredend probleem op. Doorzetten <ul style="list-style-type: none"> De leerling motiveert het team om door te gaan bij een tegenslag. De leerling maakt van fouten een leermoment. De leerling hervindt zijn motivatie na teleurstelling of terugval. Individueel werken <ul style="list-style-type: none"> De leerling pakt taken op, lost zelf problemen op en onderscheidt zich hiermee. Procesgerichtheid <ul style="list-style-type: none"> De leerling herkent het complexe, cyclische en iteratieve karakter van procesmatig werken, past het toe, handelt hierin analyserend en proactief en reflecteert hierop met als doel de kwaliteit van een project te verhogen.
5. Anders durven zijn <ul style="list-style-type: none"> De leerling denkt verder dan de standaardoplossingen en komt met originele oplossingen. 	Inventiviteit <ul style="list-style-type: none"> De leerling gebruikt verschillende technieken en vaardigheden om nieuwe, onverwachte verbindingen te leggen. De leerling laat zich niet beperken door conventionele oplossingen en denkwijzen.
6. Onzekerheid verdragen <ul style="list-style-type: none"> De leerling vermijdt uitdagende situaties niet probeert nieuwe dingen. 	Procesgerichtheid <ul style="list-style-type: none"> De leerling staat open voor nieuwe informatie en ideeën die een ander licht op het project werpen.
Verbeeldingskracht	
7. Spelen met de mogelijkheden <ul style="list-style-type: none"> De leerling denkt divergent en denkt vanuit verschillende perspectieven. 	Inventiviteit <ul style="list-style-type: none"> De leerling diept verschillende associaties uit voordat er een keuze wordt gemaakt. Procesgerichtheid <ul style="list-style-type: none"> De leerling staat open voor nieuwe informatie en ideeën die een ander licht op het project werpen.
8. Verbindingen leggen <ul style="list-style-type: none"> De leerling ontwikkelt ideeën die een verbinding hebben met de "echte wereld" en inspelen op problemen of vragen die in de "echte wereld" aan de orde zijn. 	Inventiviteit <ul style="list-style-type: none"> De leerling ontwikkelt echt bruikbare producten. Productgerichtheid <ul style="list-style-type: none"> De leerling communiceert met de klant en stelt daarbij de juiste vragen om te doorgronden wat de klant daadwerkelijk wil. De leerling analyseert de theoretische en praktische kwaliteit van producten, reflecteert hierop en zet acties in om de vereiste kwaliteit te bereiken. De leerling vertaalt een opdracht naar een programma van eisen en vervolgens naar een passend product dat voldoet aan de wensen van de opdrachtgever.

<p>9. Intuïtie gebruiken</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling werkt zelfstandig, bedenkt zelf ideeën en maakt zelf keuzes. 	<p>Inventiviteit</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling durft vast te houden aan ideeën zonder de opdracht en de samenwerking uit het oog te verliezen. <p>Samenwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling heeft een herkenbare eigen inbreng bij het tot stand komen van het eindresultaat.
Samenwerken	
<p>10. Producten delen</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling presenteert zijn werk aan medeleerlingen of aan mensen buiten de klas en vertelt over de keuzes die hij heeft gemaakt in zijn onderzoek, hoe hij heeft gewerkt, wat hij heeft geleerd, etc. 	<p>Procesgerichtheid</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling legt op begrijpelijke manier zijn onderzoek uit en kan daarbij vragen beantwoorden.
<p>11. Feedback geven en ontvangen</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling geeft en ontvangt feedback van medeleerlingen, docenten en wanneer het passend is van anderen buiten de klas. 	<p>Samenwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling geeft feedback aan groepsgenoten en ontvangt van hen feedback.
<p>12. Waar nodig goed samenwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling verdeelt zelf de taken, reflecteert op de inhoud en de samenwerking en verwerkt feedback in zijn werk. 	<p>Samenwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> Samen met zijn teamgenoten neemt de leerling de verantwoordelijkheid voor het behalen van het gezamenlijke doel. De leerling maakt gezamenlijke afspraken (wie, wat, waar, wanneer) m.b.t. het te behalen eindresultaat. <p>Plannen en organiseren</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling stelt de organisatie en planning van een project op en bewaakt beiden om het gestelde doel te bereiken. De leerling genereert, in samenspraak met de klant, een realistisch voorstel voor een plan van aanpak, een taakverdeling en een tijdsplanning. De leerling faseert het project in tijd en activiteiten en kan inschatten hoeveel tijd de fases in beslag nemen.
Discipline	
<p>13. Technieken ontwikkelen</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling probeert verschillende technieken en materialen uit en maakt hierin zelfstandig een keuze. 	<p>Inventiviteit</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling gebruikt verschillende technieken en vaardigheden om nieuwe, onverwachte verbindingen te leggen.
<p>14. Kritisch reflecteren</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling reflecteert op wat en hoe hij leert en op de inhoud en begeleiding van het project. 	<p>Plannen en organiseren</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling documenteert bevindingen en vorderingen. <p>Individueel werken</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling bewaakt zelf de kwaliteit van de output, hij stelt zich daarbij de vraag of het echt goed is. De leerling reflecteert op zijn werkzaamheden en persoonlijke ontwikkeling. <p>Procesgerichtheid</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling documenteert belangrijke beslissingen in het project.
<p>15. Maken en verbeteren</p> <ul style="list-style-type: none"> De docent stimuleert leerlingen de feedback te gebruiken om hun werk aan te passen en te verbeteren. 	<p>Samenwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling schat de inbreng van groepsgenoten op waarde en gebruikt de inbreng. <p>Individueel werken</p> <ul style="list-style-type: none"> De leerling betreft feedback van anderen en de eigen waarden bij het formuleren van eigen leerdoelen, zowel op het gebied van vakinhoud als persoonlijke en professionele ontwikkeling.

8. Kritische reflectie

Het onderzoek is mijns inziens goed verlopen. Ik liep steeds op schema.

De onderzoeksmethoden waren de juiste om een antwoord te vinden om mijn probleemstelling en de deelvragen. De docenten en leerlingen van het van O&O werkten goed mee in het onderzoek en waren erg open. De observaties zijn uiteindelijk anders gelopen dan ik had verwacht. Mijn plan was op vanaf één punt in het lokaal één groepje te observeren, maar dit werkte uiteindelijk niet, omdat groepjes bijvoorbeeld verdeeld op verschillende plekken bezig waren of steeds van plaats wisselden in het lokaal. Hierop heb ik besloten om de docenten te volgen. Dit werkte goed. Ik merkte tijdens het afnemen van de leerlingenquêtes dat leerlingen sommige vragen misschien anders hebben kunnen opvatten dat ik bedoeld had. Dit zat er met name in dat leerlingen de vragen over bijvoorbeeld zelfstandig werken opvatte als alleen op zichzelf betrekking hebbende, terwijl dit ook voor het hele groepje kon gelden. Zo gaven sommige leerlingen aan niet zelfstandig te werken, omdat zij in een groepje werkten, terwijl uit de observaties bleek dat het groepje op zich wel zelfstandig aan het werk was.

De onderzoeksuitkomsten boden voldoende inzichten om met relevante aanbevelingen te komen. De onderzoeksresultaten voldoen voor een groot gedeelte aan mijn verwachtingspatroon en ik heb voor de totstandkoming van de uitkomsten op de juiste manier gebruik gemaakt van de theorie en onderzoeksmethoden.

Dit onderzoek heb ik vrij zelfstandig gedaan. Ik ben zelf op zoek gegaan naar een onderwerp en een plaats waar ik het onderwerp kon uitvoeren. Het Plan van Aanpak, de methode en het onderzoeksverslag heb ik zelfstandig opgesteld. Het observatieformulier heb ik in overleg samengesteld en hierbij ben ik proactief geweest in het vragen om hulp. Ik zou nog meer hulp kunnen vragen aan studiegenoten. Ik heb nu vooral ook hulp gevraagd aan mijn eigen omgeving (vrienden en familie). Mijn studiegenoten zitten echter in hetzelfde proces en kunnen mij dus waarschijnlijk verder op weg helpen, omdat zij beter in de stof zitten.

Ik heb tijdens het opzetten, uitvoeren en uitwerken van het onderzoek gewerkt aan de volgende competenties:

Kritisch-reflectief competent

Ik heb tijdens dit onderzoek een kritische en onderzoekende houding aangenomen gericht op vakinhoudelijke vernieuwing.

Omgevingsgericht competent

Ik heb mijn onderzoek relateert aan een actuele ontwikkeling in de internationale samenleving, namelijk de ontwikkeling rondom te 21st century skills. Deze ontwikkeling heb ik gekoppeld aan de onderwijspraktijk.

Artistiek competent

Tijdens dit onderzoek heb ik actuele vakkennis gebruikt rondom het observeren en het afnemen van leerlingenquêtes. Daarnaast heb ik de vakkennis rondom creativiteit toegepast in dit onderzoek.

Interpersoonlijk competent

Tijdens dit onderzoek heb ik mijn keuzes met betrekking tot de methode en de participanten goed en begrijpelijk beargumenteerd.