

# LIO-onderzoek "mindmappen".

Naam : Evert Seijdel  
Studentnummer : 1032087  
Datum : 16-06-2013  
Begeleiders : Edith Louman en Dien Hegger  
Plaats : Zuid-Scharwoude

## **Inhoudopgave**

| <u>Onderwerp</u>                                                                                         | <u>Bladzijde</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Samenvatting                                                                                             | 3                |
| Inleiding                                                                                                | 4                |
| Hoofdstuk 1 Theoretische verdieping                                                                      | 6                |
| 1.1 Wat is een mindmap?                                                                                  | 6                |
| 1.2 Wat is de achterliggende gedachte van mindmappen?                                                    | 7                |
| 1.3 Regels voor het maken van een mindmap                                                                | 8                |
| 1.4 Resultaten van mindmappen in het onderwijs                                                           | 9                |
| 1.5 Conclusie                                                                                            | 12               |
| Hoofdstuk 2 Onderzoeksopzet                                                                              | 13               |
| 2.1 Onderzoeksvraag                                                                                      | 13               |
| 2.2 Deelvragen                                                                                           | 13               |
| 2.3 Hypothese                                                                                            | 13               |
| 2.4 Onderzoeksgroep                                                                                      | 13               |
| 2.5 Wijze van gegevens verzamelen                                                                        | 13               |
| 2.6 Wijze van gegevens verwerken                                                                         | 14               |
| 2.7 Planning van de werkzaamheden                                                                        | 15               |
| Hoofdstuk 3 Resultaten                                                                                   | 17               |
| 3.1 Overzicht van bijlage 4, lesinformatie                                                               | 17               |
| 3.2 Overzicht van bijlage 5, evaluatieformulieren “gedragsverandering van leerlingen”                    | 17               |
| 3.3 Overzicht van bijlage 6, lesplanformulieren                                                          | 18               |
| 3.4 Overzicht van bijlage 7, evaluatieformulieren “inventarisatie kennis en vaardigheden van mindmappen” | 18               |
| 3.5 De leerlingenenquête                                                                                 | 18               |
| Hoofdstuk 4 Analyse                                                                                      | 19               |
| 4.1 Analyse evaluatieformulier “inventarisatie kennis en vaardigheden van mindmappen”                    | 19               |
| 4.2 Analyse evaluatieformulier “gedragsverandering van leerlingen”                                       | 23               |
| 4.3 Analyse leerling-enquête “mindmappen als leerhulpmiddel”                                             | 25               |
| Hoofdstuk 5 Conclusie                                                                                    | 28               |
| 5.1 Conclusie op basis van het evaluatieformulier “inventarisatie kennis en vaardigheden van mindmappen” | 28               |
| 5.2 Conclusie op basis van het evaluatieformulier “gedragsverandering van leerlingen”                    | 28               |
| 5.3 Conclusie op basis van de leerling-enquête “mindmappen als leerhulpmiddel”                           | 28               |
| 5.4 Algemene conclusie                                                                                   | 29               |
| 5.5 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek                                                                  | 30               |
| Hoofdstuk 6 Discussie                                                                                    | 31               |
| Hoofdstuk 7 Reflectie                                                                                    | 34               |
| Bibliografie                                                                                             | 36               |
| Bijlagen                                                                                                 | 38               |

## **Samenvatting**

Tijdens mijn LIO-stage heb ik een onderzoek uitgevoerd naar de invloed van mindmappen op de actieve participatie van één van mijn stageklassen, te weten H2A. Deze klas kent relatief veel leerlingen die lastig bij de les zijn te betrekken. De leerlingen zijn snel afgeleid en verstoren vervolgens de les. Met mijn onderzoek heb ik geprobeerd vast te stellen of mindmappen een geschikte lesvorm is om deze leerlingen beter bij de les te betrekken.

Ik ben voor mijn onderzoek begonnen met een literatuurstudie. Deze studie heeft mij duidelijk gemaakt waar een goede mindmap aan moet voldoen. Daarnaast heb ik resultaten van voorgaande onderzoeken bestudeerd. Deze onderzoeken zijn niet één op één te vergelijken met mijn onderzoek, maar ze hebben mij wel geholpen om richting te geven aan mijn eigen onderzoek.

Mijn onderzoek bestaat uit tien verschillende lessen, waarin ik drie verschillende lesvormen toe pas. De eerste groep lessen bestaat uit lessen waarin ik klassikaal les geef, de tweede groep lessen bestaat uit lessen waarin ik zelf een mindmap maak op het bord. De derde groep lessen bestaat uit lessen waarin de leerlingen, onder mijn begeleiding, samen een mindmap maken op het bord.

Deze drie verschillende lesvormen heb ik met elkaar vergeleken, door video opnamen van de lessen te evalueren met behulp van vooraf opgestelde evaluatieformulieren. De leerlingen hebben zelf ook een stem. Zij hebben tweemaal een enquête ingevuld. Al deze gegevens heb ik verwerkt en geanalyseerd, wat uiteindelijk heeft geleid tot mijn conclusie.

De onderzoeksvraag van mijn onderzoek is: “Welke invloed heeft het toepassen van een mindmap tijdens mijn lessen biologie op de actieve participatie van leerlingen van H2A van het Kennemer college?”

Mijn onderzoek heeft aangetoond dat mindmappen de actieve participatie van de leerlingen in klas H2A verhoogt. Leerlingen reageren meer op inhoudelijke vragen van de docent, daarnaast geven ze zelf ook aan meer bij de les betrokken te zijn. Dit effect is het sterkste te zien bij de derde groep lessen.

## Inleiding

### Aanleiding

Sinds dit schooljaar geef ik les op het Kennemer college. Daar geef ik les aan een brugklas, een havo 2 en een havo 3 klas.

Zoals veel (beginnende) docenten kost het mij soms moeite om iedereen bij de les te betrekken. Sommige leerlingen hebben geen zin om met de les mee te doen, anderen vinden het te moeilijk en zo zijn er nog meer redenen te noemen waarom zij niet actief mee doen.

H2A kent relatief veel leerlingen die lastig bij de les zijn te betrekken. Deze leerlingen zijn snel afgeleid en verstoren vervolgens de les. Verder is het gemiddelde niveau van de leerlingen niet zo hoog. Er zitten redelijk wat leerlingen bij die het niveau net wel of net niet aankunnen.

### Relevantie

In beginsel voer ik dit onderzoek voor mijzelf uit. Ik wil graag te weten komen of een andere manier van lesgeven de leerlingen meer kan betrekken bij de les. Mocht het antwoord hierop bevestigend zijn, dan kan mijn onderzoek uiteraard ook voor mijn collega's en de school betekenis krijgen.

Mindmappen geldt als een activerende werkvorm. Het kan gebruikt worden als een manier om leerlingen zelfstandiger te laten werken.

### Context

Relatief veel leerlingen van klas H2A van het Kennemer college te Beverwijk zijn moeizaam bij de les te betrekken. Op onze school start dit jaar een pilotstudy in havo 3, deze is er op gericht om de leerlingen beter voor te bereiden op het meer zelfstandige werken in de bovenbouw. Om dit te bewerkstelligen krijgen de leerlingen meer activerende werkvormen aangeboden. Dit moet hen onder andere leren om zelfstandiger te werken.

Deze studie heeft mij op het idee gebracht om een activerende werkvorm te gebruiken om het beschreven probleem aan te pakken. Er zijn geen andere docenten bij dit onderzoek betrokken.

### Probleemstelling

H2A is een bekende probleemklas, dit heb ik onlangs te horen gekregen van de coördinatrice van het tweede leerjaar. De leerlingen praten door de uitleg van de docent heen, zijn snel afgeleid en zijn soms lastig aan het werk te zetten. Er zijn meerdere problemen waar ik mij bij deze klas op zou kunnen richten, maar voor dit onderzoek heb ik er één gekozen.

Ik wil dat de leerlingen van deze klas actiever deelnemen aan de les gedurende de klassikale behandeling van de leerstof. Het is nu geregeld zo dat ik een onderwerp klassikaal behandel, waarbij het met name eenrichtingsverkeer is. Volgens mij is het op zulke momenten effectiever als de leerlingen actief deelnemen aan de les.

Toen ik van de hier boven genoemde pilotstudy hoorde ontstond bij mij het idee om een activerende werkvorm toe te passen bij mijn havo 2 klas en het effect hiervan te gaan meten.

De vraag die ik mijzelf vooraf gesteld heb is: "Hoe kan ik leerlingen tijdens de klassikale uitleg actiever betrekken bij de les?" Er zijn meerdere vormen van activerend leren die hiervoor in aanmerking komen. Zo kun je een ijsbreker gebruiken, een spel, zoals een quiz, spelen, een werkopdracht geven of een onderwijsleergesprek houden. De ene werkvorm is beter bruikbaar bij een biologieles dan een andere. Vooral de zogenaamde docentgecentreerde werkvormen, zoals een onderwijsleergesprek (Bijkerk, 2006) of het geven van een presentatie (Bijkerk, 2006), zijn werkvormen die geregeld terugkomen tijdens mijn lessen. Deze werkvormen zijn zeer geschikt om kennis over te brengen en sluiten goed aan op de gebruikte leermethode.

Voor dit onderzoek heb ik er echter voor gekozen om een andere activerende werkvorm te kiezen, een werkvorm die ik nog niet vaak heb toegepast, maar waarvan ik wel verwacht dat deze een aanvulling zal zijn op mijn didactische repertoire; mindmappen. Mindmappen is een manier om radiale denkpatronen op een grafische manier weer te geven. Veelvuldig gebruik van kleuren, symbolen en kernwoorden helpt om structuur in het denken aan te brengen (Buzan & Buzan, 2011).

In het volgende hoofdstuk wordt er uitgebreid op dit onderwerp ingegaan.

Mijn persoonlijke reden voor deze keuze is dat ik mindmappen een erg interessante manier van informatieverzameling en -weergave vind, waarover ik graag meer wil leren.

Door dit onderwerp te kiezen voor mijn LIO-onderzoek (leraar in opleiding onderzoek), heb ik de mogelijkheid dit onderwerp uit te diepen.

## Hoofdstuk 1 Theoretische verdieping

Voordat ik met het formuleren van dit plan begon had ik weinig kennis van mindmappen. Mijn theoretische verdieping is begonnen met een oriëntatie op internet. Ik heb mij allereerst bekend gemaakt met het onderwerp. Vervolgens heb ik gezocht naar boeken over mindmappen en wetenschappelijke artikelen op internet. Het bleek dat er wel redelijk wat geschreven literatuur over dit onderwerp beschikbaar is.

Bij onze plaatselijke bibliotheek heb ik daarna alle daar beschikbare boeken opgevraagd over dit onderwerp, deze boeken zijn terug te vinden in de bibliografie, net als de artikelen die ik voor het schrijven van dit LIO-plan (LIOP) heb gebruikt.

Met name de boeken van Buzan bleken goede bronnen van informatie. Buzan geldt als de bedenker van het mindmappen. Hij heeft vele boeken geschreven over mindmappen en hoe het toegepast kan worden.

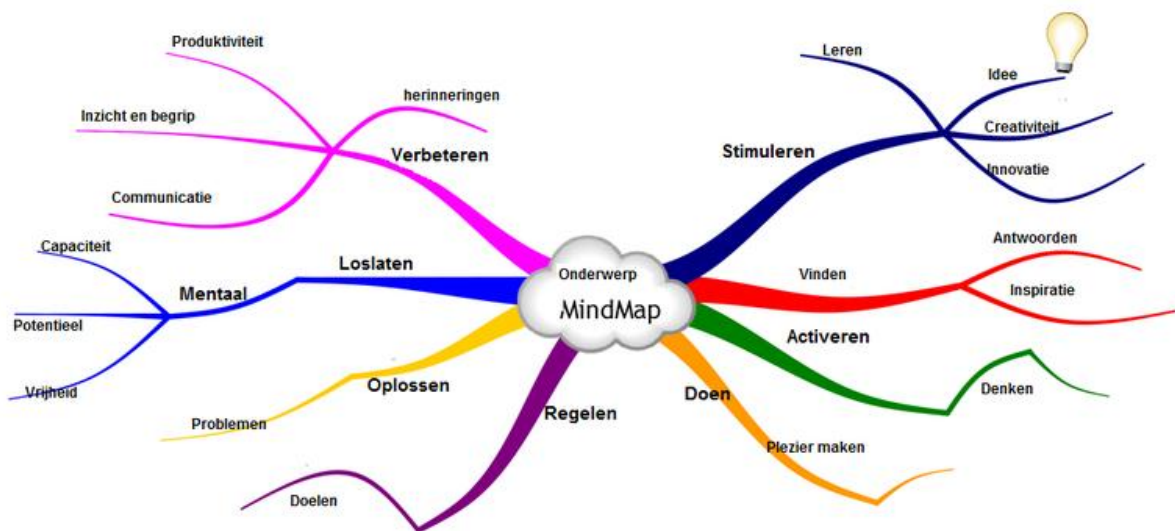
Het zoeken naar artikelen over mindmappen bleek lastiger dan ik dacht. In eerste instantie kon ik slechts een handvol artikelen vinden, met name via Google scholar. Het lezen van het boekje “slimmer zoeken op internet”, van Ewoud Sanders, heeft mij vervolgens geholpen om gericht te zoeken. Dit heeft er toe geleid dat ik meer artikelen heb gevonden. Met name de database van Ebsco bleek een nuttige bron van informatie.

### 1.1 Wat is een mindmap?

Een mindmap is een grafische weergave van radiaal denken. Het is een efficiënte methode om informatie op te slaan en te organiseren. Door gebruik te maken van sleutelwoorden en -afbeeldingen worden er prioriteiten gesteld. Vervolgens worden deze woorden en afbeeldingen met elkaar verbonden. Het resultaat is een overzicht waarin informatie met elkaar verbonden wordt. Dit overzicht is niet lineair, maar radiaal. Het sleutelwoord of -afbeelding staat centraal in het midden, met van daaruit takken in diverse richtingen. Dit is analoog aan de manier waarop ons brein werkt (Buzan, 2006).

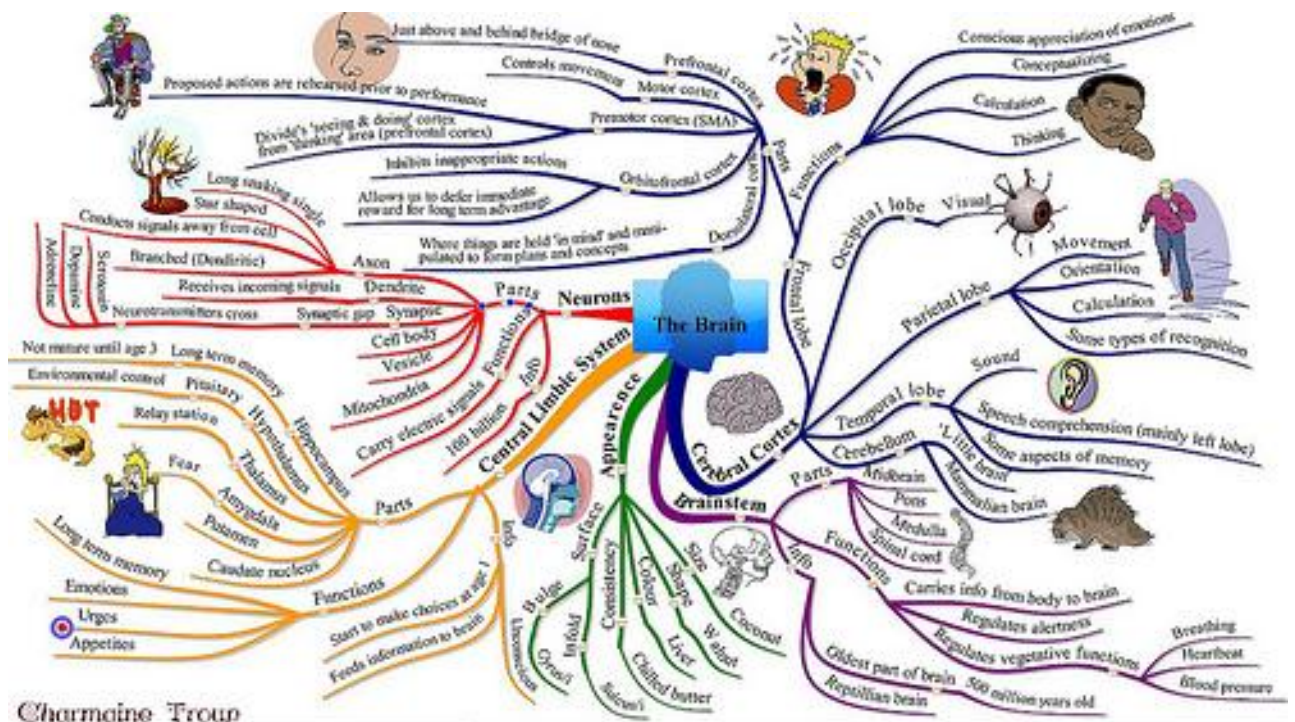
Mindmappen is een actieve manier om kennis te structureren (Bijkerk, 2006). Mindmappen kan zowel op papier, op het bord als op de computer met een programma zoals iMindmap.

Een mindmap kan heel eenvoudig zijn, zoals dit voorbeeld:



Afbeelding 1, voorbeeld van een eenvoudige mindmap.

Maar een mindmap kan ook complex zijn, zoals dit voorbeeld:



Afbeelding 2, voorbeeld van een complexe mindmap.

## 1.2 Wat is de achterliggende gedachte van mindmappen?

Mindmappen is een manier om het geheugen informatie te laten ordenen en deze informatie ook goed toegankelijk te maken. Allereerst wordt er een sleutelwoord gekozen, van waaruit de mindmap wordt gemaakt. Vervolgens worden vanuit dit sleutelwoord aantekeningen gemaakt, waarbij het gebruik van kleuren en tekeningen belangrijk is. Deze zorgen er voor dat leerlingen de stof beter kunnen onthouden. Ons geheugen werkt namelijk niet lineair, zoals vaak gedacht werd, maar is ontvankelijk voor creatievere manieren van informatie opslaan, verwerken en weer oproepen. Mindmappen komt pas goed tot zijn recht wanneer de leerlingen in staat worden gesteld om meerdere keren naar de mindmap te kijken (Buzan, 2009).

Mindmappen maakt gebruik van de volgende aspecten van de werking van onze hersenen:

- Informatie kan op verschillende manieren worden verwerkt en opgeslagen. Vaak komt informatie op leerlingen af in de vorm van tekst en cijfers, die meestal in een logische volgorde staan. Door informatie te koppelen aan beelden en kleuren en te spelen met de ruimtelijke ordening hiervan, wordt de informatie beter verwerkt en opgeslagen.
- Visuele informatie speelt een centrale rol voor onze hersenen. Beelden worden door onze hersenen snel herkend, ze kunnen veel informatie bevatten en ze roepen emoties op. Hierdoor spelen zij een belangrijke rol bij het onthouden van informatie.
- Denken vindt spronggewijs en in de vorm van associaties plaats. Associaties zijn ontstaan door eerdere leerervaringen. Door hiervan gebruik te maken, wordt nieuwe aan oude informatie gekoppeld, waardoor deze meer betekenis krijgt en beter wordt onthouden.
- Sleutelconcepten worden goed opgeslagen, maar details worden moeilijker onthouden. Mindmappen speelt hier op in door vooral te richten op hoofdlijnen, aangevuld met enkele details (Buzan, 2009).

### 1.3 Regels voor het maken van een mindmap

Het maken van een goede mindmap is iets wat ervaring vraagt. Er zijn een aantal belangrijke regels waar men zich aan dient te houden, te weten:

- Start met de centrale gedachte c.q. het onderwerp van de mindmap. Dit kan zowel een woord zijn als een afbeelding (Buskes, 2011).
- Schrijf alle informatie op hoofdtakken en subtakken. Blijf vertakken totdat het onderwerp af is.
- Gebruik per tak één sleutelwoord.
- Gebruik grafische elementen zoals kleuren, symbolen en afbeeldingen. Deze stimuleren het geheugen, waardoor informatie beter wordt onthouden.
- Maak een mindmap “met de klok mee”, zodat de informatie verwerking in de mindmap logisch verloopt.
- Gebruik een combinatie van zintuigen; geluid, smaak, geur, ruimtelijk bewustzijn. Dit vergroot het associatief vermogen.
- Varieer met grootte van letters en tekeningen.
- Maak belangrijke verbindingslijnen dikker (Buzan, 2009).
- Maak de mindmap optisch zo aantrekkelijk mogelijk.

Uitgebreide regels voor het maken van een mindmap zijn te vinden in het boek “mindmapping in weinig tijd” (Buzan, 2009, p. 35, 36 en 37).

De informatie in een mindmap dient meerdere keren bekeken te worden, voordat deze goed beklijft in het geheugen. Het is daarbij essentieel om aandachtig, maar niet te snel achter elkaar naar de mindmap te kijken. De kracht van mindmappen zit in herhaling!



#### 1.4 Resultaten van mindmappen in het onderwijs

In 2011 hebben Long en Carlson een onderzoek gepubliceerd naar de toegevoegde waarde van zogenaamde “thinking maps”. Dit zijn grafische methodes om kennis te structureren, bij het leren van leerlingen uit de achtste groep.

Er zijn acht verschillende vormen, te weten de cirkelmap, bubbelmap, flowmap, beugelmap, boommap, dubbele bubbelmap, multi-flowmap en de brugmap ([www.thinkingmaps.org](http://www.thinkingmaps.org)). Van deze acht vormen lijkt de cirkelmap het meeste op de mindmap zoals ik deze toe ga passen in mijn lessen. Enige verschil is dat een thinking map zich radiaal blijft uitbreiden, terwijl een mindmap dit na de tweede cirkel niet meer doet. Dit verschil is dus alleen zichtbaar bij een bovengemiddeld uitgebreide mindmap, deze zal ik tijdens mijn lessen niet toepassen.

Door het toepassen van thinking maps hebben leerlingen meer controle over de manier waarop zij leren, ze ontwikkelen zelf een voor hen effectieve leerstrategie. Leerlingen worden gedwongen om hun gedachten en ideeën op een grafische manier weer te geven, waardoor de stof voor hen betekenis krijgt en meer eigen wordt.

Leerlingen werden onderricht in het toepassen van alle acht verschillende thinking maps. Aan de hand van observaties van docenten, anoniem ingevulde vraaglijsten en toetsresultaten werd gekeken of er een verbetering in leerresultaten zichtbaar was. De leerlingen kregen allen dezelfde instructies om te leren werken met de verschillende thinking maps. Allereerst kregen ze een directe instructie over een bepaald model, vervolgens gingen zij hiermee samen met de docent aan de slag. Als laatste gingen de leerlingen zelfstandig oefenen met het model. Op deze manier konden zij zich het model eigen maken en hun eigen invulling er aan geven.

Uiteindelijk zijn er vier verschillende leerlingen geselecteerd, van wie de voortgang bijgehouden werd, twee jongens en twee meisjes. Alle vier de leerlingen gaven in de eindevaluatie aan dat thinking maps hen hielp om hun gedachten op papier te zetten en kennis met elkaar te verbinden. Long concludeerde aan de hand van eigen observaties en verzamelde data dat de leerlingen beter waren geworden in het leggen van verbanden en op een hoger niveau over de stof konden nadenken. Volgens hem is het gebruik van thinking maps een goede aanvulling op het reguliere onderwijs. Het laat leerlingen nadenken over de stof en leert ze verbanden te leggen (Long & Carlson, 2011).

Tijdens dit onderzoek lag de nadruk vooral op werken met het bubbelmodel, het flowmodel en het dubbele flowmodel. Naar mijn mening zijn de resultaten van dit onderzoek toch interessant voor mijn eigen onderzoek. Zoals verderop in dit hoofdstuk valt te lezen is het belangrijk dat de leerlingen zelf de meerwaarde van mindmappen inzien, zodat zij bereid zijn om de techniek in de toekomst te blijven gebruiken. Dit onderzoek toont een meerwaarde van het gebruik van thinking maps aan. Verder gaven de deelnemers van de (beperkte) studiegroep aan, dat zij zelf ook een meerwaarde hadden ervaren.

O. Akinoglu en Z. Yasar hebben in 2007 in Istanbul een onderzoek uitgevoerd. Ze keken bij dit onderzoek naar zowel de attitude, prestaties en het leerrendement van leerlingen bij het vak natuurwetenschappen met het gebruik van mindmappen. De onderzochte groep bedroeg 81 leerlingen in de leeftijd van 11 tot 12 jaar. Er waren ook in dit onderzoek twee groepen, een groep leerlingen die werkten met mindmappen en een controlegroep die mindmappen niet gebruikte. Leerlingen uit beide groepen moesten vervolgens eenzelfde test met open vragen maken. De leerlingen uit de “mindmap groep” bleken de test significant beter gemaakt te hebben en waren positiever over het vak dan de leerlingen uit de controlegroep (Akinoglu & Yasar, 2007).

Bovenstaand onderzoek bevestigt mijn idee dat mindmappen een positieve uitwerking kan hebben op de perceptie van leerlingen. Leerlingen waren volgens dit onderzoek positiever over het vak dan leerlingen die geen gebruik maakten van mindmappen. Dit vormt geen direct onderdeel van mijn onderzoek, maar een positieve houding ten opzichte van het vak kan de actieve participatie ten goede komen.

I. Abi-El-Mona en F. Adb. El-Khalick hebben in 2008 een rapport gepresenteerd over de invloed van mindmappen bij leerlingen uit groep 8. Ze hebben bij dit onderzoek specifiek gekeken naar de resultaten bij het onderdeel wetenschap (natuurwetenschappen). Een groep leerlingen kreeg onderwijs volgens mindmappen, een andere, vergelijkbare groep, kreeg klassikaal onderwijs. Vervolgens maakten leerlingen uit beide groepen een multiple choice test. De leerlingen uit de mindmap groep maakten deze test significant beter (Abi-El-Mona & El-Khalick, 2008).

Dit onderzoek is een aanwijzing dat mindmappen de leerresultaten van leerlingen kan verbeteren. Mijn onderzoek is niet gericht op het verbeteren van de leerresultaten, maar op het verhogen van de actieve participatie. Wanneer de leerresultaten echter verbeteren door het gebruik van mindmappen, kan dit een stimulans voor leerlingen zijn om deze techniek toe te passen.

De onderzochte groep en het onderwijs komen niet helemaal overeen met mijn situatie, maar ze zijn in mijn ogen wel vergelijkbaar. Beide groepen krijgen les in een bètavak, waarbij het belangrijk is om de onderlinge verbanden tussen de gedoceede stof goed te begrijpen. Mindmappen leent zich er voor om dit te bereiken.

In 2011 heeft J. Wheeldon een studie uitgebracht, waarin hij kijkt naar de waarde van mindmappen bij het beter kunnen onthouden en onder woorden kunnen brengen van opgedane ervaring. Een groep van 19 Letten, betrokken bij een juridisch project, werd gevraagd om hun ervaringen tijdens dit project te geven. Eén groep had ter ondersteuning hiervoor een mindmap gemaakt, een andere groep had dit niet gedaan. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat de groep die een mindmap hadden gemaakt meer gedetailleerde ervaringen konden geven. Deelnemers uit deze groep gaven zelf aan dat het maken van een mindmap hen geholpen had om opgedane ervaringen beter op te roepen, te organiseren en betekenis te geven. Volgens Wheeldon geeft zijn onderzoek aanleiding tot verder onderzoek naar de waarde van mindmappen bij het reflecteren en weergeven van zelf opgedane ervaringen (Wheeldon, 2011).

Dit onderzoek laat zien dat mindmappen een goede manier is om informatie te verwerken. Door reeds bekende informatie in een mindmap te zetten, krijgt deze meer betekenis. Voor mijn onderzoek zal ik soms ook een stukje stof herhalen met behulp van een mindmap, ik hoop dat de leerlingen de stof hierdoor beter begrijpen en daardoor open staan om met een mindmap te gaan werken. Dit komt de actieve participatie ten goede.

P. Farrand, F. Hussain en E. Hennessy hebben in 2002 een onderzoek uitgevoerd, met enkele interessante conclusies, die ik kan gebruiken voor mijn eigen onderzoek. Zij hebben namelijk onderzocht in hoeverre het maken van een mindmap helpt om geschreven informatie beter te onthouden. Vijftig tweede- en derdejaars studenten medicijnen van de universiteit van Londen kregen een stuk tekst van 600 woorden. De groep werd in tweeën verdeeld, waarbij één groep zelf een studietechniek mocht kiezen om de inhoud van de tekst te leren, de andere groep moest dezelfde tekst bestuderen door er een mindmap van te maken. Deze laatste groep kreeg eerst een uitleg van 30 minuten over het gebruik van mindmappen. Na een week werd er een toets afgenomen over de bestudeerde tekst. Het bleek dat de groep studenten die een mindmap hadden gemaakt van de stof, 10% meer hadden onthouden over de tekst. Volgens de onderzoekers had dit 15% kunnen zijn als alle deelnemers in de groep gemotiveerd waren geweest om een mindmap te maken, dit was nu niet het geval. De onderzoekers concludeerden dat mindmappen van toegevoegde waarde kan zijn bij het onthouden van geschreven tekst. De meerwaarde is echter sterk afhankelijk van de motivatie van studenten om de techniek toe te passen, deze motivatie was bij de groep die mindmappen toepaste kleiner dan bij de groep die zelf een studiemethode mocht kiezen. Gerichte training om de leerlingen hierbij te motiveren en stimuleren is daarom nodig. Daarnaast merken zij op dat het gebruik van kleuren en symbolen bij het mindmappen de effectiviteit van het leren verhoogt (Farrand, Hussain & Hennessy, 2002).

Ik heb niet het streven dat mijn leerlingen volledig zelfstandig mindmaps gaan maken. Dit zou natuurlijk wel een meerwaarde voor de leerlingen kunnen opleveren, maar het maakt mijn onderzoek ook groter en het vraagt duidelijk meer van de leerlingen. Ik wil vooral de actieve participatie van de leerlingen tijdens de les verhogen, voor dit doel volstaat het dat ik een grote rol vervul bij het maken van de mindmap. Het onderzoek maakt voor mij echter wel duidelijk dat het belangrijk is dat de leerlingen een meerwaarde zien in het gebruik van een mindmap, anders zullen zij in de toekomst niet

geneigd zijn om vaker een mindmap te gebruiken. Om deze reden zal ik het principe van mindmappen in de klas goed toelichten, zodat zij weten hoe zij er maximaal rendement uit kunnen halen. Daarnaast hoop ik dat zij ook zelf een meerwaarde ervaren.

Het onderzoek van Farrand et al. wees onder andere uit dat de motivatie van studenten erg belangrijk is om mindmappen tot een succes te maken. Onder meer dit gegeven bracht D. Boley in 2008 er toe om een onderzoek te doen naar het leereffect van door de docent gemaakte mindmaps, bij verpleegkundige studenten. Hij maakte de mindmaps aan de hand van de richtlijnen van Buzan. De groep die een mindmap van de docent kreeg ter ondersteuning van het leerproces, bestond uit 9 studenten. De controlegroep, die geen mindmap kreeg, bestond uit 5 studenten. De studenten moesten gedurende een periode van 9 weken iedere week een kleine toets van 10 vragen maken. Halverwege en aan het einde van deze periode werd er een grote toets afgenomen van 50 vragen. De resultaten van de studenten die een mindmap van de docent kregen waren significant beter dan die van de studenten die geen mindmap kregen. Tegen het einde van het onderzoek kregen de leerlingen uit de controlegroep ook dezelfde mindmap van de docent. De resultaten van deze studenten gingen hiermee met 10-15% omhoog! Veel studenten gaven in de evaluatie na afloop van het onderzoek echter aan dat zij mindmappen in de toekomst niet zullen gebruiken. Er werd onder andere aangegeven dat zij denken dat het zelf maken van een mindmap te ingewikkeld en tijdrovend zal zijn (Boley, 2008). De theorie van Buzan zegt dat leren met name gebeurt tijdens het maken van een mindmap (Buzan & Buzan, 2011), maar dit onderzoek laat zien dat ook een door de docent gemaakte mindmap de leerresultaten kan verbeteren. Mijn onderzoek gaat over actieve participatie en niet over het verhogen van de leerresultaten, maar het is mijn mening dat de bereidheid om te werken met een mindmap vergroot zal worden op het moment dat leerlingen merken dat hun leerresultaten hierdoor verbeteren.

In 2010 heeft E. Pollard onderzocht of mindmappen een meerwaarde heeft voor studenten van de opleiding fysiotherapie. Ze heeft onderzocht of de leerresultaten van studenten verbeterden door het gebruik van mindmappen, daarnaast heeft zij ook de mening van studenten ten opzichte van mindmappen onderzocht. Met name dit laatste is voor mijn onderzoek interessant, omdat een positieve houding ten opzichte van mindmappen de bereidheid om het te gebruiken zal vergroten. Een groep studenten (14) kreeg onderricht in het leren met behulp van een mindmap, de andere groep volgde het reguliere studieprogramma. De eerste toets die de studenten maakten werd significant slechter gemaakt door de studenten die mindmappen hadden gebruikt tijdens hun studie. Bij de tweede toets was er geen verschil waarneembaar tussen beide groepen. De studenten gaven in een enquête aan dat zij niet positief waren over het gebruik van mindmappen tijdens hun studie. De onderzoekster geeft in haar conclusie aan dat haar resultaten niet overeen komen met de literatuur en dat verder onderzoek nodig is om het nut van mindmappen bij de studie fysiotherapie te onderzoeken (Pollard, 2010). Dit onderzoek laat volgens mij zien dat de resultaten van een onderzoek sterk afhankelijk zijn van de manier waarop mindmappen wordt toegepast. De studenten in dit onderzoek werden onderricht in het studeren met behulp van mindmappen. Dit is een andere manier van leren, die in eerste instantie vrij veel tijd en energie van studenten vraagt. Mijn onderzoek vraagt dit niet van mijn leerlingen. Ik neem ze bij de hand en bied de mindmap aan als iets extra's.

### 1.5 Conclusie

Mindmappen lijkt een effectieve manier om informatie te verwerken en op te slaan. De methode sluit aan op de natuurlijke manier waarop ons brein functioneert. Door informatie niet lineair, maar radiaal op te slaan is het brein in staat om sneller en beter informatie te verwerken.

Het succes van mindmappen valt of staat met de bereidheid van leerlingen om de techniek te gebruiken. Wanneer je als docent wilt dat de leerlingen op individuele basis een goede mindmap kunnen maken, dan moeten de leerlingen hierin getraind worden. Uit bovenstaande onderzoeken komt echter naar voren dat de meeste leerlingen slechts in beperkte mate bereid zijn om tijd te investeren in het aanleren van deze techniek. Mijn onderzoek is er niet op gericht om leerlingen zelfstandig mindmaps te laten maken, maar klassikaal. Ik hoop hiermee weerstand tegen mindmappen weg te nemen.

Helaas heb ik geen onderzoek kunnen vinden waarin de actieve participatie bestudeerd is. De onderzoeken die uitgevoerd zijn richten zich met name op het verbeteren van de studieresultaten. Zoals ik in dit hoofdstuk al eerder heb gezegd, denk ik wel dat er een bepaalde relatie is tussen de studieresultaten en de actieve participatie. Een verhoogde actieve participatie kan leiden tot betere studieresultaten. Dit is echter een aanname van mijn kant en geen vaststaand feit, net als de aanname dat het gebruik van een mindmap in de les de actieve participatie verhoogd.

## **Hoofdstuk 2 Onderzoeksopzet**

### **2.1 Onderzoeksvraag**

Welke invloed heeft het toepassen van een mindmap tijdens mijn lessen biologie op de actieve participatie van leerlingen van H2A van het Kennemer college?

Actieve participatie komt tot uiting in het aantal keren dat een leerling direct inhoudelijk reageert op een vraag van de docent. Het aantal inhoudelijke vragen over de stof door de leerlingen en het aantal keren dat een leerling actief bij de les betrokken moet worden. Hoe meer de leerlingen inhoudelijk reageren en vragen stellen over de stof, hoe groter de actieve participatie. Deze participatie wordt negatief beïnvloed door het aantal keren dat de docent een leerling actief bij de les moet betrekken.

### **2.2 Deelvragen:**

- Hoe kan een mindmap tijdens de les zo goed mogelijk worden vormgegeven?
- In welke mate is de actieve participatie van de leerlingen tijdens de klassikale uitleg verhoogd wanneer er gebruik wordt gemaakt van een mindmap?

### **2.3 Hypothese**

Het gebruik van een mindmap in de lessen van H2A vergroot de actieve deelname van de leerlingen aan de les ten opzichte van een klassikale uitleg met illustraties op het bord. Daarnaast verwacht ik dat de stof beter beklijft. Hierdoor verwacht ik hogere cijfers. Een percentage hiervoor is lastig te geven. De focus van mijn onderzoek zal dan ook niet hier op liggen, maar op de mate van betrokkenheid van de leerlingen bij de les.

### **2.4 Onderzoeksgroep**

Aan dit onderzoek nemen alle 25 leerlingen uit klas H2A deel, dit is een havo klas. De leeftijd van de leerlingen varieert van 13 tot 15 jaar. De klas bevat 12 jongens en 13 meisjes.

Zoals aangegeven heeft het onderzoek alleen betrekking op mijn eigen lessen. Ik zit momenteel in het vierde jaar van de opleiding LVO (leraar voortgezet onderwijs) biologie.

### **2.5 Wijze van gegevens verzamelen**

1. Minimaal zes lessen ontwerpen en geven waarin ik mindmappen toe pas. Op iedere les zal ik reflecteren aan de hand van het formulier dat als bijlage 1 is te vinden. Doel van deze reflectie is om de benodigde kennis en vaardigheden van mindmappen en mijn eventuele tekortkomingen daarin inzichtelijk te maken. Deze kennis zal mij helpen om een zo goed mogelijke mindmap te maken tijdens mijn les.  
Om goed te kunnen reflecteren zal ik de lessen filmen. Deze aanpak maakt het voor mij mogelijk om mijn eigen lessen semi-gestructureerd te observeren (Harinck, 2012, p. 104).
2. Van de minimaal zes lessen waarin ik mindmappen toe pas, zal ik tijdens de eerste drie lessen zelf de mindmap op het bord maken. De laatste drie lessen waarin er een mindmap wordt gemaakt, vraag ik leerlingen uit de klas om naar voren te komen en de mindmap aan te vullen. De eerste drie en de laatste drie lessen zal ik met elkaar vergelijken, om te onderzoeken of de leerlingen actiever participeren wanneer zij zelf een gedeelte van de mindmap maken. In de evaluatie neem ik mee of ik de leerlingen actief moest vragen om de mindmap aan te vullen, of dat zij dat uit eigen beweging deden.
3. Afnemen van een enquête onder alle leerlingen van H2A, waarin zij hun mening over mindmappen als leerhulpmiddel kwijt kunnen. Centrale vraag hierbij zal zijn of hun actieve participatie tijdens de les verhoogd is. Deze enquête is als bijlage 2 terug te vinden. De enquête bevat veel gesloten vragen en slechts één open vraag. Valkuil hiervan zou kunnen zijn dat de verkregen informatie onvoldoende informatief is (Harinck, 2012, p. 85). Ik heb dit echter ondervangen door bij de laatste vraag ruimte te laten voor algemene opmerkingen over mindmappen.
4. Filmen van vier lessen waarin ik klassikaal uitleg geef zonder mindmappen en deze vergelijken met filmopnames (reeds gemaakt voor deelvraag één) van vier lessen waarin ik mindmappen toe pas. Ik zal hiervoor vier lessen selecteren uit de minimaal zes gefilmde

lessen met mindmappen, waarbij het criterium is dat de onderwerpen van de lessen met mindmappen qua complexiteit vergelijkbaar zijn met die van de lessen met klassikale uitleg.

5. Het gedrag van de leerlingen tijdens de lessen waarin ik mindmappen toe pas zal ik vergelijken met het gedrag van de leerlingen tijdens de lessen dat ik het niet toe pas. Hiervoor zal ik gebruik maken van het evaluatieformulier dat als bijlage 3 is terug te vinden. In dit formulier zijn de objectief waarneembare criteria van actieve participatie opgenomen, aangevuld met nog enkele andere vragen. Door mijn lessen op deze manier te evalueren ben ik in staat om mijn eigen lessen gestructureerd te observeren (Harinck, 2012, p. 101). Hierbij kan ik wel gehinderd worden door het statische blikveld van de camera. Naar mijn mening zal dit echter niet een groot probleem zijn voor mijn onderzoek, omdat ik alle vragen uit bijlage 3 kan beantwoorden door te kijken naar mijn eigen reactie op het gedrag van de leerlingen.

## 2.6 Wijze van gegevens verwerken

Omwillen van de reproduceerbaarheid van dit onderzoek zal ik van iedere les in dit LIOP de volgende onderdelen toevoegen:

- Lesplanformulier.
- Kopie van de in de les behandelde leerstof uit het leerboek.
- Waar het een les betreft waarin een mindmap gemaakt is; een foto van de gemaakte mindmap.

Zoals gezegd zal ik zes mindmap lessen filmen. Het analyseren van de video-opnamen van deze lessen met behulp van bijlage 1 maakt de benodigde kennis en vaardigheden van mindmappen inzichtelijk. Wanneer ik de video-opnamen van alle lessen heb geanalyseerd, zal ik de informatie uit alle formulieren in één document samenvoegen.

De actieve participatie van de leerlingen bij de lessen zal ik op twee manieren meten. Allereerst laat ik de leerlingen van H2A de enquête uit bijlage 2 tweemaal invullen. In eerste instantie was ik van plan om dit één keer te laten doen, maar naar aanleiding van de feedback op mijn onderzoeksopzet, te vinden in bijlage 8, heb ik dit veranderd naar twee keer. De informatie uit al deze enquêtes zal ik vervolgens samenvoegen in één document, waaruit moet blijken in welke mate de actieve participatie van de leerlingen is verhoogd. De ja/nee vragen zal ik grafisch verwerken, de overige opmerkingen zal ik tekstueel verwerken.

Het verschil in actieve participatie bij een klassikale uitleg of mindmappen zal ik vastleggen door filmopnames van verschillende lessen met elkaar te vergelijken. Deze vergelijking zal ik uitvoeren door de formulieren uit bijlage 1 en 3 in te vullen.

## 2.7 Planning van de werkzaamheden

Ik ontwerp en geef minimaal zes lessen waarin ik mindmappen toe pas. Hiermee ben ik na de kerstvakantie gestart, ik houd hierbij onderstaand schema aan. Zoals op bladzijde 5 van dit verslag al is gezegd komt mindmappen pas goed tot zijn recht wanneer de leerlingen in staat worden gesteld om meerdere keren naar de mindmap te kijken (Buzan, 2009). Om dit mogelijk te maken, zal ik van iedere mindmap een foto maken en deze zal ik mailen naar de leerlingen uit H2A.

| <b>Les.</b>    | <b>Te geven in weeknummer.....</b> |
|----------------|------------------------------------|
| Mindmap les 1. | 2                                  |
| Mindmap les 2. | 3                                  |
| Mindmap les 3. | 4                                  |
| Mindmap les 4. | 11                                 |
| Mindmap les 5. | 12                                 |
| Mindmap les 6. | 13                                 |

Mocht ik na het geven van deze zes lessen nog onvoldoende informatie hebben verzameld, dan zal ik nog meer lessen geven waarin ik mindmappen toe pas. Het criterium hierbij is dat de mindmap volledig moet zijn en dat de video-opname geslaagd is.

Deze planning is enigszins flexibel. Indien er een week tussen zit dat het niet uitkomt om een les met mindmappen te geven, dan kan ik de planning een week opschuiven. Ik wil echter wel uiterlijk week 14 klaar zijn met het geven van de lessen.

Het maken van de compilatie en het evalueren van de lessen dient uiterlijk week 15 klaar te zijn.

Mijn onderzoek is ondertussen afgerond. Omwille van het overzicht geef ik hieronder een overzicht van de lessen die ik gefilmd heb en de data.

| <b>Les.</b>                                        | <b>Datum</b> |
|----------------------------------------------------|--------------|
| Mindmap les 1, mindmap door de docent gemaakt.     | 17/01/2013   |
| Mindmap les 2, mindmap door de docent gemaakt.     | 24/01/2013   |
| Les zonder mindmap.                                | 28/01/2013   |
| Mindmap les 3, mindmap door de docent gemaakt.     | 04/02/2013   |
| Les zonder mindmap.                                | 28/02/2013   |
| Les zonder mindmap.                                | 07/03/2013   |
| Les zonder mindmap.                                | 14/03/2013   |
| Mindmap les 4, mindmap door de leerlingen gemaakt. | 18/03/2013   |
| Mindmap les 5, mindmap door de leerlingen gemaakt. | 25/03/2013   |
| Mindmap les 6, mindmap door de leerlingen gemaakt. | 18/04/2013   |

Ik heb het onderzoek naar aanleiding van de feedback op mijn onderzoeksopzet uitgebreid. Zoals in bovenstaand schema is te zien heb ik 6 lessen gegeven waarin ik een mindmap heb toegepast, maar ik heb hier wel een differentiatie in aangebracht. Bij drie lessen heb ik zelf de mindmap gemaakt, bij drie andere lessen heb ik dit de leerlingen laten doen. Op deze manier kon ik het verschil tussen beide methodes vergelijken.

De leerling-enquête uit bijlage 2 zal ik direct na het geven van de vierde en de vijfde les afnemen. Door de enquête direct in het klaslokaal te laten invullen ben ik verzekerd van een zeer hoge respons (Harinck, 2012, p. 91).

De vier lessen met klassikale uitleg zal ik gaan filmen in week 5, 10, 11 en 12. Ook deze planning is flexibel. Ik wil de laatste les uiterlijk in week 13 filmen. Het maken van de compilatie en het evalueren van de lessen dient uiterlijk week 14 klaar te zijn.

Mijn totale verslag dient uiterlijk week 16 ingeleverd te worden. Dit is een strakke planning, maar ik denk zeker dat het haalbaar is. Ik heb mijn werkzaamheden vooraf goed gepland en de manier van evalueren en informatie verwerken is duidelijk omschreven.



### **Hoofdstuk 3 Resultaten**

Voor mijn onderzoek heb ik 10 verschillende lessen gefilmd, die onder te verdelen zijn in lessen met klassikale uitleg, lessen met een mindmap die gemaakt is door de docent en lessen met een mindmap waaraan enkele leerlingen een bijdrage hebben geleverd.

In de bijlagen 4 t/m 7 zijn al deze lessen terug te vinden. Omwille van de reproduceerbaarheid van mijn onderzoek heb ik zowel mijn lesvoorbereidingen als de leerstof toegevoegd.

Het is een grote hoeveelheid aan informatie, daarom is hieronder een overzicht te vinden van de informatie in bijlage 4 t/m 7.

#### **3.1 Overzicht van bijlage 4, lesinformatie**

| <b>Les.</b>                                                                           | <b>Bladzijde.</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <u>Lessen met een klassikale uitleg</u>                                               |                   |
| Les van 28-01-2013, bloedsomloop basisstof 6.                                         | 41                |
| Les van 28-02-2013, herhaling bloedsomloop.                                           | 42                |
| Les van 07-03-2013, voortplanting basisstof 1.                                        | 43                |
| Les van 14-03-2013, voortplanting basisstof 3.                                        | 44                |
|                                                                                       |                   |
| <u>Lessen met een door de docent gemaakte mindmap.</u>                                |                   |
| Les van 17-01-2013, bloedsomloop basisstof 3.                                         | 45                |
| Les van 24-01-2013, bloedsomloop basisstof 5.                                         | 46                |
| Les van 04-02-2013, bloedsomloop basisstof 8.                                         | 47                |
|                                                                                       |                   |
| <u>Lessen met een mindmap waaraan enkele leerlingen een bijdrage hebben geleverd.</u> |                   |
| Les van 18-03-2013, voortplanting basisstof 4.                                        | 48                |
| Les van 25-03-2013, voortplanting basisstof 5.                                        | 49                |
| Les van 18-04-2013, samenvatting voortplanting.                                       | 50                |

#### **3.2 Overzicht van bijlage 5, evaluatieformulieren “gedragsverandering van leerlingen”**

| <b>Les.</b>                                                                           | <b>Bladzijde.</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <u>Lessen met een klassikale uitleg</u>                                               |                   |
| Les van 28-01-2013, bloedsomloop basisstof 6.                                         | 51                |
| Les van 28-02-2013, herhaling bloedsomloop.                                           | 52                |
| Les van 07-03-2013, voortplanting basisstof 1.                                        | 53                |
| Les van 14-03-2013, voortplanting basisstof 3.                                        | 54                |
|                                                                                       |                   |
| <u>Lessen met een door de docent gemaakte mindmap.</u>                                |                   |
| Les van 17-01-2013, bloedsomloop basisstof 3.                                         | 55                |
| Les van 24-01-2013, bloedsomloop basisstof 5.                                         | 56                |
| Les van 04-02-2013, bloedsomloop basisstof 8.                                         | 57                |
|                                                                                       |                   |
| <u>Lessen met een mindmap waaraan enkele leerlingen een bijdrage hebben geleverd.</u> |                   |
| Les van 18-03-2013, voortplanting basisstof 4.                                        | 58                |
| Les van 25-03-2013, voortplanting basisstof 5.                                        | 59                |
| Les van 18-04-2013, samenvatting voortplanting.                                       | 60                |

### 3.3 Overzicht van bijlage 6, lesplanformulieren

| <b>Les.</b>                                                                           | <b>Bladzijde.</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <u>Lessen met een klassikale uitleg</u>                                               |                   |
| Les van 28-01-2013, bloedsomloop basisstof 6.                                         | 61                |
| Les van 28-02-2013, herhaling bloedsomloop.                                           | 64                |
| Les van 07-03-2013, voortplanting basisstof 1.                                        | 66                |
| Les van 14-03-2013, voortplanting basisstof 3.                                        | 69                |
| <u>Lessen met een door de docent gemaakte mindmap.</u>                                |                   |
| Les van 17-01-2013, bloedsomloop basisstof 3.                                         | 71                |
| Les van 24-01-2013, bloedsomloop basisstof 5.                                         | 75                |
| Les van 04-02-2013, bloedsomloop basisstof 8.                                         | 78                |
| <u>Lessen met een mindmap waaraan enkele leerlingen een bijdrage hebben geleverd.</u> |                   |
| Les van 18-03-2013, voortplanting basisstof 4.                                        | 81                |
| Les van 25-03-2013, voortplanting basisstof 5.                                        | 84                |
| Les van 18-04-2013, samenvatting voortplanting.                                       | 87                |

### 3.4 Overzicht van bijlage 7, evaluatieformulieren “inventarisatie kennis en vaardigheden van mindmappen”

| <b>Les.</b>                                                                           | <b>Bladzijde.</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <u>Lessen met een door de docent gemaakte mindmap.</u>                                |                   |
| Les van 17-01-2013, bloedsomloop basisstof 3.                                         | 90                |
| Les van 24-01-2013, bloedsomloop basisstof 5.                                         | 91                |
| Les van 04-02-2013, bloedsomloop basisstof 8.                                         | 92                |
| <u>Lessen met een mindmap waaraan enkele leerlingen een bijdrage hebben geleverd.</u> |                   |
| Les van 18-03-2013, voortplanting basisstof 4.                                        | 93                |
| Les van 25-03-2013, voortplanting basisstof 5.                                        | 94                |
| Les van 18-04-2013, samenvatting voortplanting.                                       | 95                |

### 3.5 De leerlingenenquête

Om de mening van de leerlingen te bepalen heb ik de leerlingen tweemaal de enquête uit bijlage 2 laten invullen. De eerste enquête is ingevuld na de les van 25 maart 2013, de tweede enquête na de les van 18 april 2013. Ik heb er voor gekozen om de enquête tweemaal in te laten vullen, omdat dit de invloed van variabelen beperkt. Een voorbeeld van zo'n variabele is de behandelde leerstof. Een les waarin aansprekende leerstof behandeld is zal denk ik eerder positief worden beoordeeld dan een les die minder aansprekende leerstof behandelt. Zoals gezegd denk ik dat de invloed van de leerstof in dit geval niet erg verschillend is op beide data.

De ingevulde enquêtes zijn ingescand terug te vinden via de volgende links:

Enquête van 25 maart 2013: <https://www.dropbox.com/s/rn8enqehvv8ro9p/enqu%C3%A4te%202503.pdf>

Enquête van 18 april 2013: <https://www.dropbox.com/s/612awrmvzqor9yr/enqu%C3%A4te%201804.pdf>

## Hoofdstuk 4 Analyse

Het onderzoek heeft veel gegevens opgeleverd, zoals is te zien in de bijlagen en hoofdstuk 3. Het is echter lastig om conclusies hieraan te verbinden, zonder deze gegevens te ordenen, dit heb ik dan ook in dit hoofdstuk gedaan.

Dit onderzoek bestaat uit twee deelvragen. De eerste deelvraag gaat er over hoe een mindmap zo goed mogelijk kan worden vormgegeven, de tweede deelvraag over de actieve participatie van de leerlingen tijdens de les.

Allereerst heb ik de informatie, voortgekomen uit het evaluatieformulier “inventarisatie kennis en vaardigheden van mindmappen”, geïnventariseerd en verwerkt. Deze enquête, te vinden in bijlage 7, bestaat uit open vragen. Ik heb daarom gekozen voor een tekstuele verwerking hiervan. De informatie uit deze formulieren geeft een antwoord op de eerste deelvraag.

Om de tweede deelvraag te kunnen beantwoorden heb ik vervolgens de gegevens uit het evaluatieformulier “gedragsverandering van leerlingen” op een grafische manier verwerkt. Dit is mogelijk omdat de enquête veel gesloten vragen bevat. Belangrijke opmerkingen bij de open vragen heb ik daar onder geplaatst. De ingevulde evaluatieformulieren zijn te vinden in bijlage 5. Als laatste heb ik de gegevens uit de afgenomen enquêtes grafisch verwerkt.

### 4.1 Analyse evaluatieformulier “inventarisatie kennis en vaardigheden van mindmappen”

Op 17 januari ben ik begonnen met het maken van een mindmap tijdens de les. Ik had hiermee nog erg weinig ervaring. Het was dan ook mijn verwachting dat ik in het begin veel leerpunten zou hebben. Een analyse van de ingevulde evaluatieformulieren “inventarisatie kennis en vaardigheden van mindmappen” laat dit ook zien. In dit evaluatieformulier spiegel ik mijn eigen kennis en vaardigheden aan de regels voor het maken van een mindmap zoals deze geformuleerd zijn in hoofdstuk 2 van dit onderzoeksverslag.

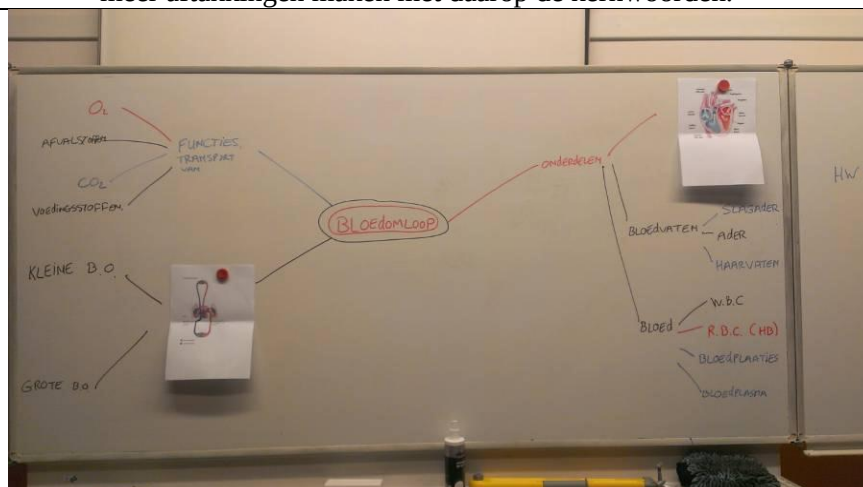
Onderwerp les: Herhaling bloedsomloop, daarna het hart.

Datum: 17-01-2013

Wat ik deze les goed deed was dat ik centraal in het midden startte, van daar uit maakte ik aftakkingen. De mindmap bevatte niet veel informatie, waardoor hij overzichtelijk was. Uiteraard deed ik ook dingen minder goed. Omdat ik niet zo goed kan tekenen heb ik printjes gebruikt in plaats van zelf getekend, zie de afbeelding hieronder. De volgende les heb ik dit niet meer gedaan en heb ik zelf getekend. Verder had ik meer aftakkingen moeten maken in plaats van woorden in blokken samenbrengen.

De leerpunten die ik uit deze les voor mijzelf had opgesteld waren:

- Zelf afbeeldingen tekenen
- meer aftakkingen maken met daarop de kernwoorden.



Afbeelding 3, mindmap 17/01/2013.

Onderwerp les: hart- en vaatziekten

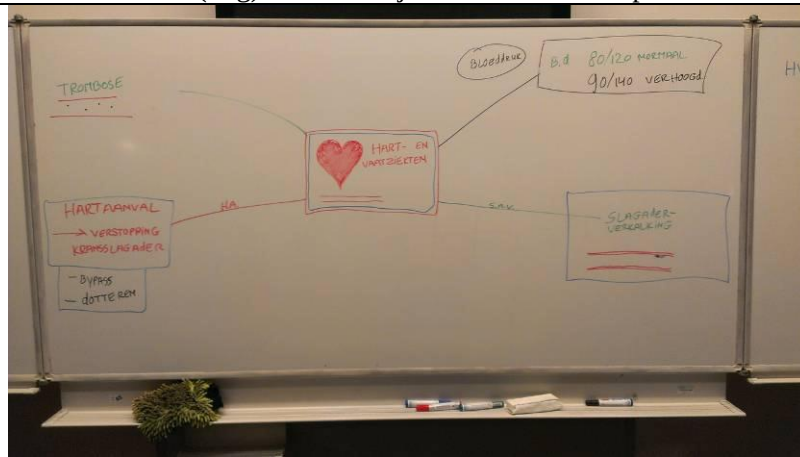
Datum: 24-01-2013

Deze les startte ik weer centraal met het onderwerp, van waaruit ik meerdere aftakkingen heb gemaakt. Ik heb meerdere kleuren gebruikt en ik heb zelf tekeningen gemaakt ter verduidelijking. Daarnaast ben ik linksonder in begonnen en daarna heb ik met de klok mee de mindmap afgemaakt. Dit zijn punten die ik deze les goed deed.

Minder goed was dat ik geen woorden op de aftakkingen van de mindmap had gezet, maar dat ik rechthoeken en vierkanten had getekend welke ik met aftakkingen aan de centrale gedachte had gekoppeld. De mindmap had daarnaast ook visueel aantrekkelijker gemaakt kunnen worden. Niet zichtbaar op de foto, maar wel op de video is dat ik moet proberen meer open te draaien naar de klas op het moment dat ik iets op het bord zet.

Eventuele aandachtspunten/opmerkingen voor de volgende les waarbij ik mindmappen ga toepassen:

- Meer aftakkingen met daar op kernwoorden.
- Visueel (nog) aantrekkelijker maken mindmap.

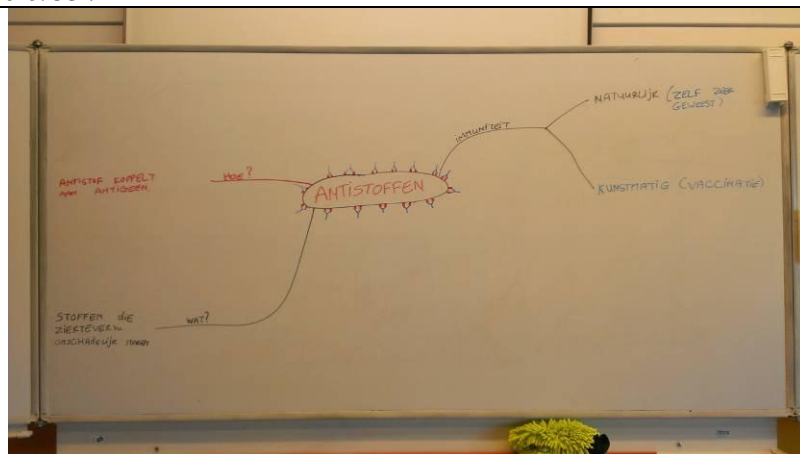


Afbeelding 4, mindmap 24/01/2013.

Onderwerp les: antistoffen

Datum: 04-02-2013

De goede punten van de vorige mindmap zijn ook van toepassing op deze mindmap. Daarnaast heb ik bij deze mindmap sleutelwoorden op de aftakkingen gezet. Dit is echter nog wel zeer beperkt. Er is echter ook voldoende aan te merken op deze mindmap. Zo heb ik veel te weinig visuele ondersteuning aan de mindmap toegevoegd. Alleen de titel bevat antigenen, verder niets. Hierdoor is de mindmap visueel niet aantrekkelijk. Daarnaast bevat de mindmap weinig informatie. Dit is inherent aan de te behandelen stof, iets waar ik later nog op terug zal komen. Tijdens deze les bedacht ik dat het de interactie met de klas ten goede zou komen wanneer ik leerlingen naar voren zou vragen om iets toe te voegen. Dit is een onderdeel dat ik later daadwerkelijk uitvoer.



Afbeelding 5, mindmap 04/02/2013.

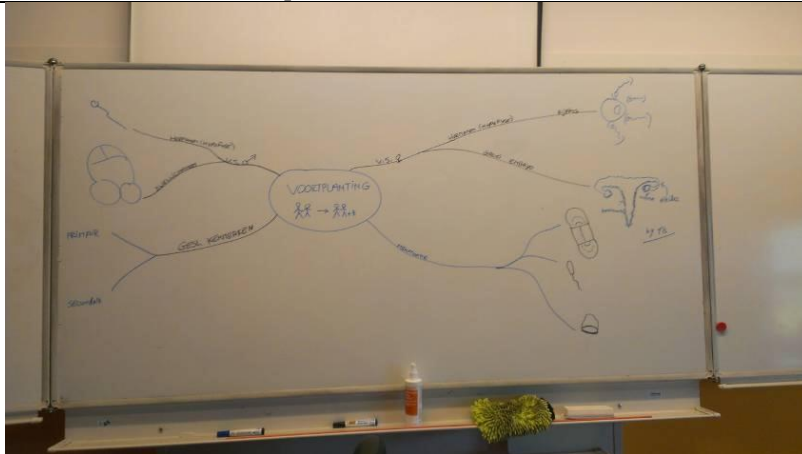
Onderwerp les: menstruatie en korte herhaling BS 1 t/m 3

Datum: 18-03-2013

Deze mindmap heb ik leerlingen naar voren geroepen om illustraties te maken bij de mindmap. De goede punten van de voorgaande mindmap gelden ook voor deze mindmap, met de opmerking dat ik steekwoorden beter heb geplaatst en dat de mindmap veel meer illustraties bevat.

Het kleurgebruik was minder goed was. Dit kwam doordat er niet meer stiften in het lokaal aanwezig waren, maar dit is uiteraard geen excuus. Daarnaast had ik de takken nog wel langer kunnen maken, door bijvoorbeeld het proces van zaad aanmaken uit te schrijven. Dit was ik in eerste instantie wel van plan, maar het liep iets anders dan gepland.

Een oud aandachtspunt geldt ook voor deze mindmap, ik moet meer contact met de klas behouden op het moment dat ik iets op het bord zet.



Afbeelding 6, mindmap 18/03/2013.

Onderwerp les: geboorteregeling

Datum: 25-03-2013

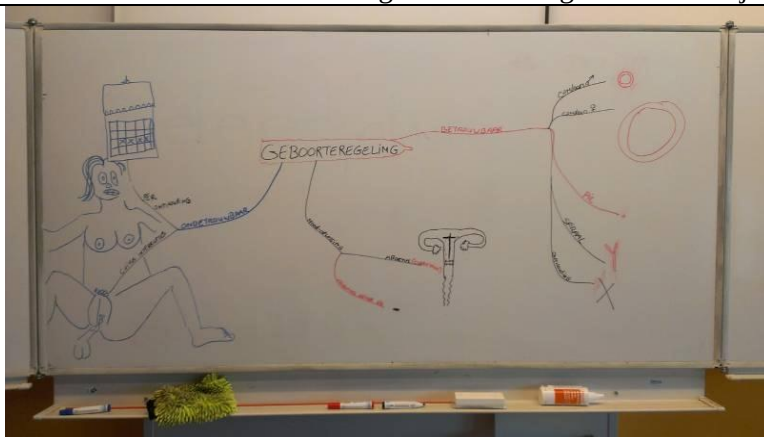
Alle eerder genoemde positieve opmerkingen gelden ook voor het maken van deze mindmap.

Daarnaast had ik nu een beter overzicht over de leerlingen die op het bord kwamen tekenen, met de kanttekening dat de illustratie van “voor het zingen de kerk uit” in eerste instantie te ver ging.

De kwaliteit van de illustraties is wisselend. Dit komt natuurlijk omdat verschillende leerlingen de tekeningen hebben gemaakt. Ik moet tijdens het tekenen, zoals gezegd, beter een oog in het zeil houden om te kijken of de tekening aan mijn eisen voldoet.

Het tempo bij het maken van de mindmap lag niet erg hoog, dit kan beter. Dat komt ook de aandacht van de klas ten goede. Hieruit komen de volgende aandachtspunten naar voren:

- beter letten op de beschikbare tijd
- kwaliteit van de tekeningen beter in de gaten houden tijdens het mindmappen



Afbeelding 7, mindmap 25/03/2013.

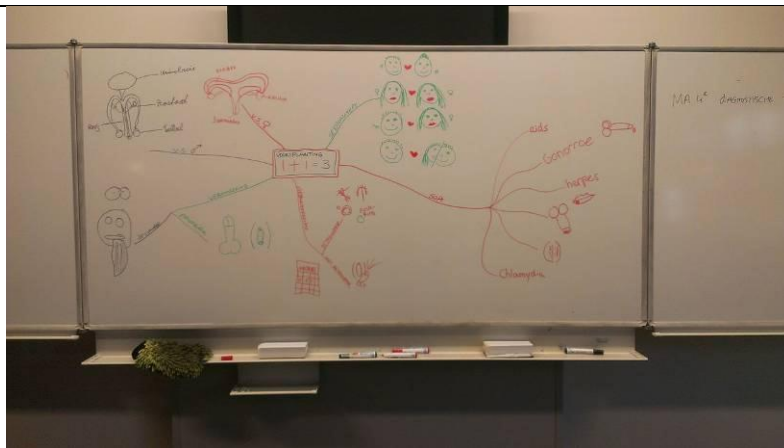
## Onderwerp les: samenvatting hoofdstuk

Datum: 18-04-2013

De opbouw van de mindmap was goed, tot ongeveer halverwege het maken van de mindmap. Ik begon met een centraal thema, waarna ik linksonder begon met een aftakking. De aftakking was gekleurd en de kernwoorden stonden op de aftakking. Vervolgens ging ik met de klok mee verder met de volgende aftakkingen. Halverwege liep ik echter vast, omdat ik geen ruimte had voor een derde leerling om te beginnen. Ik heb hem toen onder laten beginnen in plaats van rechts. In principe niet erg, want de volgorde deed er op die plek van de mindmap niet meer zo toe. Het kleurgebruik was bij deze mindmap goed, net als de plaatsing van de kernwoorden. Ook de kwaliteit van de illustraties waren in orde. Er zat veel tempo in het maken van de mindmap, dit hield het leuk en boeiend. Het ruimtegebruik van het bord kan beter, dit was in dit geval echter lastig om te sturen vanwege het grote aantal leerlingen dat aan de mindmap werkte. De illustraties waren van een redelijk niveau, maar niet alle leerlingen gebruikten overal illustraties, dit kan beter. Terugkijkend zag ik dat het soms toch wel erg onrustig was tijdens het maken van de mindmap, hier moet ik beter op letten. Dit is echter wel een uitdaging, omdat het maken van de mindmap veel aandacht van mij vraagt.

Aandachtspunten voor een volgende mindmap:

- Kwaliteit/aanwezigheid van tekeningen beter in de gaten houden tijdens het mindmappen.
- Meer aangaande de les dan het mindmappen zelf; meer overzicht over de klas houden tijdens het maken van een mindmap.



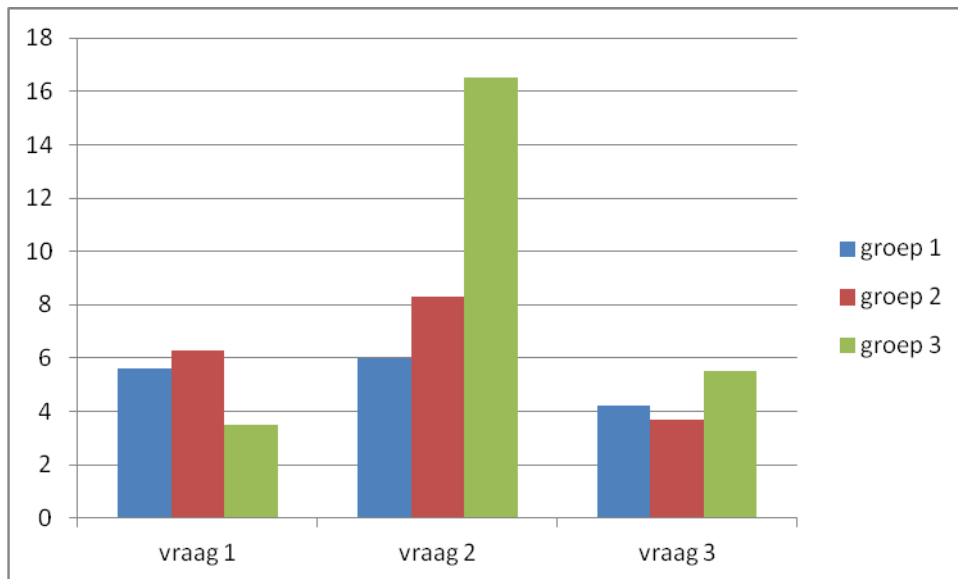
Afbeelding 8, mindmap 18/04/2013.

#### 4.2 Analyse evaluatieformulier “gedragsverandering van leerlingen”

Het evaluatieformulier “gedragsverandering van leerlingen” bevat onderstaande gesloten vragen:

1. hoe vaak moest de docent tijdens de klassikale uitleg een leerling actief bij de les betrekken?
2. hoe vaak reageerden de leerlingen direct inhoudelijk op een vraag van de docent aangaande het onderwerp?
3. hoeveel inhoudelijke vragen hebben de leerlingen in totaal gesteld over het onderwerp?

De antwoorden op deze vragen heb ik in onderstaande diagram verwerkt. Daarbij heb ik de antwoorden in groepen ondergebracht. Groep 1 zijn de lessen waarbij ik geen gebruik heb gemaakt van een mindmap. Groep 2 zijn de lessen waarbij ik als docent de mindmap heb gemaakt en groep 3 zijn de lessen waarbij de leerlingen zelf de mindmap hebben gemaakt.



Afbeelding 9, resultaten evaluatieformulier “gedragsverandering van leerlingen”.

De antwoorden op vraag 1 verschillen niet zo veel tussen groep 1 en 2, maar het verschil met groep 3 is wel goed te zien in de grafiek.

De antwoorden op vraag 2 laten wel een significant verschil zien tussen de drie groepen. Met name tijdens de lessen uit groep 3 reageerden de leerlingen ongeveer tweemaal zo vaak dan tijdens de lessen uit groep 2. Er werd ruim 2,5 maal zo vaak gereageerd dan tijdens de lessen uit groep 1.

Bij vraag 3 is vrijwel geen verschil te zien tussen de drie groepen, hieruit valt op te maken dat het voor de leerlingen niet uitmaakt wat voor een soort les er gegeven wordt aangaande het zelf stellen van vragen aan de docent.

Op het formulier is ook een aantal open vragen te vinden, te weten:

1. Benoem, indien zichtbaar, de verschillen in de mate waarin de stof is overgekomen. Dit is te zien aan hoe de vragen, behorend bij de leerstof in het werkboek (lesmethode; biologie voor jou) zijn gemaakt en het aantal vragen over de behandelde stof na afloop van de uitleg.
2. Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.
3. Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

Uiteraard zijn de antwoorden op deze vragen bij de betreffende lessen te vinden, in de volgende tabel staat een korte samenvatting van de meest opmerkelijke antwoorden.

**Les zonder mindmap van 17/01/2013.**

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

Deze klas deed voor zijn doen redelijk goed mee met de les. Dit is een erg onrustige klas welke zelden volledig betrokken is bij de les. De mate waarin zij nu meededen was daarom voor hun doen redelijk. Mijn streven is uiteraard wel dat zij de komende tijd actiever participeren tijdens de les.

**Les zonder mindmap van 07/03/2013.**

Benoem, indien zichtbaar, de verschillen in de mate waarin de stof is overgekomen. Dit is te zien aan hoe de vragen, behorend bij de leerstof in het werkboek (lesmethode; biologie voor jou) zijn gemaakt en het aantal vragen over de behandelde stof na afloop van de uitleg.

Het betrof een introductieles, waarin we met name gingen kijken wat er de komende lessen besproken zou gaan worden. Het was een redelijk lange presentatie, 15 minuten, met veel eenrichtingsverkeer. Dit laatste had ik mij anders voorgesteld, ik had op meer interactie met de klas gehoopt.

**Les zonder mindmap van 14/03/2013.**

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

De leerlingen deden actief mee, dit zal vooral komen door het aansprekende onderwerp.

**Les met mindmap gemaakt door de leerlingen van 18/03/2013.**

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

Dit was een leuke, maar onrustige les. Het actieve element, leerlingen voor de klas, vond ik een succes. De leerlingen die tekenden vonden het leuk om te doen en de klas reageerde goed op hen, er was veel feedback.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

De klas was erg onrustig, ik denk dat dit vooral te maken had met het onderwerp.

**Les met mindmap gemaakt door de leerlingen van 25/03/2013.**

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

Dit was wederom een leuke, maar onrustige les. Het tekenen door leerlingen op het bord was zeker een goede motivator, maar het is wel belangrijk dat ik hier als docent toezicht op houd, zoals te zien is in de filmopname.

De leerlingen deden goed mee, ze stelden redelijk veel vragen uit zichzelf over het onderwerp en op de momenten dat ik vragen stelde, kreeg ik vaak veel vingers omhoog om de vraag te beantwoorden. Dit zal enerzijds komen door het onderwerp, maar ook door de activerende lesvorm.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

De klas was erg onrustig, ik denk dat dit wederom vooral te maken had met het onderwerp. Het tekenen op het bord en de gebruikte attributen (dildo, condooms, pil, etc.) zal hier zeker ook mee te maken hebben gehad.

**Les met mindmap gemaakt door de leerlingen van 18/04/2013.**

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

De meeste leerlingen vonden het leuk om de mindmap te maken.

Het was wel erg onrustig tijdens deze les, hier had ik meer aan moeten doen. De betrokkenheid van de klas was wel goed, zeker voor een herhaling van de stof. Dit was het voornaamste doel om mindmappen toe te passen, dus dit weegt zwaar mee.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

De klas was erg onrustig, dit had volgens mij te maken met het feit dat ze deze week al meerdere keren zijn aangesproken op hun gedrag door docenten en de leerjaarcoördinatrice.



#### 4.3 Analyse leerling-enquête “mindmappen als leerhulpmiddel”

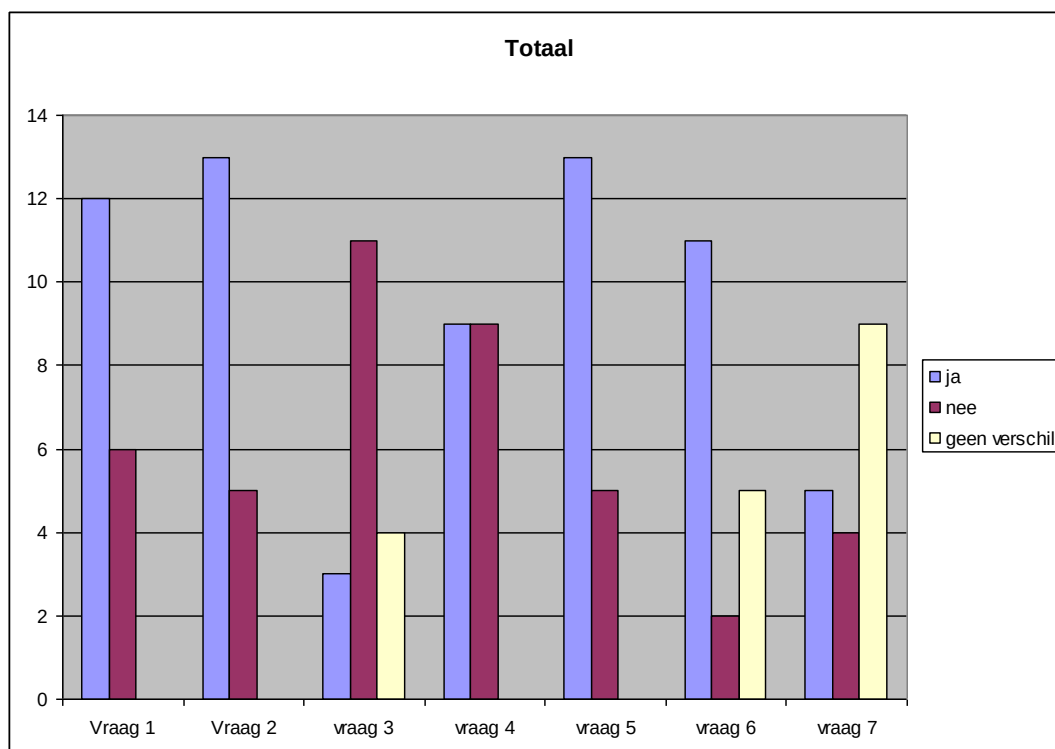
De ervaringen van de leerlingen heb ik onderzocht door hen de enquête uit bijlage 2 in te laten vullen.

Deze enquête bevat de volgende vragen:

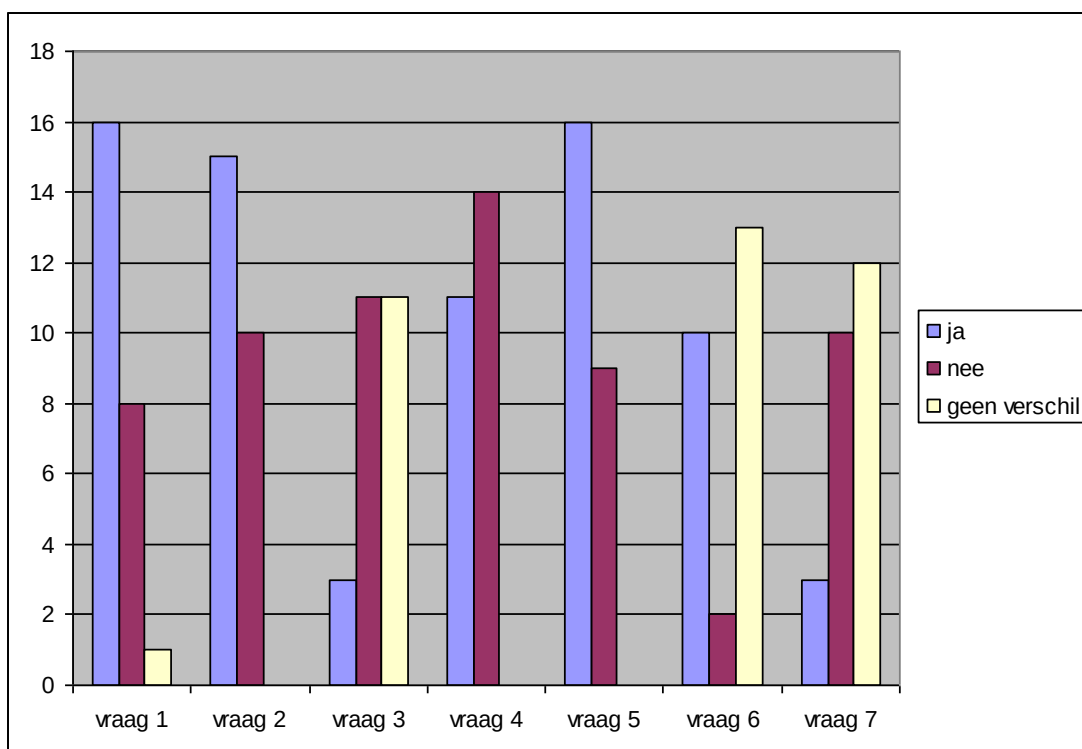
1. Let je beter op tijdens de uitleg wanneer gebruik wordt gemaakt van een mindmap?
2. Motiveert het gebruiken van een mindmap tijdens de les jou om actiever deel te nemen aan de les?
3. Ben je door de docent, tijdens een uitleg waarbij een mindmap werd gebruikt, vaker aangesproken dat je niet goed met de les mee deed of minder vaak? (Of was er geen verschil?)
4. Vind je het gebruiken van een mindmap tijdens de les te tijdrovend (lang duren)?
5. Heeft het gebruiken van een mindmap tijdens de les je geholpen om nieuwe verbanden tussen de lesstof te ontdekken?
6. Kon je een vraag van de docent, tijdens een uitleg waarbij een mindmap werd gebruikt, beter beantwoorden of juist minder goed? (Of was er geen verschil?)
7. Heb je, tijdens een uitleg waarbij een mindmap werd gebruikt, vaker of minder vaak een inhoudelijke vraag over de stof gesteld? (Of was er geen verschil?)

Hieronder zijn de gegeven antwoorden op bovenstaande vragen te vinden. Bij vraag 3 en 7 wordt er gevraagd naar minder of meer in plaats van ja of nee. “Vaker” is ondergebracht bij ja, “minder vaak” bij nee.

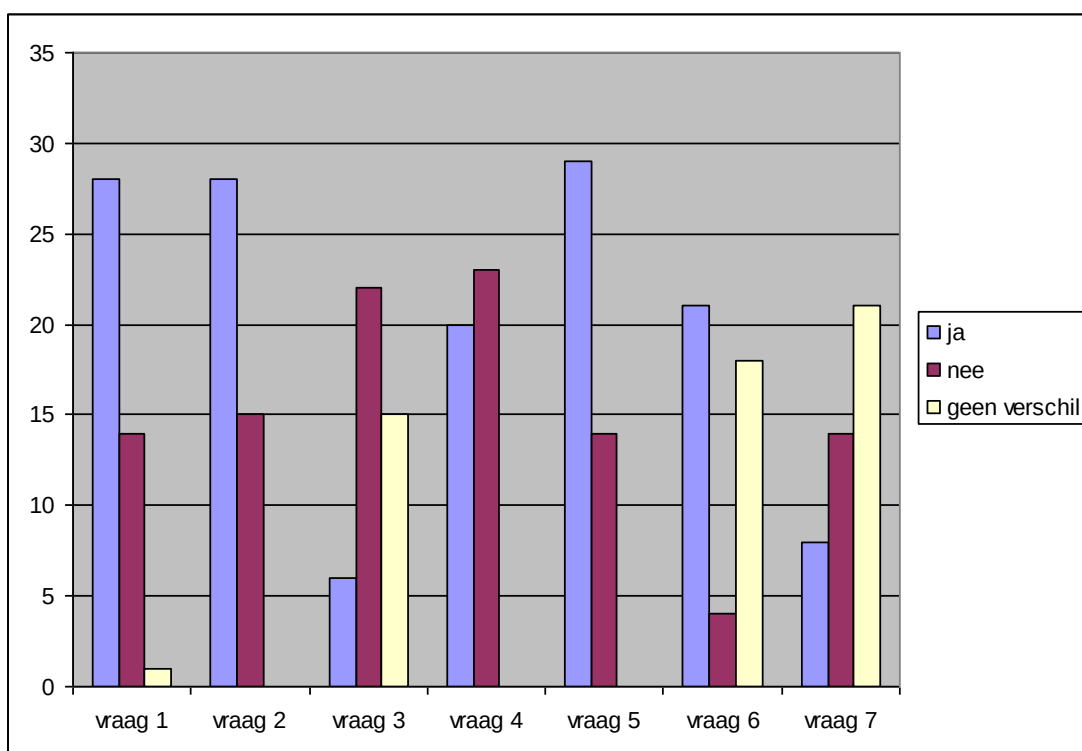
Ik heb er voor gekozen om de resultaten van de jongens en de meisjes in dit hoofdstuk niet te splitsen. In bijlage 9 zijn de resultaten wel gesplitst terug te vinden. Niet alle leerlingen hebben hun geslacht ingevuld, vandaar dat ik ook een groep “onbekend” heb aangemaakt. Zoals in de grafieken in bijlage is te zien hebben de leerlingen in deze laatste groep soms nogal afwijkend geantwoord van de andere leerlingen. Daar het echter in alle gevallen gaat om anoniem ingevulde enquêtes, is er geen reden waarom de leerlingen hun geslacht niet hebben ingevuld, ze zijn immers toch niet te achterhalen. Ik neem alle groepen daarom mee in mijn onderzoek.



Afbeelding 13, diagram 4, respons op enquête 25 maart, totaal.



Afbeelding 17, diagram 8, respons op enquête 18 april, totaal.



Afbeelding 18, diagram 9, respons op beide enquêtes bij elkaar opgeteld.

Tweemaal zoveel leerlingen geven op 25 maart bij vraag 1 aan dat zij beter opletten tijdens de les wanneer er gebruik wordt gemaakt van mindmappen, dan dat er leerlingen zijn die het tegendeel antwoorden. Op 18 april ligt dit niet veel anders, de respons op deze enquête is hoger maar procentueel komen de antwoorden redelijk overeen met de enquête van 25 maart. Totaal gezien zegt bijna de helft van de leerlingen dat zij beter opletten wanneer er gebruik wordt gemaakt van mindmappen.

Over het algemeen zeggen bijna tweemaal zoveel leerlingen dat zij actiever aan de les deelnemen wanneer er gebruik wordt gemaakt van een mindmap.

Bij vraag 3 antwoorden de leerlingen dat zij gemiddeld minder vaak door de docent zijn aangesproken omdat zij niet goed met de les mee zouden doen. Wanneer ik dit vergelijk met de resultaten van mijn video analyses, dan kan ik dit verschil niet terugvinden. Tijdens de 5 lessen zonder gebruik van een mindmap heb ik in totaal 28 leerlingen actief bij de uitleg moeten betrekken, tegenover in totaal 27 keer tijdens de lessen waarbij ik wel een mindmap heb gebruikt. Van beide lestypen heb ik 5 lessen bestudeerd, dus hierin zit geen verschil.

Een aantal leerlingen heeft in de enquête bij vraag 4 aangegeven dat zij het gebruik van een mindmap te tijdrovend vinden. Gelukkig voor mij geeft nog steeds een kleine meerderheid aan dat zij dit niet vinden.

Op de vraag of leerlingen nieuwe onderlinge verbanden hebben ontdekt (vraag 5) tussen de leerstof geven twee keer zoveel leerlingen aan dat dit het geval is, ten opzichte van de leerlingen die aangeven dat dit niet voor hen niet het geval was. Leerlingen hebben op 25 maart vaker aangegeven dat zij nieuwe verbanden hadden ontdekt dan op 18 april.

Een overgrote meerderheid van de leerlingen geeft aan dat zij een vraag van de docent beter kunnen beantwoorden door het gebruik van een mindmap. Een kleinere groep geeft aan dat er geen verschil is en slechts een kleine minderheid geeft aan dat zij een vraag minder goed kunnen beantwoorden. Er zijn hierbij geen significante verschillen waarneembaar tussen jongens en meisjes.

Bij de laatste vraag, vraag 7, geven de leerlingen aan dat zij over het algemeen minder vaak een inhoudelijke vraag over de stof hebben gesteld door het gebruik van een mindmap. Hierbij is wel een verschil zichtbaar tussen de verschillende lessen. Op 25 maart geeft minder dan de helft van de leerlingen aan meer inhoudelijke vragen te hebben gesteld, terwijl een grotere groep aangeeft dat er geen verschil is. Op 18 april is dit beeld enigszins omgedraaid, nog steeds geeft de grootste groep aan dat er geen verschil is, maar nu is de groep die aangeeft minder vragen te stellen groter dan de groep die aangeeft meer inhoudelijke vragen te hebben gesteld.

## **Hoofdstuk 5 Conclusie**

### **5.1 Conclusie op basis van het evaluatieformulier “inventarisatie kennis en vaardigheden van mindmappen”**

Het overzicht van paragraaf 4.1 geeft een goede indruk van mijn kennis en vaardigheden omtrent het maken van een mindmap. Hierbij is een differentiatie aan te brengen in mijn kennis en vaardigheden omtrent het daadwerkelijk zelf maken van een mindmap en mijn kennis en vaardigheden omtrent het leerlingen laten bijdragen aan het tot stand komen van een mindmap. Bij dit laatste heb ik als docent een grote sturende invloed, daar het een mindmap betreft die voor de gehele klas bruikbaar moet zijn. De opzet van de mindmaps is in beide gevallen voldoende, gestaafd aan de in paragraaf 1.3 genoemde regels. Het onderwerp staat centraal in het midden en is voorzien van een illustratie. Vervolgens begin ik linksonder met het maken van de mindmap en vervolgens werk ik verder met de klok mee.

Wat ik bij de mindmap van 18 maart met name goed doe is dat ik de lijnen als een soort van gedachtekrans teken, dit is iets dat ik bij de overige mindmaps minder goed doe. De lijnen zijn in deze mindmaps rechter.

De eerste mindmaps bevatten niet zo veel informatie, dit neemt later wel toe.

Mijn eigen tekeningen zijn van een laag niveau, maar over het algemeen zijn ze wel duidelijk.

De mindmaps waarbij de leerlingen de illustraties hebben verzorgd vragen om andere vaardigheden van een docent. Bij deze mindmaps moet de docent vooral goed in de gaten houden dat de leerlingen de mindmap op een goede manier vorm gaven. Dit laatste bleek voor mij nog een hele opgave op het moment dat er drie leerlingen tegelijkertijd aan het tekenen zijn, zoals in de video-opname van 18 april goed is te zien. Tijdens die les had ik wel voldoende overzicht over deze leerlingen en hun verrichtingen, maar ik had soms niet meer voldoende oog voor de rest van de klas. Hierdoor was het onrustiger in de klas dan noodzakelijk, iets dat ik pas goed zag toen ik de les terugkeek op video. Het kleurgebruik is beperkt tot vier kleuren in mijn mindmaps, op mijn stageschool waren er niet meer kleuren voorhanden.

### **5.2 Conclusie op basis van het evaluatieformulier “gedragsverandering van leerlingen”**

Op basis van de gegevens uit het evaluatieformulier “gedragsverandering van leerlingen” kan geconcludeerd worden dat mindmappen er vooral voor zorgt dat de leerlingen vaker inhoudelijk reageren op vragen van de docent. Kijkend naar afbeelding 9 in paragraaf 4.2, zijn grote verschillen te zien bij de beantwoording van deelvraag 2; “in welke mate is de actieve participatie van de leerlingen tijdens de klassikale uitleg verhoogd wanneer er gebruik wordt gemaakt van een mindmap?” De leerlingen stellen ten opzichte van een klassikale uitleg meer vragen wanneer de docent een mindmap maakt, dit aantal neemt nog eens fors toe wanneer de leerlingen zelf de mindmap maken.

De respons van de leerlingen in de klas op vragen van de docent neemt ook toe wanneer er gebruik wordt gemaakt van een mindmap.

### **5.3 Conclusie op basis van de leerling-enquête “mindmappen als leerhulpmiddel”**

Eén van mijn doelen bij het starten van dit onderzoek was het verhogen van de actieve participatie van de leerlingen. Uit de analyse van paragraaf 4.3 komt naar voren dat bijna de helft van de leerlingen zegt beter op te letten wanneer er tijdens de les gebruik wordt gemaakt van mindmappen. Daarnaast zeggen bijna tweemaal zoveel leerlingen dat zij over het algemeen actiever aan de les deelnemen wanneer er gebruik wordt gemaakt van een mindmap. Deze bevindingen komen overeen met de analyse uit paragraaf 4.3.

Leerlingen hebben in de enquête vrij vaak aangegeven dat zij het gebruik van een mindmap te tijdrovend vinden, toch zegt nog steeds iets meer dan de helft van de leerlingen dat zij dit niet vinden. Tijdens een lesevaluatie geef ik aan dat ik de tijd die ik aan een mindmap besteed nauwlettend in de gaten moet houden. Het is gemakkelijk om qua tijd uit te lopen, terwijl dit niet altijd niet nodig is. Leerlingen hebben aangegeven dat zij over het algemeen minder vaak een inhoudelijke vraag over de stof hebben gesteld door het gebruik van een mindmap. Hierbij is een verschil zichtbaar tussen de verschillende lessen. Op 25 maart geven iets meer leerlingen aan meer inhoudelijke vragen te hebben gesteld dan dat zij minder inhoudelijke vragen hebben gesteld. Een nog grotere groep geeft aan dat er geen verschil is.

Op 18 april is dit beeld enigszins omgedraaid, ook nu geeft de grootste groep aan dat er geen verschil is, maar nu is de groep die aangeeft minder vragen te stellen groter dan de groep die aangeeft meer inhoudelijke vragen te hebben gesteld.

#### 5.4 Algemene conclusie

Dit onderzoek heeft tot doel om de onderzoeksvraag en deelvragen uit hoofdstuk 2 te beantwoorden. Voor de volledigheid staan deze hieronder nogmaals genoemd.

Onderzoeksvraag: Welke invloed heeft het toepassen van een mindmap tijdens mijn lessen biologie op de actieve participatie van leerlingen van H2A van het Kennemer college?

Deelvragen:

1. Hoe kan een mindmap tijdens de les zo goed mogelijk worden vormgegeven?
2. In welke mate is de actieve participatie van de leerlingen tijdens de klassikale uitleg verhoogd wanneer er gebruik wordt gemaakt van een mindmap?

De eerste deelvraag wordt beantwoord door de gegevens uit paragraaf 4.1. Belangrijkste punten die ik hierbij goed doe zijn:

- Centraal beginnen, vervolgens vanuit de linker onderhoek met de klok mee werken.
- Goed voorbereiden van de mindmap, door een spiekbriefje te maken.
- Zorgen voor voldoende input van de leerlingen om de mindmap te kunnen maken.

Punten die ik hierbij nog kan verbeteren zijn:

- Verbindingslijnen consequent weergeven als gedachtecronkels (dus geen rechte lijnen).
- Opwaarderen van de kwaliteit van mijn tekeningen.
- Overzicht houden over de klas op het moment dat ik iets op het bord zet. Belangrijk punt hierbij is dat ik open draai naar de klas.

De tweede deelvraag is te beantwoorden door naar de informatie uit paragraaf 4.2 en 4.3 te kijken. Zoals in hoofdstuk 2 al genoemd komt actieve participatie tot uiting in het aantal keer dat een leerling direct inhoudelijk reageert op een vraag van de docent, het aantal inhoudelijke vragen over de stof van de leerlingen en het aantal keer dat een leerling actief bij de les betrokken moet worden. Hoe meer de leerlingen inhoudelijk reageren en vragen stellen over de stof, hoe groter de actieve participatie. Deze participatie wordt negatief beïnvloed door het aantal keren dat de docent een leerling actief bij de les moet betrekken.

Zowel de evaluatie van mijn eigen lessen als de ingevulde leerlingenenquêtes bevestigen dat de actieve participatie daadwerkelijk toeneemt door het toepassen van een mindmap. Leerlingen reageren meer op inhoudelijke vragen van de docent en ze geven zelf ook aan actiever aan de les deel te nemen. Uit mijn onderzoek is ook naar voren gekomen dat ze zelf wel minder vragen stellen.

Voordat ik met dit onderzoek begon heb ik onderstaande hypothese opgesteld:

“Het gebruik van een mindmap in de lessen van H2A vergroot de actieve deelname van de leerlingen aan de les ten opzichte van een klassikale uitleg met illustraties op het bord. Daarnaast verwacht ik dat de stof beter beklijft. Hierdoor verwacht ik hogere cijfers. Een percentage hiervoor is lastig te geven. De focus van mijn onderzoek zal dan ook niet hierop liggen, maar op de mate van betrokkenheid van de leerlingen bij de les.”

Zoals gezegd is de actieve participatie van de leerlingen tijdens een les waarbij mindmappen wordt toegepast verhoogd ten opzichte van een klassikale les.

Het tweede gedeelte van mijn hypothese gaat over betere prestaties door het toepassen van mindmappen. Om dit te bepalen heb ik gekeken naar de cijfers van H2A over de laatste drie proefwerken. Het eerste proefwerk ging over verbranding en ademhaling, het gemiddelde cijfer was een 6,3. Tijdens het behandelen van dit onderwerp heb ik helemaal geen mindmap toegepast. Het tweede proefwerk ging over de bloedsomloop. Ik heb driemaal een mindmap gemaakt tijdens dit hoofdstuk. Het gemiddelde cijfer voor dit proefwerk was een 6,1.

Het laatste proefwerk ging over voortplanting. Tijdens het behandelen van dit hoofdstuk heb ik ook driemaal een mindmap gemaakt. Het gemiddelde cijfer voor dit proefwerk was een 7,0.

### 5.5 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Ik ben tevreden over de uitvoering en de resultaten van dit onderzoek, maar het onderzoek is zeker niet alomvattend. Hieronder volgen enkele aanbevelingen voor een vervolgonderzoek:

1. Uitvoeren van een onderzoek tussen twee vergelijkbare klassen, over een langere periode.  
Door een onderzoek op deze manier op te zetten zijn deelvraag 2 en de onderzoeksvraag exacter te beantwoorden. Men vergaart immers meer gegevens en er is sprake van een onderzoeksgroep en een controlegroep.
2. Vergelijken van de onderzoeksresultaten van de jongens met die van de meisjes. Mindmappen is een activerende werkvorm, dit is een werkvorm die bij het ene geslacht wellicht (nog) effectiever is dan bij het andere geslacht.
3. Vergelijken van de studieresultaten van leerlingen waarbij zij zelf een mindmap maken met de studieresultaten van leerlingen waarbij de docent een mindmap maakt.
4. Doorselecteren van leerlingen maakt het wellicht mogelijk om gedetailleerder naar de studieresultaten van leerlingen te kijken, bijvoorbeeld of zij beter in staat zijn om onderlinge verbanden te leggen. Een voorbeeld hiervan is het onderzoek van Long & Carlson uit 2011.

## **Hoofdstuk 6 Discussie**

Dit onderzoek is het resultaat van verschillende afwegingen. De beschikbare tijd en mogelijkheden dwongen mij namelijk tot het maken van keuzes.

Allereerst heb ik de keuze gemaakt om mijn onderzoek te beperken tot één klas. Deze keuze heb ik in eerste instantie gemaakt omdat ik geen lessen gaf in twee goed vergelijkbare klassen op het moment dat ik mijn onderzoek startte en omdat ik de grootte van het onderzoek wilde beperken, vanwege de beschikbare onderzoekstijd. Deze keuze maakt het lastig om een eventuele toename in leerprestaties van leerlingen objectief vast te stellen. Zoals gezegd verschilt de te behandelen lesstof significant van elkaar en er is geen controlegroep om de prestaties van de klas aan te spiegelen. Zou ik het onderzoek overdoen en kon ik de omstandigheden zelf inrichten, dan zou ik het onderzoek doen met twee klassen. Daarbij zou één klas dienen als onderzoeksgroep en de andere klas als controlegroep. Dit is een vergelijkbare opzet als het onderzoek van Abi-El-Mona & El-Khalick uit 2008. Bij hun onderzoek kreeg een groep leerlingen onderwijs volgens mindmappen, een andere, vergelijkbare groep, kreeg klassikaal onderwijs. Verder zou ik het onderzoek over een langere tijd laten lopen, zodat er een grotere diversiteit aan onderwerpen behandeld wordt. Daarnaast vergroot een langer onderzoek de betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek. Er zijn meer gegevens beschikbaar om een conclusie uit te trekken.

Achteraf gezien durf ik te stellen dat het aantal gegeven lessen voldoende is geweest om mijn onderzoeksvraag en deelvragen te kunnen beantwoorden. Kijkend naar informatie uit deze lessen zijn er zeker gegronde conclusies te trekken. Het beperkte aantal lessen maakt echter wel dat de gevonden antwoorden op de vragen soms niet erg genuanceerd kunnen zijn. Specifiek bedoel ik hiermee dat de onderzoeksvraag en deelvraag 1 goed te beantwoorden zijn, maar dat deelvraag 2 minder detaillistisch te beantwoorden is. De mate waarin de actieve participatie verhoogd is, is moeilijk te geven. Je kunt wel zeggen dat deze verhoogd is. Daarbij vind ik vooral de analyses van de video-opnamen van belang en de feedback van de leerlingen door middel van de leerlingenenquête. Indien je een goed onderbouwd en betrouwbaar antwoord op deelvraag 2 wilt geven, dan is het zaak om een onderzoek over langere tijd uit te voeren, waarbij er geregeld video-opnamen worden gemaakt en de leerlingen ook meerdere malen een leerlingenenquête invullen.

Ik heb in totaal drie lessen gegeven waarbij ik zelf een mindmap heb gemaakt en drie lessen waarbij de leerlingen een mindmap hebben gemaakt. Van deze lessen heb ik veel geleerd en er is dan ook een groei te zien in de kwaliteit van de mindmaps gedurende de tijd. Daarnaast raakten de leerlingen ook langzaam meer gewend aan het werken met een mindmap. Wanneer ik langer met dit onderzoek bezig zou zijn geweest, zouden de mindmaps en de bijbehorende lessen van betere kwaliteit zijn geweest, een aanname die ik doe naar aanleiding van mijn waargenomen groei gedurende dit onderzoek. Wellicht dat dit mijn onderzoek beïnvloed zou hebben. Zo had ik een betere vergelijking kunnen maken tussen bovenstaande twee manieren van een mindmap maken, waarbij er ook meer gelegenheid was geweest om de leerlingen vaker naar hun mening te vragen, met daartussen voldoende tijd. Tijdens mijn onderzoek had ik helaas niet zo veel tijd, waardoor ik mijn onderzoek voor een groot gedeelte heb uitgevoerd tijdens de behandeling van één onderwerp (voortplanting). Daarnaast heb ik wel vooruitgang geboekt in het gebruiken van een mindmap tijdens mijn lessen, maar er was zeker nog ruimte voor verdere verbetering. Een hogere kwaliteit van mijn lessen zal naar mijn mening de houding van de leerlingen ten opzichte van de lessen positief beïnvloeden.

De eerste mindmaps die ik gemaakt heb bevatten niet zo veel informatie. Enerzijds had dit te maken met het onderwerp, anderzijds kan een goede voorbereiding (en spiekbriefje) helpen om de mindmap zo volledig mogelijk te maken. Gaandeweg het mindmappen werd ik hier beter in, dit is ook te zien in het eindresultaat, zie de verschillende mindmaps in paragraaf 4.1. Een goede mindmap maken is iets dat een vooropgezet plan vraagt, je moet vooraf bedenken wat je centrale onderwerp is en welke onderwerpen je daaraan wilt koppelen. Uiteraard kun je tijdens het maken van de mindmap dingen toevoegen of weglaten, maar de grote lijnen moeten wel duidelijk zijn.

De onderzoeksopzet sloot goed aan op de onderzoeksvraag. Het onderwerp is vanaf meerdere kanten bestudeerd, ik heb filmopnames gemaakt en deze geanalyseerd, er zijn foto's gemaakt van de mindmaps, die ik vervolgens beoordeeld heb en ik heb de mening van de leerlingen in kaart gebracht. Het is echter niet mogelijk om daarbij bepaalde variabelen uit te sluiten. Zo zal de invloed van het onderwerp dat tijdens de les behandeld is moeilijk zijn uit te sluiten.

Het onderwerp tijdens de lessen met mindmappen van 25 maart en 18 april was voortplanting, een interessant onderwerp dat kan rekenen op grote belangstelling van de leerlingen. Dit zal van invloed zijn geweest op de participatie van de leerlingen aan de les. Het is echter niet te zeggen hoe groot de invloed van het onderwerp is geweest. Het is wel aannemelijk om te veronderstellen dat het onderwerp bij beide lessen evenveel wordt gewaardeerd, waardoor het onderwerp van de les niet of weinig van invloed is op de verschillen tussen de antwoorden op beide data.

Bij de laatste mindmap liet ik op een gegeven moment drie leerlingen tegelijkertijd werken aan de mindmap. Achteraf gezien had ik op dat moment te veel hooi op mijn vork genomen. Ik moest de leerlingen in de gaten houden tijdens het tekenen, ik moest input vanuit de klas krijgen voor de inhoud van de mindmap en ik moest ook nog orde houden in de klas. Op dit moment in mijn carrière, bij zo'n drukke klas, ben ik nog niet toe aan deze vorm van multitasken. Een volgende keer zal ik er in een dergelijke situatie voor kiezen om slechts één leerling tegelijkertijd op het bord te laten tekenen, zodat ik mijn aandacht beter kan verdelen.

Mijn eigen tekeningen zijn van een laag niveau. Dit is iets waar ik aan moet werken. Met name oefening zal hierin verbetering moeten brengen. Achteraf gezien moet ik concluderen dat ik zelf te weinig getekend heb. Ik begin met het gebruik van geprinte plaatjes, een keuze waar ik nu niet meer achter sta. Vervolgens doe ik bij de mindmap hart- en vaatziekten wel mijn best om voldoende tekeningen te maken, maar de presentatie is niet erg aantrekkelijk. De laatste mindmap die ik zelf getekend heb is de mindmap over antistoffen. Dit betrof een zeer beperkte hoeveelheid leerstof, waardoor de mindmap weinig informatie bevat. Desalniettemin had ik meer illustraties kunnen maken, om de informatie aantrekkelijker te presenteren. Volgens Buzan spelen illustraties een belangrijke rol bij het onthouden van informatie (Buzan, 2009). Het is aan mij om vooraf te bedenken welke illustraties ik ga toepassen in mijn mindmap, dit hoeven geen ingewikkelde illustraties te zijn, zolang ze maar duidelijk en herkenbaar zijn.

Het kleurgebruik is beperkt tot vier kleuren in mijn mindmaps, dit komt doordat er op mijn stageschool niet meer kleuren voorhanden waren. Dit probleem had ik zelf moeten oplossen, door te zorgen voor eigen stiften. Farrand, Hussain & Hennessy merkten in hun onderzoek uit 2002 op dat zij gemerkt hadden dat het gebruik van kleuren en symbolen bij het mindmappen de effectiviteit van het leren verhoogd. Deze - niet zo opmerkelijke - conclusie geeft aan dat ik echt aan bovenstaande twee aandachtspunten moet gaan werken. Laatst (13-05-2013) heb ik voor het eerst op een digibord gewerkt en hierbij heb ik gezien dat de hoeveelheid te gebruiken kleuren eindeloos is! Ook het eventueel invoegen van illustraties of video's is mogelijk. Helaas zijn dergelijke borden voor onze sectie dit schooljaar nog niet beschikbaar, maar ik heb wel even kunnen ruiken aan de nieuwe mogelijkheden. Leerlingen hebben in de enquête vrij vaak aangegeven dat zij het gebruik van een mindmap te tijdrovend vinden, een uitkomst die Boley ook terug zag in zijn onderzoek uit 2008. Zoals ik in hoofdstuk 1 bij het onderzoek van Pollard uit 2010 ook al genoemd heb, is een positieve houding ten opzichte van mindmappen cruciaal om de leerlingen over een langere termijn te laten werken met een mindmap. Het is een feit dat het maken van een mindmap zijn tijd nodig heeft, wanneer dit echter goed gemanaged wordt dan denk ik dat de meeste leerlingen het de tijd waard zullen vinden.

Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat leerlingen meer reageren op inhoudelijke vragen van de docent en ze geven zelf ook aan actiever aan de les deel te nemen wanneer er een mindmap in de les wordt gebruikt. Ik kan uit mijn eigen ervaringen deze resultaten onderschrijven. H2A is een drukke klas, daar verandert het toepassen van een mindmap niets aan. Maar het betreft de leerlingen wel meer bij de les, waardoor zij hun energie meer inzetten voor de les dan voor ongewenst gedrag, hun energie wordt beter gekanaliseerd. Dit vind ik zelf een groot pluspunt.

Mijn onderzoek brengt ook naar voren dat de leerlingen zelf minder vragen stellen. Dit lijkt haaks te staan op een verhoging van de actieve participatie. Naar mijn mening komt dit echter omdat ik als docent meer vragen stel aan de leerlingen over de leerstof op het moment dat ik een mindmap maak met de klas. Ik wil namelijk input hebben om de mindmap te kunnen maken. Meer vragen van mijn kant kan leiden tot minder vragen van en bij de leerlingen.

Het filmen van mijn eigen lessen heeft niet alleen informatie voor mijn onderzoek opgeleverd, maar het heeft mij ook een spiegel voorgehouden wat betreft mijn functioneren voor de klas. Dit stagejaar had ik als terugkerend aandachtspunt klassenmanagement. Belangrijke punten hierbij zijn dat ik alleen reageer op leerlingen die hun vinger opsteken en dat leerlingen stil moeten zijn als ik aan het woord ben. Helaas heb ik op de video-opnamen regelmatig gezien dat ik mij hieraan niet consequent houd.



Niet prettig om te moeten constateren, maar het is wel leerzaam om er op deze manier mee geconfronteerd te worden.

In de hypothese is onder andere de volgende passage opgenomen: “Daarnaast verwacht ik dat de stof beter beklijft. Hierdoor verwacht ik hogere cijfers. Een percentage hiervoor is lastig te geven. De focus van mijn onderzoek zal dan ook niet hier op liggen, maar op de mate van betrokkenheid van de leerlingen bij de les.” Achteraf gezien moet ik concluderen dat dit gedeelte van de hypothese niet goed aansluit op de onderzoeksvraag en de deelvragen. Dit had ik vooraf al enigszins voorzien. Ik vermeld dat de focus van mijn onderzoek hierop niet ligt, maar ik heb het wel in de hypothese opgenomen. Dit had ik, achteraf gezien, beter niet kunnen doen. Het voegt niets toe, omdat niet goed onderbouwd kan worden dat de stof beter beklijft door het toepassen van een mindmap in de les. Zo heb ik gekeken naar de antwoorden op de vragen uit het werkboek, maar deze gegevens zijn te onbetrouwbaar om een conclusie aan op te hangen. Het aantal opgaven varieert sterk per basisstof, net als de moeilijkheidsgraad. Bij de conclusie heb ik de cijfers van drie verschillende proefwerken vergeleken. Het is echter lastig om deze proefwerken met elkaar te vergelijken, omdat de hoeveelheid stof, natuurlijke interesse voor de stof en de complexiteit van de stof onderling nogal verschilt. Zou je dit echter buiten beschouwing laten dan is het gemiddelde cijfer van een proefwerk waarbij er tijdens de lessen een mindmap is toegepast een 6,6. Dit is iets hoger dan de 6,3 voor het proefwerk over verbranding en ademhaling. Om echt een goed onderbouwd antwoord op deze vraag te geven is meer onderzoek noodzakelijk, waarbij het van belang is dat de proefwerken onderling goed met elkaar vergelijkbaar zijn. Dit is echter lastig te bewerkstelligen, omdat de leerstof soms erg verschillend is. Idealiter zou je daarom twee verschillende onderzoeksgroepen hebben, die dezelfde leerstof behandelen en daarover een toets maken, zoals bij het onderzoek van Akinoglu en Yasar uit 2007. In eerste instantie heb ik getracht om de resultaten in paragraaf 4.3 te scheiden voor de jongens en de meisjes. Omdat dit echter geen onderdeel van mijn onderzoek uitmaakte, heb ik er later vanaf gezien om dit onderscheid te maken. Het kan echter wel erg interessant zijn om naar de verschillen tussen jongens en meisjes te kijken. Mijn leidinggevende vertelde mij dat het in het voortgezet onderwijs een uitdaging is om met name de jongens actief bij de les te betrekken. Jongens haken eerder af wanneer een docent een klassikale uitleg geeft dan meisjes, zij leren vaak meer door zelf te doen. Activerende werkvormen, zoals mindmappen, kunnen helpen om deze groep meer bij de les te betrekken. Het is echter wel noodzakelijk om dit onderzoeksdoel vanaf het begin af aan op te nemen in de onderzoeksopzet, wil men onderbouwde en betrouwbare conclusies kunnen trekken. In mijn geval was dit niet het geval.

## **Hoofdstuk 7 Reflectie**

Mijn onderzoek kwam traag op gang, ik was te lang bezig met mijn onderzoeksopzet. Na enkele tips van Dien Hegger en het lezen van het boekje “slimmer zoeken op internet” lukte het mij om voldoende informatie te vinden om mijn onderzoeksopzet af te ronden. Gelukkig kwam het onderzoek wel op stoom na goedkeuring van de onderzoeksopzet.

Tijdens het uitvoeren van het onderzoek kwam naar voren dat de mindmaps die ik gemaakt had soms wel erg eenvoudig waren. Dit is een consequentie van de hoeveelheid leerstof die tijdens een les behandeld wordt. In samenspraak met mijn begeleidsters heb ik er toen voor gekozen om mijn onderzoek uit te breiden. Dit heb ik gedaan door niet alleen maar lessen te geven waarin ik mindmappen toepas waarbij ik zelf de mindmap maak, maar door de leerlingen in sommige lessen een actievere rol te geven. In totaal heb ik drie lessen gegeven waarin ik zelf de mindmap heb gemaakt en drie lessen waarin de leerlingen actief betrokken werden bij het tot stand komen van de mindmap. Ik ben blij dat ik deze uitbreiding heb toegevoegd, omdat deze lessen erg leuk waren!

Zoals is te zien heb ik het onderzoek in ongeveer drie en een halve maand uitgevoerd. Deze tijd had ik nodig omdat niet alle lessen zich lenen voor het toepassen van een mindmap c.q. klassikale uitleg.

Gelukkig heb ik er voor gekozen om na afloop van iedere les die ik voor mijn onderzoek heb gebruikt direct te evalueren met de formulieren uit de bijlagen. Zoals in de bijlagen is te zien was dit vrij veel werk. Door op deze manier te werken heb ik de werkdruk kunnen verdelen over een langere tijd.

Bovendien zaten de lessen zo ook nog vers in mijn geheugen, wat evalueren gemakkelijker maakt.

Als ik kijk naar wat ik een volgende keer anders zou doen, dan is dat in de eerste plaats het afnemen van de leerling-enquêtes. De eerste enquête die ik heb afgenomen kende een matige respons en niet alle leerlingen hadden hun geslacht ingevuld. Hier had ik bij het afnemen van de tweede enquête van geleerd. Ik heb deze enquête tijdens de les in laten vullen in plaats van daarna, waardoor de respons hoger was. Helaas hadden ook nu niet alle leerlingen hun geslacht ingevuld. Wat bij beide enquêtes niet naar wens is gegaan is dat de laatste, open vraag, door slechts weinig leerlingen is ingevuld. Ik heb het nog wel gevraagd ten tijde van het afnemen van de tweede enquête, maar dit heeft niet veel opgeleverd. Ik had het verplicht moeten stellen om iets in te vullen.

Het doen van een onderzoek tijdens je LIO-stage is een hele opgave. Naast je stage moet je ook nog een vrij grote opdracht uitvoeren. Dit beperkt je in de omvang van je onderzoek. Consequentie hiervan is dat je keuzes moet maken. Voor mij betekende dit onder andere een beperking van de hoeveelheid lessen die ik heb gebruikt voor mijn onderzoek. Had ik meer tijd gehad, dan had ik meer lessen bij mijn onderzoek betrokken, zodat de betrouwbaarheid van mijn onderzoek zou worden vergroot.

Daarnaast zou ik mijn eigen vaardigheden aangaande mindmappen verder kunnen verbeteren. Zoals in hoofdstuk 5 is te lezen heb ik nog genoeg ruimte voor verbetering.

Het gebruiken van een mindmap tijdens de les is mij goed bevallen. Het is een handige manier om leerstof te verduidelijken en de onderlinge samenhang tussen de leerstof weer te geven. Door een foto van de mindmap te laten maken en deze vervolgens met de leerlingen te delen, hebben zij meteen een goede samenvatting. Dit vond ik zelf een effectieve manier om de mindmap met de leerlingen te delen, zij gaven zelf aan dit ook een prettige manier te vinden. Dat laatste is denk ik niet zo opmerkelijk, daar het voor hun erg gemakkelijk is om de mindmap kant en klaar aangeleverd te krijgen. Het is natuurlijk ook mogelijk om de leerlingen zelf een mindmap te laten maken. Wanneer zij dit serieus doen zal dit het leerrendement naar mijn mening ten goede komen. Dit is iets dat ik tijdens dit onderzoek niet heb onderzocht, maar het is iets dat ik komend schooljaar zeker wil uitproberen. Dit onderzoek heeft mij ook geleerd hoe ik het bord effectiever kan gebruiken tijdens mijn lessen. Het is nu een aantal keer voorgekomen dat ik met een brugklas een soort van mini-mindmap heb gemaakt. Hierbij plaats ik centraal het te behandelen onderwerp en ik plaats hier, uit mijn hoofd, enkele aftakkingen met tekeningen omheen. Hiervoor maakte ik ook wel tekeningen op het bord, alhoewel ik dit wel te weinig deed, maar ik bracht ze niet met elkaar in verbinding. Ik legde iets uit en tekende daar vervolgens iets bij. Dit deed ik bij bovengenoemde lessen nog steeds, maar nu bracht ik er meer lijn in aan, door de onderwerpen met elkaar te verbinden.

Nu ik mijn onderzoek bijna voltooid heb kan ik zeggen dat ik blij ben dat ik gekozen heb voor dit onderwerp voor mijn LIO-onderzoek en de manier waarop ik het uitgevoerd heb.

Mindmappen is een werkvorm die ik voor dit onderzoek nog niet beheerste, dankzij dit onderzoek kan ik nu een effectieve activerende werkvorm aan mijn didactische repertoire toevoegen.

Eén die ik in de toekomst zeker vaker zal gaan gebruiken tijdens mijn lessen. Ik ben ook blij met de gekozen aanpak van mijn onderzoek. Ik heb met deze onderzoeksopzet niet alleen het gebruik van een mindmap tijdens de les bestudeerd, maar ook mijn eigen functioneren voor de klas. Dit had ik uiteraard al vaker gedaan, maar nog niet zo frequent als voor dit onderzoek. Hierdoor heb ik kunnen zien dat ik op de goede weg ben om een goed docent te worden, maar dat ik nog genoeg punten heb die ik kan verbeteren, zoals mijn klassenmanagement. Hier zal ik de komende tijd zeker mijn voordeel mee doen!

## **Bibliografie**

Abi-El-Mona I. & Adb. El-Khalick F. (2008). The Influence of Mind Mapping on Eighth Graders' Science Achievement. *School Science and Mathematics*, 2008 (november), p.298-312.

Akinoglu O. & Yasar Z. (2007). The effects of note taking in science education through the mind mapping technique on students' attitudes, academic achievement and concept learning. *Journal of Baltic Science Education*, 2007 (derde editie), p. 34-43.

Bijkerk, L. (2006). *Het gaat steeds beter*, eerste editie. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.

Boley, D. A. (2008). Use of Premade Mind Maps to Enhance Simulation Learning. Geraadpleegd op 22 februari 2013 via [http://www.academia.edu/170224/Use\\_of\\_Premade\\_Mind\\_Maps\\_to\\_Enhance\\_Simulation\\_Learning](http://www.academia.edu/170224/Use_of_Premade_Mind_Maps_to_Enhance_Simulation_Learning)

Buskes, H. (2011). *Meer inzicht en overzicht met mindmappen*, eerste editie. Delft: Eburon Business.

Buzan, T. & Buzan, B. (2011). *Mindmappen*, tweede editie. Amsterdam: Pearson Education.

Buzan, T. (2009). *Mindmapping in weinig tijd*, eerste druk. Oosterhout: Deltas.

Harinck, F. (2012). *Basisprincipes praktijkonderzoek*, dertiende druk. Apeldoorn: Frits Harinck & Garant Uitgevers.

Long, D. & Carlson, D. (2011). Mind the Map: How Thinking Maps Affect Student Achievement. *Networks*, 2011 (vol. 13), p. 1-7.

Thinking maps. What are different types of maps? Geraadpleegd op 15 januari 2013 via <http://www.thinkingmaps.org/>

Wheeldon, J. (2011). Is a Picture Worth a Thousand Words? Using Mind Maps to Facilitate Participant Recall in Qualitative Research. Geraadpleegd op 22 februari 2013 via <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR16-2/wheeldon.pdf>

## **Afbeeldinglijst**

Afbeelding 1, voorbeeld van een eenvoudige mindmap. Bron: <http://rythoviaan.wordpress.com/2010/03/06/mindmapping/>

Afbeelding 2, voorbeeld van een complexe mindmap. Bron: <http://artificialeyes.net/adjusting-to-eye-loss-mind-map/>

Afbeelding 3, mindmap 17/01/2013. Bron: eigen opname.

Afbeelding 4, mindmap 24/01/2013. Bron: eigen opname.

Afbeelding 5, mindmap 04/02/2013. Bron: eigen opname.

Afbeelding 6, mindmap 18/03/2013. Bron: eigen opname.

Afbeelding 7, mindmap 25/03/2013. Bron: eigen opname.

Afbeelding 8, mindmap 18/04/2013. Bron: eigen opname.

Afbeelding 9, resultaten evaluatieformulier “gedragsverandering van leerlingen”. Bron: zelf gemaakt.

Afbeelding 10, diagram 1, respons op enquête 25 maart, meisjes. Bron: zelf gemaakt.

Afbeelding 11, diagram 2, respons op enquête 25 maart, jongens. Bron: zelf gemaakt.

Afbeelding 12, diagram 3, respons op enquête 25 maart, onbekend. Bron: zelf gemaakt.

Afbeelding 13, diagram 4, respons op enquête 25 maart, totaal. Bron: zelf gemaakt.

Afbeelding 14, diagram 5, respons op enquête 18 april, meisjes. Bron: zelf gemaakt.

Afbeelding 15, diagram 6, respons op enquête 18 april, jongens. Bron: zelf gemaakt.

Afbeelding 16, diagram 7, respons op enquête 18 april, onbekend. Bron: zelf gemaakt.

Afbeelding 17, diagram 8, respons op enquête 18 april, totaal. Bron: zelf gemaakt.

Afbeelding 18, diagram 9, respons op beide enquêtes bij elkaar opgeteld. Bron: zelf gemaakt.

## **Bijlagen**

### Bijlage 1.

**Evaluatieformulier “inventarisatie kennis en vaardigheden van mindmappen”.**

Docent: Evert Seijdel

Klas: H2A

Onderwerp les:

Datum:

Wat ging er deze les goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

Wat ging er deze les minder goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

Welke kennis miste de maker(s) tijdens deze les omtrent mindmappen?

Wat kan er in de praktische uitvoering verbeterd worden omtrent de toepasbare kennis van mindmappen?

Eventuele aandachtspunten/opmerkingen voor de volgende les waarbij er mindmappen toegepast gaat worden.

Bijlage 2.

| <b>Leerling-enquête mindmappen als leerhulpmiddel.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Ik wil graag van jullie weten hoe jullie het gebruik van mindmappen als leerhulpmiddel hebben ervaren. Jullie zijn namelijk ervaringsdeskundigen! Hieronder staat een aantal korte gesloten vragen en aan het einde van de enquête is ruimte voor opmerkingen en suggesties. Het invullen van het formulier neemt slecht 5 minuten in beslag. Alvast bedankt!</b> |                                                                                                                                                                                 |                  |
| <b>Geslacht:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                 | <b>Leeftijd:</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>vraag</b>                                                                                                                                                                    | <b>Antwoord</b>  |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Let je beter op tijdens de uitleg wanneer gebruik wordt gemaakt van een mindmap?                                                                                                |                  |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Motiveert het gebruiken van een mindmap tijdens de les jou om actiever deel te nemen aan de les?                                                                                |                  |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ben je door de docent, tijdens een uitleg waarbij een mindmap werd gebruikt, vaker aangesproken dat je niet goed met de les mee deed of minder vaak? (Of was er geen verschil?) |                  |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Vind je het gebruiken van een mindmap tijdens de les te tijdrovend (lang duren)?                                                                                                |                  |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Heeft het gebruiken van een mindmap tijdens de les je geholpen om nieuwe verbanden tussen de lesstof te ontdekken?                                                              |                  |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kon je een vraag van de docent, tijdens een uitleg waarbij een mindmap werd gebruikt, beter beantwoorden of juist minder goed? (Of was er geen verschil?)                       |                  |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Heb je, tijdens een uitleg waarbij een mindmap werd gebruikt, vaker of minder vaak een inhoudelijke vraag over de stof gesteld? (Of was er geen verschil?)                      |                  |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Als je nog opmerkingen of suggesties hebt over mindmappen als leerhulpmiddel, dan kun je die hier onder kwijt.                                                                  |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |                  |

Bijlage 3.

**Evaluatieformulier “gedragsverandering van leerlingen”.**

Docent: Evert Seijdel

Klas: H2A

Onderwerp les:

Datum:

Hoe vaak moest de docent tijdens de klassikale uitleg een leerling actief bij de les betrekken?

Hoe vaak reageerden de leerlingen direct inhoudelijk op een vraag van de docent aangaande het onderwerp?

Hoeveel inhoudelijke vragen hebben de leerlingen in totaal gesteld over het onderwerp?

Benoem, indien zichtbaar, de verschillen in de mate waarin de stof is overgekomen. Dit is te zien aan hoe de vragen, behorend bij de leerstof in het werkboek (lesmethode: biologie voor jou) zijn gemaakt en het aantal vragen over de behandelde stof na afloop van de uitleg.

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.



#### Bijlage 4, lesinformatie.

#### Lessen met een klassikale uitleg.

Les van 28-01-2013, bloedsomloop basisstof 6.

#### Lesvoorbereiding:

Datum: Maandag 28-01-2013

Onderwerp: H2A, B.S. 6 en PW bespreken:

#### **Weefselvloeistof en lymfe.**

Ik start de les met het behandelen van BS 6. Vervolgens gaan de leerlingen in tweetallen het proefwerk bespreken, ze krijgen daarbij niet de antwoorden, bij vragen moeten ze langskomen (eerst zelf het antwoord proberen te vinden (met zijn 2en).

De laatste 15 minuten van de les zijn om huiswerk te maken (opdracht 23 en 24).

Uitleggen bij BS 6:

Weefselvloeistof = vloeistof tussen de cellen. Wordt door druk uit de haarvaten geperst en ook weer opgenomen (met CO<sub>2</sub>, afvalstoffen etc.).

Lymfevaten nemen ook weefselvloeistof op. Afbeelding 37 uitleggen.

Afbeelding 39, lymfestelsel: rechter lymfestam, borstbuis, lymfeknopen (opgezet bij ziekte).

Doe opdrachtje: trek sok naar beneden, op de plaats waar deze strak zit is de weefselvloeistof weggedrukt.

Afbeelding elephantiasis:

<http://medischcontact.artsennet.nl/nieuws-26/archief-6/tijdschriftartikel/85866/succes-bij-bestrijding-vergeten-ziekten.htm>

Huiswerk: 23 en 24.

Leerstof: <https://www.dropbox.com/s/4to7hjt5oiz7mtq/Bloedsomloop%2C%20BS%206.pdf>

Filmopname: <https://www.dropbox.com/s/6xvmb8s7to0tut9/2801.wmv>

Les van 28-02-2013, herhaling bloedsomloop.

Lesvoorbereiding:

Datum: Maandag 28-02-2013

Onderwerp: H2A, D-toets nakijken en herhalen stof:

**Nakijken D-toets.**

**Herhalen stof aan de hand van een PowerPoint presentatie.**

PowerPoint presentatie:

<https://www.dropbox.com/s/s1m3se6sjm5jhmq/Herhaling%20Th%203%20Bs%207%20tm%2010.ppt>

Leerstof: <https://www.dropbox.com/s/mazl2wb803u7g77/samenvatting%20bloedsomloop.pdf>

Filmopname: <https://www.dropbox.com/s/uzacb3hq1s6l62a/2802%20klein.mp4>

Les van 07-03-2013, voortplanting basisstof 1.

Lesvoorbereiding:

Datum: Donderdag 07-03-2013

Onderwerp: H2A, B.S. 1:

**Je verandert....**

Beginnen met leerlingen om de beurt woorden voor seks te laten roepen. Als afsluiter ook nog een bord met woorden die ze kwijt willen.

Prezi, inleiding in het hoofdstuk en BS 1: <http://prezi.com/af2bvsnuhoan/biologie-voor-jou-thema-6-voortplanting/>

Huiswerk: opdrachten uit boek

Leerstof: <https://www.dropbox.com/s/8jr10xh1mijhhzc/Voortplanting%2C%20BS%201.pdf>

Filmopname: <https://www.dropbox.com/s/vilg5gobct97g83/0703.wmv>

Les van 14-03-2013, voortplanting basisstof 3.

Lesvoorbereiding:

Datum: Donderdag 14-03-2013

Onderwerp: H2A, B.S. 3:

**Het voortplantingsstelsel van een vrouw.**

Nakijken opdracht 5 t/m 8.

Bespreken afbeelding 16, functie onderdelen benoemen.

Kort filmpje eisprong en bevruchting (1 minuut): <http://www.youtube.com/watch?v=ZA-iaoBMSyY>

Bevruchting in de eileider (inhaken op filmpje).

Uitleggen waarom een eicel groter is dan een spermacel.

Overgang bij ongeveer 50 jaar.

Ovulatie eens in 4 weken, ei blijft maar 12 tot 24 uur in leven.

Na samensmelten zaadcel en eicel, deling. Na meerdere delingen, innesteling in baarmoederslijmvlies, zie afbeelding 20.

Bespreken afbeelding 21. Clitoris is gevormd uit zelfde weefsel als penis. (besnijdenis van clitoris kan ongedaan worden gemaakt. Clitoris is ongeveer 10 cm lang, wordt omhoog gehaald).

Hygiëne nog behandelen.

Huiswerk: 9 t/m 12

Leerstof: <https://www.dropbox.com/s/g8mxy7ij8fjcwmd/Voortplanting%2C%20BS%203.pdf>

Filmopname: <https://www.dropbox.com/s/xdq9s1fljga8j1f/les1403.mp4>

Lessen met een door de docent gemaakte mindmap.

Les van 17-01-2013, bloedsomloop basisstof 3.

Lesvoorbereiding:

Datum: Donderdag 17-01-2013

Onderwerp: H2A, B.S. 3.

### **Het hart.**

Hartmodel gebruiken. Benoemen:

Kransaders en -slagaders

Aorta en (bovenste en onderste) holle ader

Boezems en kamers

Hartkleppen

Mindmap maken en fotograferen voor ELO.

[http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20021104\\_bloedsomloopmens05](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20021104_bloedsomloopmens05) (functie hart)

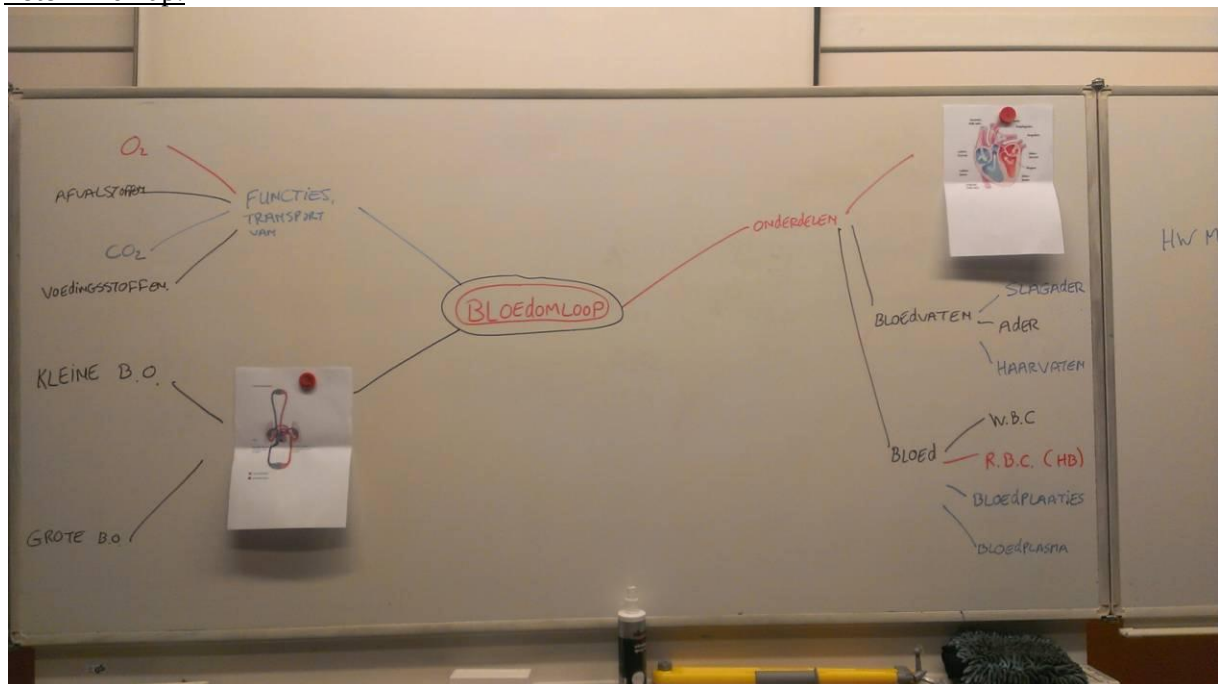
[http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20021104\\_bloedsomloopmens04](http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20021104_bloedsomloopmens04) (werking hart)

Huiswerk: opdrachten 8 t/m 12.

Leerstof: <https://www.dropbox.com/s/sqscsm0145z0eedq/Bloedsomloop%2C%20BS%203.pdf>

Filmopname: <https://www.dropbox.com/s/mxce168q6hwwd8v/1701.wmv>

Foto mindmap:



Afbeelding 3, mindmap 17/01/2013.

Les van 24-01-2013, bloedsomloop basisstof 5.

Lesvoorbereiding:

Datum: Donderdag 24-01-2013

Onderwerp: H2A, B.S. 5.

**Hart- en vaatziekten.**

<http://www.mindmeister.com/nl/132709192/hart-en-vaat-ziekten>

Behandelen:

Hoge bloeddruk (boven 90 om 140) (zelf geen ziekte, verhoogd risico op hart- en vaatziekten)

Slagaderverkalking, door onregelmatigheden in de wand nav een beschadiging. Verhoogd cholesterolgehalte is risicofactor.

Hartinfarct, door onderbreking doorbloeding.

Uitleggen:

- Dotteren
- Bypass

Dotteren, filmpje:

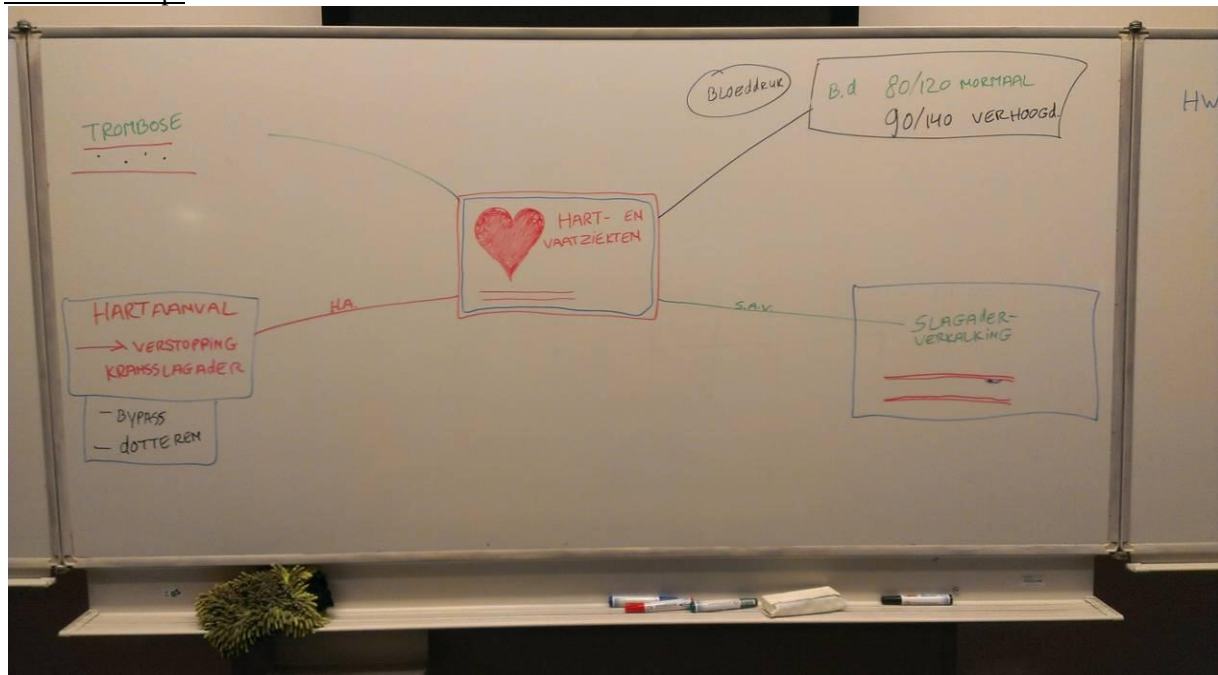
<http://www.youtube.com/watch?v=zt4TVKOCUBo> (anderhalve minuut)

Huiswerk: 19 t/m 22.

Leerstof: <https://www.dropbox.com/s/fdhoznb44qblmuu/Bloedsomloop%2C%20BS%205.pdf>

Filmopname: <https://www.dropbox.com/s/poqi2wtc022a09x/2401.wmv>

Foto mindmap:



Afbeelding 4, mindmap 24/01/2013.

Les van 04-02-2013, bloedsomloop basisstof 8.

Datum: Maandag 04-02-2013  
Onderwerp: H2A, B.S. 8.

### Antistoffen, met mindmap (zie foto).

Uitleggen:

Antigenen (hoort niet in lichaam thuis)

Antistoffen als reactie op antigenen (op oppervlak ziekteverwekkers)

1 specifiek antistof per antigeen

Immuun = afweer ingesteld op de ziekteverwekker

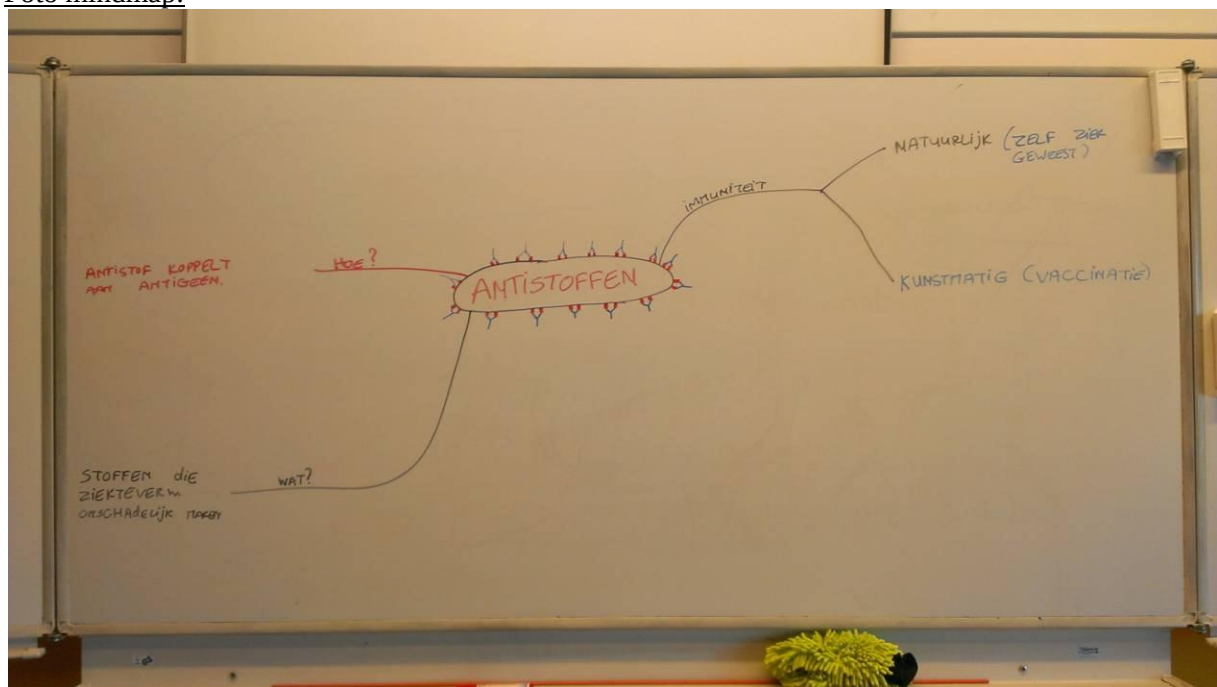
Natuurlijke immuniteit versus kunstmatige immuniteit

Maken opdracht 29 t/m 31, wat niet af is = huiswerk

Leerstof: <https://www.dropbox.com/s/nywpkauy1f8z0jp/bloedsomloop%2C%20BS8.pdf>

Filmopname: <https://www.dropbox.com/s/2bvf wz32sdzv jy5/0402.wmv>

Foto mindmap:



Afbeelding 5, mindmap 04/02/2013.

Lessen met een mindmap waaraan enkele leerlingen een bijdrage hebben geleverd.

Les van 18-03-2013, voortplanting basisstof 4.

Lesvoorbereiding:

Datum: Maandag 18-03-2013

Onderwerp: H2A, B.S. 4.

**Ovulatie.**

Nakijken opdrachten BS 3.

Mindmap maken, samen met de klas. Hierin verwerk ik een korte samenvatting van BS 2 en 3 en ga ik verder met BS 4.

Menstratiepijn (2 minuten): <http://www.youtube.com/watch?v=qLfKuh78vMc>

Zie afbeelding 26, menstruatiecyclus.

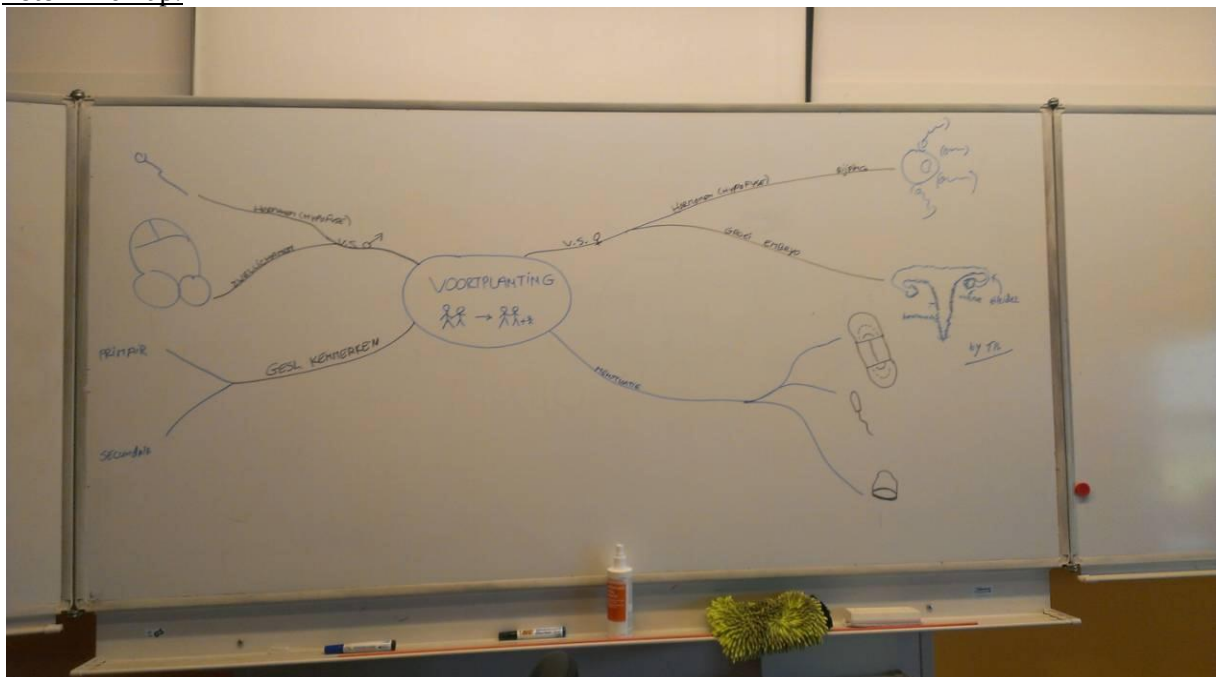
Tijd over, dan klokhuis pubermeisje (kwartier): <http://www.uitzendinggemist.nl/afleveringen/1246845>  
(ik had geen tijd over ivm 40 minutenrooster)

Huiswerk: 13 t/m 16

Leerstof: <https://www.dropbox.com/s/58k0qp60tq9erv2/Voorplanting%2C%20BS%204.pdf>

Filmopname: <https://www.dropbox.com/s/tbhr4x3grb9tep0/1803.mp4>

Foto mindmap:



Afbeelding 6, mindmap 18/03/2013.



Les van 25-03-2013, voortplanting basisstof 5.

Lesvoorbereiding:

Datum: Maandag 25-03-2013

Onderwerp: H2A, B.S. 5.

**Geboorteregeling.**

Nakijken opdrachten BS 5.

Geboorteregeling: bepalen of je wel of geen kind wilt.

Onbetrouwbare methoden:

Vruchtbaar 3 dagen voor ovulatie, 1 er na (periodieke onthouding).

Coïtus interruptus

Betrouwbaar (voorwerpen uit doos laten zien):

Condoom

Vrouwencondoom

Pil (geen eicellen meer vrij, wel ongesteld)

Noodmaatregelen:

Morning-afterpil (binnen 72 uur innemen)

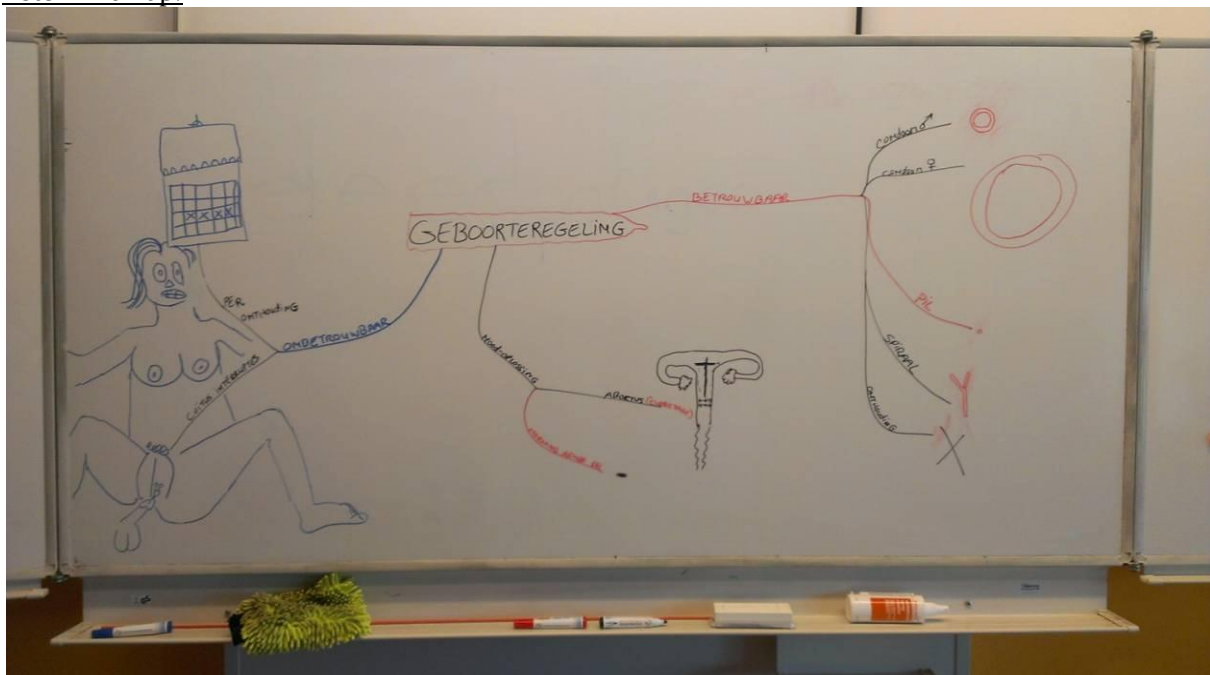
Abortus (zuig-curettage). Late abortus tot 23 weken.

Huiswerk: 20 t/m 23

Leerstof: <https://www.dropbox.com/s/lbg7hebaasyts73/Voortplanting%2C%20BS%206.pdf>

Filmopname: <https://www.dropbox.com/s/tsuqrm0gdbedh2l/les%202503.mp4>

Foto mindmap:



Afbeelding 7, mindmap 25/03/2013.

Les van 18-04-2013, samenvatting voortplanting.

Lesvoorbereiding:

Datum: Donderdag 18-04-2013

Onderwerp: H2A, samenvatting hoofdstuk.

**Herhaling van de stof aan de hand van een mindmap.**

Ik ga de stof van het hoofdstuk herhalen met de klas aan de hand van een mindmap. Ik start met het centrale thema van dit hoofdstuk en vorm dan zijtakken, die de leerlingen moeten invullen. De te behandelen onderwerp zijn:

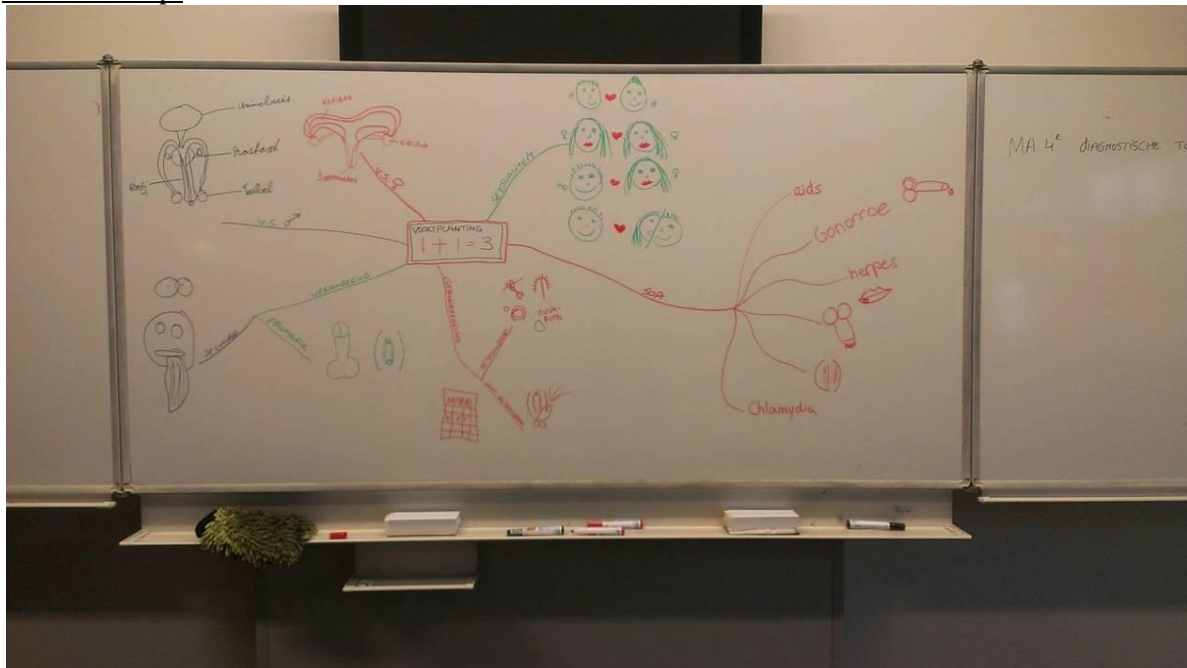
- Geslachtskenmerken (primair en secundair).
- Voortplantingsstelsel van de man. Teken en benoemen onderdelen.
- Voortplantingsstelsel van de vrouw. Teken en benoemen onderdelen.
- Seksualiteit, biseksueel, heteroseksueel en homoseksueel.
- Geboorteregeling, splitsen in betrouwbaar en onbetrouwbaar. Bij beiden voorbeelden tekenen.
- SOA's, chlamydia, herpes, AIDS, genitale wratten, gonorrroe.

Dit is een niet helemaal complete samenvatting van het hoofdstuk, maar het bevat wel de belangrijkste thema's.

Leerstof: <https://www.dropbox.com/s/126a1i6lwaage2p/samenvatting%20bloedsomloop.pdf>

Filmopname: <https://www.dropbox.com/s/08r74m7pvtl7b45/1804.mp4>

Foto mindmap:



Afbeelding 8, mindmap 18/04/2013.

Bijlage 5, evaluatieformulieren “gedragsverandering van leerlingen”.

Docent: Evert Seijdell  
Klas: H2A  
Onderwerp les: Bloedsomloop, basisstof 6.  
Datum: 28/01/2013

Hoe vaak moest de docent tijdens de klassikale uitleg een leerling actief bij de les betrekken?

Tijdens de klassikale uitleg heb ik 5 keer een leerling actief bij de les betrokken.

Hoe vaak reageerden de leerlingen direct inhoudelijk op een vraag van de docent aangaande het onderwerp?

De leerlingen hebben 2 maal inhoudelijk gereageerd op een vraag van mij, aangaande het onderwerp.

Hoeveel inhoudelijke vragen hebben de leerlingen in totaal gesteld over het onderwerp?

De leerlingen hebben 4 inhoudelijke vragen gesteld aangaande het onderwerp.

Benoem, indien zichtbaar, de verschillen in de mate waarin de stof is overgekomen. Dit is te zien aan hoe de vragen, behorend bij de leerstof in het werkboek (lesmethode; biologie voor jou) zijn gemaakt en het aantal vragen over de behandelde stof na afloop van de uitleg.

De leerlingen hadden weinig voorkennis over dit specifieke onderwerp en hadden hier een aantal inhoudelijke vragen over.

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

Er waren geen merkbare verschillen zichtbaar tijdens deze les.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

Er zijn deze les geen externe factoren aanwijsbaar welke het gedrag van de leerlingen hebben beïnvloed.

Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: Hart- en vaatziekten (met mindmap).  
Datum: 28/02/2013

Hoe vaak moest de docent tijdens de klassikale uitleg een leerling actief bij de les betrekken?

Tijdens de klassikale uitleg heb ik 3 keer een leerling actief bij de les betrokken. Hier bij de kanttekening dat ik voorafgaand aan de presentatie 4 leerlingen bij de les heb moeten betrekken (ook hele klas gewaarschuwd).

Hoe vaak reageerden de leerlingen direct inhoudelijk op een vraag van de docent aangaande het onderwerp?

De leerlingen hebben 8 maal inhoudelijk gereageerd op een vraag van mij, aangaande het onderwerp.

Hoeveel inhoudelijke vragen hebben de leerlingen in totaal gesteld over het onderwerp?

De leerlingen hebben 4 inhoudelijke vragen gesteld over het onderwerp. (Belangrijke reden hiervoor zal zijn dat de stof herhaald werd.)

Benoem, indien zichtbaar, de verschillen in de mate waarin de stof is overgekomen. Dit is te zien aan hoe de vragen, behorend bij de leerstof in het werkboek (lesmethode; biologie voor jou) zijn gemaakt en het aantal vragen over de behandelde stof na afloop van de uitleg.

Het betrof een herhaling, de leerlingen hebben niet erg veel vragen gesteld, maar vooral het over zich heen laten komen. Het was wel rustig genoeg. Ook werd er inhoudelijk op mijn vragen gereageerd, er was voldoende interactie met de klas.

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

Wederom deed deze klas voor zijn doen redelijk goed mee met de les. De leerlingen staken over het algemeen eerst hun vinger op voordat zij wat zeiden en er was voldoende input van de klas. Ik had echter wel strenger vast moeten houden aan het de vinger opsteken, nu reageerde ik nog steeds op los geroepen opmerkingen.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

Er zijn deze les geen externe factoren aanwijsbaar welke het gedrag van de leerlingen hebben beïnvloed.

Docent: Evert Seijdell  
Klas: H2A  
Onderwerp les: Je verandert (voortplanting).  
Datum: 07/03/2013

Hoe vaak moest de docent tijdens de klassikale uitleg een leerling actief bij de les betrekken?

Tijdens de klassikale uitleg (PPT) heb ik 5 keer een leerling actief bij de les betrokken.

Hoe vaak reageerden de leerlingen direct inhoudelijk op een vraag van de docent aangaande het onderwerp?

De leerlingen hebben 4 maal inhoudelijk gereageerd op een vraag van mij, aangaande het onderwerp.

Hoeveel inhoudelijke vragen hebben de leerlingen in totaal gesteld over het onderwerp?

De leerlingen hebben 6 inhoudelijke vragen gesteld over het onderwerp. Het was een voor de leerlingen interessant onderwerp, het aantal inhoudelijke vragen viel mij dus eigenlijk nog wel tegen.

Benoem, indien zichtbaar, de verschillen in de mate waarin de stof is overgekomen. Dit is te zien aan hoe de vragen, behorend bij de leerstof in het werkboek (lesmethode; biologie voor jou) zijn gemaakt en het aantal vragen over de behandelde stof na afloop van de uitleg.

Het betrof een introductieles, waarin we met name gingen kijken wat er de komende lessen besproken gaat worden. Het was een redelijk lange presentatie, 15 minuten, met veel eenrichtingsverkeer. Dit laatste had ik mij anders voorgesteld, ik had op meer interactie met de klas gehoopt.

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

Zeker gezien het, voor de leerlingen, hilarische en ook wat beladen onderwerp, vond ik de klas goed mee doen. Meestal staken de leerlingen hun vinger op als ze iets wilden zeggen en ik was goed verstaanbaar, ondanks dat het geregeld niet helemaal stil was.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

Een beladen en onderhoudend onderwerp, dat altijd reacties ontlokt van de leerlingen.

Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: Het voortplantingsstelsel van de vrouw (zonder mindmap).  
Datum: 14/03/2013

Hoe vaak moest de docent tijdens de klassikale uitleg een leerling actief bij de les betrekken?

Tijdens de klassikale uitleg heb ik 5 keer een leerling actief bij de les betrokken.

Hoe vaak reageerden de leerlingen direct inhoudelijk op een vraag van de docent aangaande het onderwerp?

De leerlingen hebben 7 maal inhoudelijk gereageerd op een vraag van mij, aangaande het onderwerp.

Hoeveel inhoudelijke vragen hebben de leerlingen in totaal gesteld over het onderwerp?

De leerlingen hebben 7 inhoudelijke vragen gesteld over het onderwerp.

Benoem, indien zichtbaar, de verschillen in de mate waarin de stof is overgekomen. Dit is te zien aan hoe de vragen, behorend bij de leerstof in het werkboek (lesmethode; biologie voor jou) zijn gemaakt en het aantal vragen over de behandelde stof na afloop van de uitleg.

De vragen over anatomie zijn minder goed gemaakt dan ik verwacht had, aan dit gedeelte had ik waarschijnlijk toch nog wat meer aandacht moeten besteden. Anatomie is een lastig onderdeel voor veel leerlingen. De functie van alle onderdelen konden de leerlingen wel goed benoemen.

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

De leerlingen deden actief mee, dit zal vooral komen door het aansprekende onderwerp. Ook deze les was het soms niet zo stil als ik zou willen, maar doordat de klas wel enthousiast was vond ik dat niet zo erg.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

Er zijn deze les geen externe factoren aanwijsbaar welke het gedrag van de leerlingen hebben beïnvloed.

Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: Herhaling bloedsomloop, daarna het hart (zonder mindmap)  
Datum: 17/01/2013

Hoe vaak moest de docent tijdens de klassikale uitleg een leerling actief bij de les betrekken?

Tijdens het maken van de mindmap heb ik 8 keer een leerling actief bij de les betrokken. Zoals op de video is te zien is het tijdens de les niet helemaal stil, met name de jongen vooraan doet van alles, behalve bezig zijn met de les. Ik had dus nog vaker een leerling actief bij de les kunnen betrekken.

Hoe vaak reageerden de leerlingen direct inhoudelijk op een vraag van de docent aangaande het onderwerp?

De leerlingen hebben 15 maal inhoudelijk gereageerd op een vraag van mij, aangaande het onderwerp.

Hoeveel inhoudelijke vragen hebben de leerlingen in totaal gesteld over het onderwerp?

De leerlingen hebben geen inhoudelijke vragen gesteld over het onderwerp. Belangrijke reden hiervoor zal zijn dat de stof herhaald werd.

Benoem, indien zichtbaar, de verschillen in de mate waarin de stof is overgekomen. Dit is te zien aan hoe de vragen, behorend bij de leerstof in het werkboek (lesmethode; biologie voor jou) zijn gemaakt en het aantal vragen over de behandelde stof na afloop van de uitleg.

Zoals gezegd had ik deze stof al een keer behandeld. Deze klas heeft echter een sterke behoefte aan herhaling. De opdrachten had ik nog niet besproken voordat ik deze mindmap had gemaakt. Tijdens de bespreking kwam naar voren dat de vragen over het algemeen goed waren gemaakt. Er waren tijdens het klassikaal nakijken van BS 1 en 2 maar 2 leerlingen welke een vraag niet konden beantwoorden. Er was toen iedere keer een andere leerling die de vraag wel kon beantwoorden.

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

Voor deze klas zijn doen werd er redelijk goed meegedaan met de les. Dit is een erg onrustige klas welke zelden volledig betrokken is bij de les, de mate waarin zij nu meededen was daarom voor hun doen redelijk. Mijn streven is uiteraard wel dat zij de komende tijd actiever participeren tijdens de les.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

Er zijn deze les geen externe factoren aanwijsbaar welke het gedrag van de leerlingen hebben beïnvloed.

Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: Hart- en vaatziekten (met mindmap).  
Datum: 24/01/2013

Hoe vaak moest de docent tijdens de klassikale uitleg een leerling actief bij de les betrekken?

Tijdens het maken van de mindmap heb ik 6 keer een leerling actief bij de les betrokken.

Hoe vaak reageerden de leerlingen direct inhoudelijk op een vraag van de docent aangaande het onderwerp?

De leerlingen hebben 9 maal inhoudelijk gereageerd op een vraag van mij, aangaande het onderwerp.

Hoeveel inhoudelijke vragen hebben de leerlingen in totaal gesteld over het onderwerp?

De leerlingen hebben 3 inhoudelijke vragen gesteld over het onderwerp. Belangrijke reden hiervoor zal zijn dat de stof herhaald werd.

Benoem, indien zichtbaar, de verschillen in de mate waarin de stof is overgekomen. Dit is te zien aan hoe de vragen, behorend bij de leerstof in het werkboek (lesmethode; biologie voor jou) zijn gemaakt en het aantal vragen over de behandelde stof na afloop van de uitleg.

Tijdens het maken van de vragen hebben 4 leerlingen een inhoudelijke vraag gesteld over de stof. Dit is niet veel, meestal zijn het meer leerlingen die een vraag stellen. De leerlingen hebben de vragen zelf nagekeken. Ik heb tijdens het nakijken rondgelopen, daarbij zag ik dat er weinig fouten waren gemaakt door de meeste leerlingen.

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

Wederom deed deze klas voor zijn doen redelijk goed mee met de les. De leerlingen staken over het algemeen eerst hun vinger op voordat zij wat zeiden en er was voldoende input van de klas.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

Er zijn deze les geen externe factoren aanwijsbaar welke het gedrag van de leerlingen hebben beïnvloed.



Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: antistoffen  
Datum: 04-02-2013

Hoe vaak moest de docent tijdens de klassikale uitleg een leerling actief bij de les betrekken?

Tijdens het maken van de mindmap heb ik 6 keer een leerling actief bij de les betrokken.

Hoe vaak reageerden de leerlingen direct inhoudelijk op een vraag van de docent aangaande het onderwerp?

De leerlingen hebben 8 keer inhoudelijk gereageerd op een vraag van mij, aangaande het onderwerp.

Hoeveel inhoudelijke vragen hebben de leerlingen in totaal gesteld over het onderwerp?

De leerlingen hebben 3 inhoudelijke vragen gesteld over het onderwerp. Dat is niet erg veel gezien het onderwerp.

Benoem, indien zichtbaar, de verschillen in de mate waarin de stof is overgekomen. Dit is te zien aan hoe de vragen, behorend bij de leerstof in het werkboek (lesmethode; biologie voor jou) zijn gemaakt en het aantal vragen over de behandelde stof na afloop van de uitleg.

Er waren vijf leerlingen die tijdens het maken van de opdrachten een vraag hebben gesteld aan mij. Bij het individueel nakijken heb ik rondgelopen en gevraagd hoe de leerlingen de opdrachten gemaakt hadden. Over het algemeen waren er niet veel fouten gemaakt, ik moet ook zeggen dat de vragen in het boek niet echt moeilijk waren.

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

De klas deed redelijk mee, maar was wel wat onrustig, ik denk dat er te weinig vaart zat in het maken van de mindmap.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

Er zijn deze les geen externe factoren aanwijsbaar welke het gedrag van de leerlingen hebben beïnvloed.

Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: menstruatie en korte herhaling BS 1 t/m 3 (met mindmap).  
Datum: 18/03/2013

Hoe vaak moest de docent tijdens de klassikale uitleg een leerling actief bij de les betrekken?

Tijdens het maken van de mindmap heb ik 7 keer een leerling actief bij de les betrokken.

Hoe vaak reageerden de leerlingen direct inhoudelijk op een vraag van de docent aangaande het onderwerp?

De leerlingen hebben 7 maal inhoudelijk gereageerd op een vraag van mij, aangaande het onderwerp.

Hoeveel inhoudelijke vragen hebben de leerlingen in totaal gesteld over het onderwerp?

De leerlingen hebben 5 inhoudelijke vragen gesteld over het onderwerp. Belangrijke reden hiervoor zal zijn dat de stof herhaald werd.

Benoem, indien zichtbaar, de verschillen in de mate waarin de stof is overgekomen. Dit is te zien aan hoe de vragen, behorend bij de leerstof in het werkboek (lesmethode; biologie voor jou) zijn gemaakt en het aantal vragen over de behandelde stof na afloop van de uitleg.

Tijdens het maken van de vragen hebben 3 leerlingen een inhoudelijke vraag gesteld over de stof. Het waren deze keer niet zo veel vragen die de leerlingen moesten beantwoorden, dus dat aantal is redelijk te noemen. De hierop volgende les hebben we de vragen klassikaal nagekeken, de leerlingen hadden weinig fouten gemaakt.

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

Dit was een leuke, maar onrustige les. Het actieve element, leerlingen voor de klas, vond ik een succes. De leerlingen die tekenden vonden het leuk om te doen en de klas reageerde goed op hen, er was veel feedback.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

De klas was erg onrustig, ik denk dat dit vooral te maken had met het onderwerp.

Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: geboorteregeling (met mindmap).  
Datum: 25/03/2013

Hoe vaak moest de docent tijdens de klassikale uitleg een leerling actief bij de les betrekken?

Tijdens het maken van de mindmap heb ik 4 keer een leerling actief bij de les betrokken. Tijdens de introductie van de les heb ik 3 maal een leerling actief bij de les betrokken.

Hoe vaak reageerden de leerlingen direct inhoudelijk op een vraag van de docent aangaande het onderwerp?

De leerlingen hebben 12 maal inhoudelijk gereageerd op een vraag van mij, aangaande het onderwerp. De aard van deze les, het maken van een mindmap, maakt dat ik als docent veel vragen stel om de mindmap te kunnen maken.

Hoeveel inhoudelijke vragen hebben de leerlingen in totaal gesteld over het onderwerp?

De leerlingen hebben 9 inhoudelijke vragen gesteld over het onderwerp. Het onderwerp van deze les sprak duidelijk aan, de leerlingen stelden veel vragen.

Benoem, indien zichtbaar, de verschillen in de mate waarin de stof is overgekomen. Dit is te zien aan hoe de vragen, behorend bij de leerstof in het werkboek (lesmethode; biologie voor jou) zijn gemaakt en het aantal vragen over de behandelde stof na afloop van de uitleg.

Ik was langer bezig dan ik gepland had met het maken van de mindmap. Hierdoor was er tijdens de les geen tijd meer om de vragen te maken, dit heb ik dan ook uitgesteld tot de volgende les (28-3-2013). Tijdens het maken van de vragen hebben 5 leerlingen een inhoudelijke vraag gesteld over de stof, het betrof 3 maal dezelfde vraag. Deze vraag heb ik daarom klassikaal besproken.

De vragen waren niet zo moeilijk (behalve die ene vraag dan), het aantal vragen durf ik daarom iets lager dan gemiddeld noemen.

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

Dit was wederom een leuke, maar onrustige les. Het tekenen door leerlingen op het bord was zeker een goede motivator, maar het is wel belangrijk dat ik hier als docent toezicht op houd, zoals te zien is in de filmopname.

De leerlingen deden goed mee, ze stelden redelijk veel vragen uit zichzelf over het onderwerp en op de momenten dat ik vragen stelde, kreeg ik vaak veel vingers omhoog om de vraag te beantwoorden. Dit zal enerzijds komen door het onderwerp, maar ook door de activerende lesvorm.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

De klas was erg onrustig, ik denk dat dit wederom vooral te maken had met het onderwerp. Het tekenen op het bord en de gebruikte attributen (dildo, condooms, pil, etc.) zal hier zeker ook mee te maken hebben gehad.

Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: samenvatting hoofdstuk (met mindmap).  
Datum: 18/04/2013

Hoe vaak moest de docent tijdens de klassikale uitleg een leerling actief bij de les betrekken?

Tijdens het maken van de mindmap heb ik 4 keer een leerling actief bij de les betrokken. Ik had echter wel vaker leerlingen bij de les moeten betrekken, maar ik was zo druk bezig met de mindmap dat ik niet alles zag en ook niet te veel de les wilde onderbreken.

Hoe vaak reageerden de leerlingen direct inhoudelijk op een vraag van de docent aangaande het onderwerp?

De leerlingen hebben 21 maal inhoudelijk gereageerd op een vraag van mij, aangaande het onderwerp. Het was een vrij lange tijd dat waarin we de mindmap gemaakt hebben (23 minuten) en ik vroeg veel input, vandaar het hoge aantal.

Hoeveel inhoudelijke vragen hebben de leerlingen in totaal gesteld over het onderwerp?

De leerlingen hebben slechts 2 inhoudelijke vragen gesteld over het onderwerp. Het onderwerp van deze les was een herhaling van de stof, de stof was dus al redelijk bekend.

Benoem, indien zichtbaar, de verschillen in de mate waarin de stof is overgekomen. Dit is te zien aan hoe de vragen, behorend bij de leerstof in het werkboek (lesmethode; biologie voor jou) zijn gemaakt en het aantal vragen over de behandelde stof na afloop van de uitleg.

De leerlingen hebben geen vragen meer gemaakt over dit onderwerp, het was een afsluitende les.

Beschrijf, indien zichtbaar, voor de docent merkbare verschillen in het gedrag van de leerlingen.

Ik vond het maken van de mindmap erg leuk en de meeste leerlingen vonden dit ook. Het was wel erg onrustig tijdens deze les, hier had ik meer aan moeten doen. De betrokkenheid van de klas was wel goed, zeker voor een herhaling van de stof. Dit was het voornaamste doel om mindmappen toe te passen, dus dit weegt zwaar mee.

Benoem eventuele externe factoren die het gedrag van de leerlingen tijdens deze les hebben beïnvloed.

De klas was erg onrustig, dit had volgens mij te maken met het feit dat ze deze week al meerdere keren zijn aangesproken op hun gedrag door docenten en de leerjaarcoördinatrice.

Bijlage 6, lesplanformulieren.

|                                |                          |                  |                                  |                       |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Student: Evert Seijdell</b> | <b>Datum: 28-01-2013</b> | <b>Klas: H2A</b> | <b>Duur van de les: 1 lesuur</b> | <b>Aantal lln: 25</b> |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderwerp van de les:</b><br>Lymfe en weefselvocht.                                                                                                                                                                                                       | <b>Korte beschrijving van de vorige les met deze klas:</b><br>Tijdens de vorige twee lessen heb ik bs (basisstof ) 5 met de klas behandeld (hart- en vaatziekten).                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Vaardigheden / kennis die leerlingen nodig hebben voor deze les:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aandachtig luisteren.</li><li>• Zelfstandig kunnen werken.</li><li>• Uit eigen beweging antwoord geven op een vraag van de docent.</li></ul> | <b>Lesdoel(-en) – wat kunnen en kennen de leerlingen aan het einde van de les:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen wat weefselvloei stof is.</li><li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden de functie uitleggen van het lymfestelsel uitleggen.</li><li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen wat lymfeknopen zijn.</li></ul> |
| <b>Te verwachten problemen bij het leren en onderwijzen:</b><br>Geen.                                                                                                                                                                                        | <b>Te verwachten problemen bij deze klas:</b><br>Idem als bij de voorgaande lessen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Eigen doelen voor deze les:</b><br>Alle leerlingen van de klas dermate bij de les betrekken zodat zij de uitgelegde stof begrijpen.                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| <b>Tijd:</b> | <b>Subdoelen:</b>                                                                                                                           | <b>Activiteiten van de leraar:</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>Activiteiten van de leerlingen:</b>                                | <b>Organisatie van de les:</b><br>Groeperingsvorm<br>Gebruik van leer- en hulpmiddelen<br>Speciale omstandigheden |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 min       |                                                                                                                                             | Voorbereiden van de les:<br>-vaststellen van leerdoelen<br>-vaststellen verschillende werkwijzen                                                                                                                                      | geen                                                                  | - selecteren foto elephantiasis.                                                                                  |
| 5 min        | -klas welkom heten, contact maken met de klas<br>-aandacht richten op doelen van de les<br>-aansluiten op voorkennis (stof betekenis geven) | -aandacht geven aan de klas<br>-aandacht richten op de doelen van de les<br>-aanwezige voorkennis activeren                                                                                                                           | -aandachtig luisteren.<br>-input geven over aanwezige voorkennis      | -klassikaal                                                                                                       |
| 10 min       | -inhoudelijk informatie overbrengen (zie informatie les BS 6) door middel van een klassikale uitleg voor de klas.                           | -geven van klassikale onderwerp over lymfe en weefselvocht.                                                                                                                                                                           | -aandachtig luisteren<br>-beantwoorden van vragen over het onderwerp. | -klassikaal<br>-1 foto van internet (zie informatie les BS 6)                                                     |
| 2 min        | -instructie tbv zelfwerkzaamheid                                                                                                            | -werkvorm uitleggen (in duo's controleren van gemaakte proefwerk, daarna zelfstandig opdracht 23 en 24 uit het werkboek maken)<br>-beschikbare tijd benoemen (20 minuten voor het proefwerk, rest van de tijd voor opdracht 23 en 24) | -aandachtig luisteren                                                 | - in duo's en individueel                                                                                         |

|        |                                                                                                            |                                                                                                                           |                                            |              |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|
| 24 min | -controleren wat er is blijven hangen van de uitleg, door de leerlingen vragen uit het boek te laten maken | -nagaan of de uitleg begrepen is.<br>-rondlopen door de klas en meekijken bij het beantwoorden van vragen door leerlingen | -maken van de opdrachten uit het boek      | -individueel |
| 4 min  | -afsluiten op kernbegrippen                                                                                | -nagaan of de hoofddoelen van de les zijn overgekomen<br>-eventuele moeilijkheden bespreken                               | -actief deelnemen aan onderwijsleergesprek | -klassikaal  |

|                                |                          |                  |                                  |                       |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Student:</b> Evert Seijdell | <b>Datum:</b> 28-02-2013 | <b>Klas:</b> H2A | <b>Duur van de les:</b> 1 lesuur | <b>Aantal lln:</b> 25 |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderwerp van de les:</b><br>Tweede deel herhaling thema 3 (BS 7 t/m 10 + VS 3).                                                                                                                                                                                                        | <b>Korte beschrijving van de vorige les met deze klas:</b><br>Tijdens de vorige les heb ik het eerste gedeelte van thema 3 herhaald, nu zal ik het tweede gedeelte herhalen (voorbereiding op proefwerk).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Vaardigheden / kennis die leerlingen nodig hebben voor deze les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aandachtig luisteren.</li> <li>• Samen kunnen werken met een andere leerling.</li> <li>• Uit eigen beweging vragen aan de docent stellen bij onduidelijkheden.</li> </ul> | <b>Lesdoel(-en) – wat kunnen en kennen de leerlingen aan het einde van de les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen wat de functie en onderdelen van de nier zijn.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen hoe bloedstolling tot stand komt.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden het verschil uitleggen tussen natuurlijke – en kunstmatige immuniteit.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen welke bloedgroepen onderling aan elkaar kunnen doneren.</li> </ul> |
| <b>Te verwachten problemen bij het leren en onderwijzen:</b><br>Geen bijzonderheden voor deze les.                                                                                                                                                                                         | <b>Te verwachten problemen bij deze klas:</b><br>Net als bij de voorgaande lessen: Deze klas is soms nogal onrustig. Tijdens de uitleg is aandacht vereist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Eigen doelen voor deze les:</b><br>Mijn leerdoelen voor deze les zijn:<br>Ik reageer alleen op leerlingen die hun vinger opsteken.<br>Ik ben alleen aan het woord als de leerlingen stil zijn.                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



| <b>Tijd:</b> | <b>Subdoelen:</b>                                                                       | <b>Activiteiten van de leraar:</b>                                                                                    | <b>Activiteiten van de leerlingen:</b>                                                    | <b>Organisatie van de les:</b><br>Groeperingsvorm<br>Gebruik van leer- en hulpmiddelen<br>Speciale omstandigheden |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 35 min       |                                                                                         | Vorbereiden van de les:<br>-vaststellen van leerdoelen<br>-vaststellen van werkwijze<br>-maken PowerPoint presentatie | geen                                                                                      | -maken van PowerPoint presentatie                                                                                 |
| 10 min       | -klas welkom heten, contact maken met de klas<br>-aandacht richten op doelen van de les | -aandacht geven aan de klas<br>-aandacht richten op de doelen van de les                                              | -aandachtig luisteren.<br>-werkboek open leggen<br>-input geven over aanwezige voorkennis | -klassikaal                                                                                                       |
| 15 min       | -inhoudelijk informatie overbrengen (zie PowerPoint presentatie).                       | -behandelen basisstof 7 t/m 10 verrijkingsstof 3 aan de hand van de PowerPoint presentatie.                           | -aandachtig luisteren<br>-actief deelnemen aan het onderwijsleergesprek/presentatie.      | -klassikaal<br>-PowerPoint presentatie                                                                            |
| 2 min        | -instructie tbv zelfwerkzaamheid (zelf nakijken diagnostische toets).                   | -werkvorm uitleggen (zelfstandig maken van de opdrachten)                                                             | -aandachtig luisteren                                                                     | -klassikaal                                                                                                       |
| 19 min       | -controleren wat er is blijven hangen van de behandelde stof                            | -rondlopen door de klas en meekijken bij het nakijken door leerlingen                                                 | -nakijken van de diagnostische toets, onduidelijkheden aan docent vragen.                 | -in tweetallen                                                                                                    |
| 4 min        | -afsluiten op kernbegrippen                                                             | -nagaan of de hoofddoelen van de les zijn overgekomen<br>-eventuele moeilijkheden bespreken                           | -actief deelnemen aan onderwijsleergesprek                                                | -klassikaal                                                                                                       |

|                                |                          |                  |                                  |                       |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Student: Evert Seijdell</b> | <b>Datum: 07-03-2013</b> | <b>Klas: H2A</b> | <b>Duur van de les: 1 lesuur</b> | <b>Aantal lln: 25</b> |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderwerp van de les:</b><br>Antistoffen.                                                                                                                                                                                                                             | <b>Korte beschrijving van de vorige les met deze klas:</b><br>De vorige les heeft deze klas een proefwerk gemaakt.                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Vaardigheden / kennis die leerlingen nodig hebben voor deze les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aandachtig luisteren.</li> <li>• Zelfstandig kunnen werken.</li> <li>• Uit eigen beweging vragen stellen aan de docent bij onduidelijkheden.</li> </ul> | <b>Lesdoel(-en) – wat kunnen en kennen de leerlingen aan het einde van de les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen wat primaire en secundaire geslachtskenmerken zijn.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen wat we dit hoofdstuk in grote lijnen gaan behandelen,</li> </ul> |
| <b>Te verwachten problemen bij het leren en onderwijzen:</b><br>Het is een beladen en lachwekkend onderwerp voor veel leerlingen.                                                                                                                                        | <b>Te verwachten problemen bij deze klas:</b><br>Net als bij voorgaande lessen: Deze klas is soms nogal onrustig. Aandacht is vereist bij het doorlopen van de presentatie.                                                                                                                                                                                 |
| <b>Eigen doelen voor deze les:</b><br>Ik behoud voor deze les dezelfde leerdoelen als hier voor:<br>Ik reageer alleen op leerlingen die hun vinger opsteken.<br>Ik ben alleen aan het woord als de leerlingen stil zijn.                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| <b>Tijd:</b> | <b>Subdoelen:</b>                                                                                                                           | <b>Activiteiten van de leraar:</b>                                                                                                | <b>Activiteiten van de leerlingen:</b>                                                    | <b>Organisatie van de les:</b><br>Groeperingsvorm<br>Gebruik van leer- en hulpmiddelen<br>Speciale omstandigheden |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 min       |                                                                                                                                             | Voorbereiden van de les:<br>-vaststellen van leerdoelen<br>-vaststellen van werkwijze<br>-opzoeken en aanpassen Prezi presentatie | geen                                                                                      | -zoeken Prezi presentatie op internet                                                                             |
| 10 min       | -klas welkom heten, contact maken met de klas<br>-aandacht richten op doelen van de les<br>-aansluiten op voorkennis (stof betekenis geven) | -aandacht geven aan de klas<br>-aandacht richten op de doelen van de les<br>-aanwezige voorkennis activeren                       | -aandachtig luisteren.<br>-werkboek open leggen<br>-input geven over aanwezige voorkennis | -klassikaal                                                                                                       |
| 15 min       | -inhoudelijk informatie overbrengen (zie informatie les BS 1), met behulp van een Prezi presentatie.                                        | -behandelen stof aan de hand van een Prezi presentatie.                                                                           | -aandachtig luisteren<br>-actief deelnemen aan de presentatie/onderwijsleergesprek        | -klassikaal<br>-Prezi presentatie                                                                                 |
| 2 min        | -instructie tbv zelfwerkzaamheid                                                                                                            | -werkvorm uitleggen (zelfstandig maken van de opdrachten)<br>-huiswerk opgeven                                                    | -aandachtig luisteren<br>-noteren huiswerk in agenda                                      | - klassikaal                                                                                                      |
| 19 min       | -controleren wat er is blijven hangen van de uitleg, door de leerlingen vragen uit het boek te laten maken                                  | -nagaan of de uitleg begrepen is.<br>-rondlopen door de klas en meekijken bij het beantwoorden van vragen door leerlingen         | -maken van de opdrachten uit het boek                                                     | -individueel, eventueel in tweetallen                                                                             |

|       |                                                                     |                                                                                             |                                            |             |
|-------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| 4 min | -afsluiten op kernbegrippen<br>-nogmaals attenderen op het huiswerk | -nagaan of de hoofddoelen van de les zijn overgekomen<br>-eventuele moeilijkheden bespreken | -actief deelnemen aan onderwijsleergesprek | -klassikaal |
|-------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|

|                                |                          |                  |                                  |                       |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Student: Evert Seijdell</b> | <b>Datum: 14-03-2013</b> | <b>Klas: H2A</b> | <b>Duur van de les: 1 lesuur</b> | <b>Aantal lln: 25</b> |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderwerp van de les:</b><br>Het voortplantingsstelsel van de vrouw.                                                                                                                                                                                                                    | <b>Korte beschrijving van de vorige les met deze klas:</b><br>Tijdens de vorige les heb ik het voortplantingsstelsel van de man behandeld.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Vaardigheden / kennis die leerlingen nodig hebben voor deze les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aandachtig luisteren.</li> <li>• Zelfstandig kunnen werken aan de opdrachten.</li> <li>• Uit eigen beweging vragen aan de docent stellen bij onduidelijkheden.</li> </ul> | <b>Lesdoel(-en) – wat kunnen en kennen de leerlingen aan het einde van de les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen wat de functie van de verschillende organen van het voortplantingsstelsel van de vrouw is.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden het proces van bevruchting uitleggen.</li> </ul> |
| <b>Te verwachten problemen bij het leren en onderwijzen:</b><br>Geen.                                                                                                                                                                                                                      | <b>Te verwachten problemen bij deze klas:</b><br>Idem als bij de voorgaande lessen.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Eigen doelen voor deze les:</b><br>Ik behoud voor deze les dezelfde leerdoelen als hier voor:<br>Ik reageer alleen op leerlingen die hun vinger opsteken.<br>Ik ben alleen aan het woord als de leerlingen stil zijn.                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>Tijd:</b> | <b>Subdoelen:</b>                                                                                                                                                 | <b>Activiteiten van de leraar:</b>                                                                                                                                  | <b>Activiteiten van de leerlingen:</b>                                                              | <b>Organisatie van de les:</b><br>Groeperingsvorm<br>Gebruik van leer- en hulpmiddelen<br>Speciale omstandigheden |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 min       |                                                                                                                                                                   | Vorbereiden van de les:<br>-vaststellen van leerdoelen<br>-vaststellen verschillende werkwijzen                                                                     | geen                                                                                                | - leerboek                                                                                                        |
| 8 min        | -klas welkom heten, contact maken met de klas<br>-aandacht richten op doelen van de les<br>-aansluiten op voorkennis (stof betekenis geven)<br>-huiswerk controle | -aandacht geven aan de klas<br>-aandacht richten op de doelen van de les<br>-aanwezige voorkennis activeren<br>-controleren of het huiswerk voor vandaag gemaakt is | -aandachtig luisteren.<br>-input geven over aanwezige voorkennis<br>-huiswerk aan docent laten zien | -klassikaal                                                                                                       |
| 10 min       | -inhoudelijk informatie overbrengen (zie informatie les BS 3) door middel van een klassikale uitleg voor de klas.                                                 | -geven van klassikale onderwerp over het voortplantingsstelsel van de vrouw, met gebruik van het leerboek                                                           | -aandachtig luisteren<br>-beantwoorden van vragen over het onderwerp.                               | -klassikaal<br>-leerboek                                                                                          |
| 2 min        | -instructie tbv zelfwerkzaamheid                                                                                                                                  | -werkvorm uitleggen (zelfstandig of in duo's maken van het opgegeven huiswerk)<br>-beschikbare tijd benoemen                                                        | -aandachtig luisteren                                                                               | - individueel                                                                                                     |
| 26 min       | -controleren wat er is blijven hangen van de uitleg, door de leerlingen vragen uit het boek te laten maken                                                        | -nagaan of de uitleg begrepen is.<br>-rondlopen door de klas en meekijken bij het beantwoorden van vragen door leerlingen                                           | -maken van de opdrachten uit het boek                                                               | -individueel of in duo's                                                                                          |

|       |                             |                                                                                             |                                            |             |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| 4 min | -afsluiten op kernbegrippen | -nagaan of de hoofddoelen van de les zijn overgekomen<br>-eventuele moeilijkheden bespreken | -actief deelnemen aan onderwijsleergesprek | -klassikaal |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|

|                                |                          |                  |                                  |                       |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Student: Evert Seijdell</b> | <b>Datum: 17-01-2013</b> | <b>Klas: H2A</b> | <b>Duur van de les: 1 lesuur</b> | <b>Aantal lln: 25</b> |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderwerp van de les:</b><br>Bloedsomloop.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Korte beschrijving van de vorige les met deze klas:</b><br>Tijdens de vorige twee lessen heb ik bs (basisstof ) 1 en 2 met de klas behandeld (bloed en de bloedsomloop).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Vaardigheden / kennis die leerlingen nodig hebben voor deze les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aandachtig luisteren.</li> <li>• Zelfstandig kunnen werken aan de opdrachten.</li> <li>• Antwoord geven op vragen van de docent, door de vinger op te steken.</li> <li>• Uit eigen beweging vragen aan de docent stellen bij onduidelijkheden.</li> </ul> | <b>Lesdoel(-en) – wat kunnen en kennen de leerlingen aan het einde van de les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De leerlingen kennen de functie van de bloedsomloop.</li> <li>• De leerlingen kennen de onderdelen van de bloedsomloop.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen waarom de bloedsomloop een dubbele bloedsomloop is.</li> <li>• De leerlingen kunnen de bouw van het hart en zijn bloedvaten in eigen woorden globaal beschrijven.</li> </ul> |
| <b>Te verwachten problemen bij het leren en onderwijzen:</b><br>Dit onderwerp (de bloedsomloop) begint redelijk eenvoudig, dus voor nu zijn er nog geen problemen te verwachten.                                                                                                                                                                                           | <b>Te verwachten problemen bij deze klas:</b><br>Deze klas is soms nogal onrustig. Aandacht is vereist bij het maken van de mindmap.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Eigen doelen voor deze les:</b><br>Aan het einde van deze les kan ik tijdens de les een eenvoudige mindmap maken, volgens de regels, genoemd in mijn onderzoeksopzet.<br>Aan het einde van deze les kan ik de leerlingen in de klas motiveren om mee te denken bij het maken van een mindmap.                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



| <b>Tijd:</b> | <b>Subdoelen:</b>                                                                                                                           | <b>Activiteiten van de leraar:</b>                                                                                                                    | <b>Activiteiten van de leerlingen:</b>                                  | <b>Organisatie van de les:</b><br>Groeperingsvorm<br>Gebruik van leer- en hulpmiddelen<br>Speciale omstandigheden          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 min       |                                                                                                                                             | Vorbereiden van de les:<br>-vaststellen van leerdoelen<br>-vaststellen verschillende werkwijzen                                                       | geen                                                                    | -bedenken van de vormgeving en inhoud van de te maken mindmap<br>-zoeken naar goede animaties over de werking van het hart |
| 5 min        | -klas welkom heten, contact maken met de klas<br>-aandacht richten op doelen van de les<br>-aansluiten op voorkennis (stof betekenis geven) | -aandacht geven aan de klas<br>-aandacht richten op de doelen van de les<br>-aanwezige voorkennis activeren                                           | -aandachtig luisteren.<br>-input geven over aanwezige voorkennis        | -klassikaal                                                                                                                |
| 15 min       | -inhoudelijk informatie overbrengen, mindmap maken met de klas.                                                                             | -herhalen kennis bs 1 en 2 adhv de mindmap<br>-overbrengen informatie over bs 3, het hart                                                             | -aandachtig luisteren<br>-actief deelnemen aan het maken van de mindmap | -klassikaal<br>-mindmap<br>-2 filmpjes van internet (zie les bloedsomloop)                                                 |
| 2 min        | -instructie tbv zelfwerkzaamheid                                                                                                            | -werkvorm uitleggen (zelfstandig opdracht 8 t/m 12 uit het werkboek maken, wat niet af is = huiswerk)<br>-beschikbare tijd benoemen (rest van de les) | -aandachtig luisteren<br>-noteren huiswerk in agenda                    | -individueel                                                                                                               |
| 24 min       | -controleren wat er is blijven hangen van de uitleg, door de leerlingen vragen uit het boek te laten maken                                  | -nagaan of de uitleg begrepen is.<br>-rondlopen door de klas en meekijken bij het beantwoorden van vragen door leerlingen                             | -maken van de opdrachten uit het boek                                   | -klassikaal                                                                                                                |

|       |                                                                     |                                                                                             |                                            |             |
|-------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| 4 min | -afsluiten op kernbegrippen<br>-nogmaals attenderen op het huiswerk | -nagaan of de hoofddoelen van de les zijn overgekomen<br>-eventuele moeilijkheden bespreken | -actief deelnemen aan onderwijsleergesprek | -klassikaal |
|-------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|

|                               |                          |                  |                                  |                       |
|-------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Student: Evert Seijdel</b> | <b>Datum: 24-01-2013</b> | <b>Klas: H2A</b> | <b>Duur van de les: 1 lesuur</b> | <b>Aantal lln: 25</b> |
|-------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderwerp van de les:</b><br>Hart- en vaatziekten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Korte beschrijving van de vorige les met deze klas:</b><br>Tijdens de vorige twee lessen heb ik bs (basisstof ) 4 met de klas behandeld (bloed en de bloedvaten).                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Vaardigheden / kennis die leerlingen nodig hebben voor deze les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aandachtig luisteren.</li> <li>• Zelfstandig kunnen werken aan de opdrachten.</li> <li>• Antwoord geven op vragen van de docent, door de vinger op te steken.</li> <li>• Uit eigen beweging vragen aan de docent stellen bij onduidelijkheden.</li> </ul> | <b>Lesdoel(-en) – wat kunnen en kennen de leerlingen aan het einde van de les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen wat het betekent als je een hoge bloeddruk hebt.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen wat een hartinfarct is en hoe het behandeld kan worden.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen wat aderverkalking is en hoe het ontstaat.</li> </ul> |
| <b>Te verwachten problemen bij het leren en onderwijzen:</b><br>De te behandelen stof spreekt denk ik wel aan, waardoor ik denk dat de klas redelijk aandachtig zal participeren aan de les.                                                                                                                                                                               | <b>Te verwachten problemen bij deze klas:</b><br>Net als bij de vorige les: Deze klas is soms nogal onrustig. Aandacht is vereist bij het maken van de mindmap.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Eigen doelen voor deze les:</b><br>Aan het einde van deze les kan ik tijdens de les een eenvoudige mindmap maken, volgens de regels, genoemd in mijn onderzoeksopzet.<br>Aan het einde van deze les kan ik de leerlingen in de klas motiveren om mee te denken bij het maken van een mindmap.                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Mindmap les 1: de bloedsomloop

| <b>Tijd:</b> | <b>Subdoelen:</b>                                                                                                                           | <b>Activiteiten van de leraar:</b>                                                                                                                                                                                          | <b>Activiteiten van de leerlingen:</b>                                  | <b>Organisatie van de les:</b><br>Groeperingsvorm<br>Gebruik van leer- en hulpmiddelen<br>Speciale omstandigheden |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 min       |                                                                                                                                             | Voorbereiden van de les:<br>-vaststellen van leerdoelen<br>-vaststellen verschillende werkwijzen                                                                                                                            | geen                                                                    | -bedenken van de vormgeving en inhoud van de te maken mindmap                                                     |
| 5 min        | -klas welkom heten, contact maken met de klas<br>-aandacht richten op doelen van de les<br>-aansluiten op voorkennis (stof betekenis geven) | -aandacht geven aan de klas<br>-aandacht richten op de doelen van de les<br>-aanwezige voorkennis activeren                                                                                                                 | -aandachtig luisteren.<br>-input geven over aanwezige voorkennis        | -klassikaal                                                                                                       |
| 15 min       | -inhoudelijk informatie overbrengen (zie informatie les BS 5), mindmap maken met de klas.                                                   | -behandelen hart- en vaatziekten adhv een mindmap (zie foto mindmap 2401)                                                                                                                                                   | -aandachtig luisteren<br>-actief deelnemen aan het maken van de mindmap | -klassikaal<br>-mindmap<br>-1 filmpje van internet (zie informatie les BS 5)                                      |
| 2 min        | -instructie tbv zelfwerkzaamheid                                                                                                            | -werkvorm uitleggen (in duo;s nakijken van gemaakte opdrachten mbv antwoordenboek, daarna zelfstandig opdracht 20 t/m 22 uit het werkboek maken, wat niet af is = huiswerk)<br>-beschikbare tijd benoemen (rest van de les) | -aandachtig luisteren<br>-noteren huiswerk in agenda                    | -individueel                                                                                                      |

|        |                                                                                                            |                                                                                                                           |                                            |             |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| 24 min | -controleren wat er is blijven hangen van de uitleg, door de leerlingen vragen uit het boek te laten maken | -nagaan of de uitleg begrepen is.<br>-rondlopen door de klas en meekijken bij het beantwoorden van vragen door leerlingen | -maken van de opdrachten uit het boek      | -klassikaal |
| 4 min  | -afsluiten op kernbegrippen<br>-nogmaals attenderen op het huiswerk                                        | -nagaan of de hoofddoelen van de les zijn overgekomen<br>-eventuele moeilijkheden bespreken                               | -actief deelnemen aan onderwijsleergesprek | -klassikaal |

|                                |                          |                  |                                  |                       |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Student: Evert Seijdell</b> | <b>Datum: 04-02-2013</b> | <b>Klas: H2A</b> | <b>Duur van de les: 1 lesuur</b> | <b>Aantal lln: 25</b> |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderwerp van de les:</b><br>Antistoffen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Korte beschrijving van de vorige les met deze klas:</b><br>Tijdens de vorige les heb ik BS 7, uitscheiding behandeld.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Vaardigheden / kennis die leerlingen nodig hebben voor deze les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aandachtig luisteren.</li> <li>• Zelfstandig kunnen werken aan de opdrachten.</li> <li>• Antwoord geven op vragen van de docent, door de vinger op te steken.</li> <li>• Uit eigen beweging vragen aan de docent stellen bij onduidelijkheden.</li> </ul> | <b>Lesdoel(-en) – wat kunnen en kennen de leerlingen aan het einde van de les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen wat antistoffen zijn.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen wat antigenen zijn.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden het verschil uitleggen tussen natuurlijke – en kunstmatige immuniteit.</li> </ul> |
| <b>Te verwachten problemen bij het leren en onderwijzen:</b><br>Ik start de les met huiswerkcontrole en controle van strafwerk van een leerling. Dit kan in deze klas nog wel eens leiden tot onrust.                                                                                                                                                                      | <b>Te verwachten problemen bij deze klas:</b><br>Net als bij de vorige les: Deze klas is soms nogal onrustig. Aandacht is vereist bij het maken van de mindmap.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Eigen doelen voor deze les:</b><br>Ik behoud voor deze les dezelfde leerdoelen als hier voor:<br>Aan het einde van deze les kan ik tijdens de les een eenvoudige mindmap maken, volgens de regels, genoemd in mijn onderzoeksopzet.<br>Aan het einde van deze les kan ik de leerlingen in de klas motiveren om mee te denken bij het maken van een mindmap.             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| <b>Tijd:</b> | <b>Subdoelen:</b>                                                                                                                                                         | <b>Activiteiten van de leraar:</b>                                                                                                   | <b>Activiteiten van de leerlingen:</b>                                                    | <b>Organisatie van de les:</b><br>Groeperingsvorm<br>Gebruik van leer- en hulpmiddelen<br>Speciale omstandigheden |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 min       |                                                                                                                                                                           | Vorbereiden van de les:<br>-vaststellen van leerdoelen<br>-vaststellen van werkwijze                                                 | geen                                                                                      | -bedenken van de vormgeving en inhoud van de te maken mindmap                                                     |
| 10 min       | -klas welkom heten, contact maken met de klas<br>-controle gemaakt huiswerk<br>-aandacht richten op doelen van de les<br>-aansluiten op voorkennis (stof betekenis geven) | -aandacht geven aan de klas<br>-controleren huiswerk<br>-aandacht richten op de doelen van de les<br>-aanwezige voorkennis activeren | -aandachtig luisteren.<br>-werkboek open leggen<br>-input geven over aanwezige voorkennis | -klassikaal                                                                                                       |
| 10 min       | -inhoudelijk informatie overbrengen (zie informatie les BS 8), mindmap maken met de klas.                                                                                 | -behandelen antistoffen adhv een mindmap (zie foto mindmap 0402)                                                                     | -aandachtig luisteren<br>-actief deelnemen aan het maken van de mindmap                   | -klassikaal<br>-mindmap                                                                                           |
| 2 min        | -instructie tbv zelfwerkzaamheid                                                                                                                                          | -werkvorm uitleggen (zelfstandig maken van de opdrachten)                                                                            | -aandachtig luisteren<br>-noteren huiswerk in agenda                                      | -individueel                                                                                                      |
| 24 min       | -controleren wat er is blijven hangen van de uitleg, door de leerlingen vragen uit het boek te laten maken                                                                | -nagaan of de uitleg begrepen is.<br>-rondlopen door de klas en meekijken bij het beantwoorden van vragen door leerlingen            | -maken van de opdrachten uit het boek                                                     | -klassikaal                                                                                                       |

|       |                                                                     |                                                                                             |                                            |             |
|-------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| 4 min | -afsluiten op kernbegrippen<br>-nogmaals attenderen op het huiswerk | -nagaan of de hoofddoelen van de les zijn overgekomen<br>-eventuele moeilijkheden bespreken | -actief deelnemen aan onderwijsleergesprek | -klassikaal |
|-------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|



|                                |                          |                  |                                  |                      |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|----------------------|
| <b>Student: Evert Seijdell</b> | <b>Datum: 18-03-2013</b> | <b>Klas: H2A</b> | <b>Duur van de les: 1 lesuur</b> | <b>Aantal ln: 25</b> |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|----------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderwerp van de les:</b><br>De menstruatiecyclus van de vrouw.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Korte beschrijving van de vorige les met deze klas:</b><br>Tijdens de vorige les heb ik het voortplantingsstelsel van de vrouw behandeld.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Vaardigheden / kennis die leerlingen nodig hebben voor deze les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aandachtig luisteren.</li> <li>• Zelfstandig kunnen werken aan de opdrachten.</li> <li>• Antwoord geven op vragen van de docent, door de vinger op te steken.</li> <li>• Uit eigen beweging vragen aan de docent stellen bij onduidelijkheden.</li> </ul> | <b>Lesdoel(-en) – wat kunnen en kennen de leerlingen aan het einde van de les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen hoe de menstruatiecyclus van de vrouw er uit ziet.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden het verschil tussen primaire- en secundaire geslachtskenmerken beschrijven.</li> <li>• De leerlingen kunnen minimaal drie hulpmiddelen noemen die gebruikt kunnen worden tijdens de menstruatie.</li> </ul> |
| <b>Te verwachten problemen bij het leren en onderwijzen:</b><br>Geen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Te verwachten problemen bij deze klas:</b><br>Idem als bij de voorgaande lessen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Eigen doelen voor deze les:</b><br>Ik behoud voor deze les dezelfde leerdoelen als hier voor:<br>Ik reageer alleen op leerlingen die hun vinger opsteken.<br>Ik ben alleen aan het woord als de leerlingen stil zijn.                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| <b>Tijd:</b> | <b>Subdoelen:</b>                                                                                                                                                 | <b>Activiteiten van de leraar:</b>                                                                                                                                  | <b>Activiteiten van de leerlingen:</b>                                                              | <b>Organisatie van de les:</b><br>Groeperingsvorm<br>Gebruik van leer- en hulpmiddelen<br>Speciale omstandigheden |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 min       |                                                                                                                                                                   | Voorbereiden van de les:<br>-vaststellen van leerdoelen<br>-vaststellen verschillende werkwijzen                                                                    | geen                                                                                                | - leerboek                                                                                                        |
| 8 min        | -klas welkom heten, contact maken met de klas<br>-aandacht richten op doelen van de les<br>-aansluiten op voorkennis (stof betekenis geven)<br>-huiswerk controle | -aandacht geven aan de klas<br>-aandacht richten op de doelen van de les<br>-aanwezige voorkennis activeren<br>-controleren of het huiswerk voor vandaag gemaakt is | -aandachtig luisteren.<br>-input geven over aanwezige voorkennis<br>-huiswerk aan docent laten zien | -klassikaal                                                                                                       |
| 10 min       | -inhoudelijk informatie overbrengen (zie informatie les BS 4) door middel van een mindmap.                                                                        | -leerlingen begeleiden bij het maken van de mindmap.                                                                                                                | -antwoorden op vragen van de docent<br>-op verzoek tekenen van illustraties op het bord             | -klassikaal                                                                                                       |
| 2 min        | -instructie tbv zelfwerkzaamheid                                                                                                                                  | -werkvorm uitleggen (zelfstandig maken van het opgegeven huiswerk)<br>-beschikbare tijd benoemen                                                                    | -aandachtig luisteren                                                                               | - individueel                                                                                                     |
| 26 min       | -controleren wat er is blijven hangen van de uitleg, door de leerlingen vragen uit het boek te laten maken                                                        | -nagaan of de uitleg begrepen is.<br>-rondlopen door de klas en meekijken bij het beantwoorden van vragen door leerlingen                                           | -maken van de opdrachten uit het boek                                                               | -individueel                                                                                                      |

|       |                             |                                                                                             |                                            |             |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| 4 min | -afsluiten op kernbegrippen | -nagaan of de hoofddoelen van de les zijn overgekomen<br>-eventuele moeilijkheden bespreken | -actief deelnemen aan onderwijsleergesprek | -klassikaal |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|

|                                |                          |                  |                                  |                       |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Student: Evert Seijdell</b> | <b>Datum: 25-03-2013</b> | <b>Klas: H2A</b> | <b>Duur van de les: 1 lesuur</b> | <b>Aantal lln: 25</b> |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderwerp van de les:</b><br>Geboorteregeling.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Korte beschrijving van de vorige les met deze klas:</b><br>Tijdens de vorige les heb ik het thema seksualiteit behandeld.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Vaardigheden / kennis die leerlingen nodig hebben voor deze les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aandachtig luisteren.</li> <li>• Zelfstandig kunnen werken aan de opdrachten.</li> <li>• Antwoord geven op vragen van de docent, door de vinger op te steken.</li> <li>• Uit eigen beweging vragen aan de docent stellen bij onduidelijkheden.</li> </ul> | <b>Lesdoel(-en) – wat kunnen en kennen de leerlingen aan het einde van de les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden 2 onbetrouwbare methoden voor geboorteregeling benoemen.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden 2 betrouwbare methoden voor geboorteregeling benoemen.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden 2 noodmaatregelen tegen ongewenste zwangerschap benoemen.</li> </ul> |
| <b>Te verwachten problemen bij het leren en onderwijzen:</b><br>Geen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Te verwachten problemen bij deze klas:</b><br>Idem als bij de voorgaande lessen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Eigen doelen voor deze les:</b><br>Ik behoud voor deze les dezelfde leerdoelen als hier voor:<br>Ik reageer alleen op leerlingen die hun vinger opsteken.<br>Ik ben alleen aan het woord als de leerlingen stil zijn.                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>Tijd:</b> | <b>Subdoelen:</b>                                                                                                                                                        | <b>Activiteiten van de leraar:</b>                                                                                                                                  | <b>Activiteiten van de leerlingen:</b>                                                              | <b>Organisatie van de les:</b><br>Groeperingsvorm<br>Gebruik van leer- en hulpmiddelen<br>Speciale omstandigheden |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 min       |                                                                                                                                                                          | Voorbereiden van de les:<br>-vaststellen van leerdoelen<br>-vaststellen werkwijze,<br>voorbereiden mindmap                                                          | geen                                                                                                | - leerboek                                                                                                        |
| 5 min        | -klas welkom heten, contact maken met de klas<br>-aandacht richten op doelen van de les<br>-aansluiten op voorkennis (stof betekenis geven)<br>-huiswerk controle        | -aandacht geven aan de klas<br>-aandacht richten op de doelen van de les<br>-aanwezige voorkennis activeren<br>-controleren of het huiswerk voor vandaag gemaakt is | -aandachtig luisteren.<br>-input geven over aanwezige voorkennis<br>-huiswerk aan docent laten zien | -klassikaal                                                                                                       |
| 10 min       | -nakijken van het gemaakte huiswerk                                                                                                                                      | -begeleiden klassikaal nakijken huiswerk door beurten te geven                                                                                                      | -op verzoek van de docent beantwoorden van vragen                                                   | -klassikaal<br>-werkboek                                                                                          |
| 20 min       | -inhoudelijk informatie overbrengen (zie informatie les BS 6) door middel van het maken van een mindmap en attributen uit de doos van school (condooms, pil, dildo etc.) | -geven van klassikale uitleg over het onderwerp, door middel van het maken van een mindmap en de attributen                                                         | -aandachtig luisteren<br>-vragen stellen<br>-beantwoorden van vragen over het onderwerp.            | -klassikaal<br>-bord<br>-leerboek<br>-voorlichtingsdoos op school                                                 |
| 2 min        | -instructie tbv zelfwerkzaamheid                                                                                                                                         | -werkvorm uitleggen (zelfstandig of in duo's maken van het opgegeven huiswerk)<br>-beschikbare tijd benoemen                                                        | -aandachtig luisteren                                                                               | - individueel                                                                                                     |

|       |                                                                                                            |                                                                                                                           |                                            |                          |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| 9 min | -controleren wat er is blijven hangen van de uitleg, door de leerlingen vragen uit het boek te laten maken | -nagaan of de uitleg begrepen is.<br>-rondlopen door de klas en meekijken bij het beantwoorden van vragen door leerlingen | -maken van de opdrachten uit het boek      | -individueel of in duo's |
| 4 min | -afsluiten op kernbegrippen                                                                                | -nagaan of de hoofddoelen van de les zijn overgekomen<br>-eventuele moeilijkheden bespreken                               | -actief deelnemen aan onderwijsleergesprek | -klassikaal              |

|                                |                          |                  |                                  |                       |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Student: Evert Seijdell</b> | <b>Datum: 18-04-2013</b> | <b>Klas: H2A</b> | <b>Duur van de les: 1 lesuur</b> | <b>Aantal lln: 25</b> |
|--------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderwerp van de les:</b><br>Samenvatting van het hoofdstuk als voorbereiding op het proefwerk.                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Korte beschrijving van de vorige les met deze klas:</b><br>Tijdens de vorige les heb ik het thema SOA's voor een tweede keer behandeld.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Vaardigheden / kennis die leerlingen nodig hebben voor deze les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aandachtig luisteren.</li> <li>• Zelfstandig kunnen werken aan de opdrachten.</li> <li>• Antwoord geven op vragen van de docent, door de vinger op te steken.</li> <li>• Uit eigen beweging vragen aan de docent stellen bij onduidelijkheden.</li> </ul> | <b>Lesdoel(-en) – wat kunnen en kennen de leerlingen aan het einde van de les:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden 5 verschillende SOA's benoemen.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden 4 betrouwbare methoden voor geboorteregeling benoemen.</li> <li>• De leerlingen kunnen in eigen woorden het verschil tussen primaire – en secundaire geslachtskenmerken benoemen.</li> </ul> |
| <b>Te verwachten problemen bij het leren en onderwijzen:</b><br>Geen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Te verwachten problemen bij deze klas:</b><br>Idem als bij de voorgaande lessen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Eigen doelen voor deze les:</b><br>Ik behoud voor deze les dezelfde leerdoelen als hier voor:<br>Ik behoud het overzicht over het maken van de mindmap, op het moment dat 2 leerlingen tegelijkertijd werken aan de mindmap.<br>Ik ben alleen aan het woord als de leerlingen stil zijn.                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| <b>Tijd:</b> | <b>Subdoelen:</b>                                                                                                                                                 | <b>Activiteiten van de leraar:</b>                                                                                                                                  | <b>Activiteiten van de leerlingen:</b>                                                                                    | <b>Organisatie van de les:</b><br>Groeperingsvorm<br>Gebruik van leer- en hulpmiddelen<br>Speciale omstandigheden |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 min       |                                                                                                                                                                   | Vorbereiden van de les:<br>-vaststellen van leerdoelen<br>-vaststellen werkwijze,<br>vorbereiden mindmap                                                            | geen                                                                                                                      | - leerboek                                                                                                        |
| 5 min        | -klas welkom heten, contact maken met de klas<br>-aandacht richten op doelen van de les<br>-aansluiten op voorkennis (stof betekenis geven)<br>-huiswerk controle | -aandacht geven aan de klas<br>-aandacht richten op de doelen van de les<br>-aanwezige voorkennis activeren<br>-controleren of het huiswerk voor vandaag gemaakt is | -aandachtig luisteren.<br>-input geven over aanwezige voorkennis<br>-huiswerk aan docent laten zien                       | -klassikaal                                                                                                       |
| 10 min       | -nakijken van het gemaakte huiswerk                                                                                                                               | -begeleiden individueel nakijken huiswerk door de klas door te lopen en vragen te beantwoorden                                                                      | -zelfstandig nakijken van de opdrachten<br>-vragen stellen bij onduidelijkheden                                           | -individueel<br>-nakijkboek<br>-werkboek                                                                          |
| 20 min       | -inhoudelijk informatie overbrengen (zie informatie les samenvatting) door middel van het maken van een mindmap                                                   | -geven van klassikale uitleg over het onderwerp, door middel van het samen maken van een mindmap                                                                    | -aandachtig luisteren<br>-vragen stellen en beantwoorden<br>-op verzoek van de docent tekenen van een deel van de mindmap | -klassikaal<br>-bord<br>-leerboek                                                                                 |
| 2 min        | -instructie tbv zelfwerkzaamheid                                                                                                                                  | -werkvorm uitleggen (zelfstandig of in duo's maken van het opgegeven huiswerk)<br>-beschikbare tijd benoemen                                                        | -aandachtig luisteren                                                                                                     | - individueel                                                                                                     |



|       |                                                                                                            |                                                                                                                           |                                            |                          |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| 9 min | -controleren wat er is blijven hangen van de uitleg, door de leerlingen vragen uit het boek te laten maken | -nagaan of de uitleg begrepen is.<br>-rondlopen door de klas en meekijken bij het beantwoorden van vragen door leerlingen | -maken van de opdrachten uit het boek      | -individueel of in duo's |
| 4 min | -afsluiten op kernbegrippen                                                                                | -nagaan of de hoofddoelen van de les zijn overgekomen                                                                     | -actief deelnemen aan onderwijsleergesprek | -klassikaal              |

Bijlage 7, evaluatieformulieren “inventarisatie kennis en vaardigheden van mindmappen”.

Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: Herhaling bloedsomloop, daarna het hart  
Datum: 17-01-2013

Wat deed ik deze les goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

Ik startte centraal in het midden, van daar uit maakte ik aftakkingen. De mindmap bevatte niet veel informatie, waardoor hij overzichtelijk was.

Wat deed ik deze les minder goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

Omdat ik niet zo goed kan tekenen heb ik printjes gebruikt ipv zelf getekend. Dit spreekt denk ik wel minder aan. De volgende keer zal ik zelf gaan tekenen.

Ik had meer aftakkingen moeten maken in plaats van woorden in blokken samenbrengen.

Welke kennis miste ik tijdens deze les omtrent mindmappen?

Ik had meer aftakkingen moeten maken.

Wat kan ik in de praktische uitvoering verbeteren omtrent mijn toepasbare kennis van mindmappen?

Zelf afbeeldingen tekenen, meer aftakkingen met daarop de kernwoorden.

Eventuele aandachtspunten/opmerkingen voor de volgende les waarbij ik mindmappen ga toepassen.

Ik moet de afbeeldingen zelf tekenen, het gaat daarbij meer om herkenning dan om een anatomisch foutloze tekening.

Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: hart- en vaatziekten  
Datum: 24-01-2013

Wat deed ik deze les goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

Ik ben gestart met een centraal onderwerp, van waaruit ik meerdere aftakkingen heb gemaakt. Ik heb meerdere kleuren gebruikt en ik heb geprobeerd om zelf tekeningen te maken ter verduidelijking. Daarnaast ben ik linksonder in begonnen en daarna heb ik met de klok mee de mindmap afgemaakt.

Wat deed ik deze les minder goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

Ik heb niet op de aftakkingen van de mindmap woorden gezet, maar ik heb rechthoeken en vierkanten getekend welke ik met aftakkingen aan de centrale gedachte heb gekoppeld. De mindmap had daarnaast ook visueel aantrekkelijker gemaakt kunnen worden.

Welke kennis miste ik tijdens deze les omtrent mindmappen?

Ik had meer aftakkingen moeten maken met daarbij aansprekende afbeeldingen.

Wat kan ik in de praktische uitvoering verbeteren omtrent mijn toepasbare kennis van mindmappen?

Proberen meer open te draaien naar de klas op het moment dat ik iets op het bord zet.

Eventuele aandachtspunten/opmerkingen voor de volgende les waarbij ik mindmappen ga toepassen.

Meer aftakkingen met daarop kernwoorden.

Visueel (nog) aantrekkelijker maken mindmap.

Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: antistoffen  
Datum: 04-02-2013

Wat deed ik deze les goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

Ik startte wederom centraal in het midden, van daar uit maakte ik aftakkingen. De mindmap bevatte niet veel informatie, vanwege de beperkte hoeveelheid stof die besproken werd.  
Ik heb verschillende kleuren gebruikt bij deze mindmap.  
Ik heb sleutelwoorden op de aftakkingen gezet.

Wat deed ik deze les minder goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

Ik heb veel te weinig visuele ondersteuning aan de mindmap toegevoegd. Alleen de titel bevat antigenen, verder niets. Hierdoor is de mindmap visueel niet aantrekkelijk.

Welke kennis miste ik tijdens deze les omtrent mindmappen?

Ik had meer tekeningen moeten maken.

Wat kan ik in de praktische uitvoering verbeteren omtrent mijn toepasbare kennis van mindmappen?

Afbeeldingen tekenen, meer aftakkingen met daar op de kernwoorden.

Eventuele aandachtspunten/opmerkingen voor de volgende les waarbij ik mindmappen ga toepassen.

Eventueel leerlingen naar voren vragen om iets toe te voegen.

Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: menstruatie en korte herhaling BS 1 t/m 3  
Datum: 18-03-2013

Wat deed ik deze les goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

Ik ben wederom gestart met een centraal onderwerp, van waaruit ik meerdere aftakkingen heb gemaakt. Deze aftakkingen had ik van te voren gepland en ik heb leerlingen illustraties laten maken. Zij hebben ook gezorgd voor input. Ik heb meerdere kleuren gebruikt (helaas waren er maar 2 kleuren aanwezig.) Ik ben linksonder begonnen en daarna heb ik met de klok mee de mindmap afgemaakt.

Wat deed ik deze les minder goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

De mindmap was duidelijk beter dan de voorgaande mindmaps. Enerzijds door de leuke illustraties van leerlingen, anderzijds door de takken met daarop kernwoorden. Ik had de takken alleen nog wel langer kunnen maken, door bijvoorbeeld het proces van zaad aanmaken uit te schrijven. Dit was ik in eerste instantie wel van plan, maar het liep iets anders dan gepland.

Welke kennis miste ik tijdens deze les omtrent mindmappen?

Zoals gezegd had ik beter aan mijn plan vast kunnen houden.

Wat kan ik in de praktische uitvoering verbeteren omtrent mijn toepasbare kennis van mindmappen?

Meer contact met de klas behouden op het moment dat ik iets op het bord zet.

Eventuele aandachtspunten/opmerkingen voor de volgende les waarbij ik mindmappen ga toepassen.

Meer aftakkingen met daarop kernwoorden.

Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: geboorteregeling  
Datum: 25-03-2013

Wat deed ik deze les goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

Ik heb in het midden van een bord het thema gezet. Vervolgens heb ik een leerling naar voren geroepen. Hierna maakte ik de eerste aftakking, met daarop de titel. De leerling mocht de onderwerpen die hierbij hoorden tekenen. Het waren duidelijke tekeningen, maar de tekening van “voor het zingen de kerk uitgaan” was wel erg uitbundig.

De tak daarna verliep volgens hetzelfde principe. Helaas was de leerling die hierbij de tekeningen maakte minder getalenteerd, de tekeningen waren wel erg simpel. De tak was wel goed benoemd. Deze mindmap bevat veel illustraties. Dit was goed.

Wat deed ik deze les minder goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

Er zijn niet veel kleuren gebruikt voor deze mindmap. Het aantal is beperkt door het aantal beschikbare stiften, dit aantal is laag op mijn stageschool.

De kwaliteit van de illustraties is wisselend. Dit komt natuurlijk doordat verschillende leerlingen de tekeningen hebben gemaakt. Ik moet tijdens het tekenen beter een oog in het zeil houden om te kijken of de tekening aan mijn eisen voldoet.

Welke kennis miste ik tijdens deze les omtrent mindmappen?  
geen

Wat kan ik in de praktische uitvoering verbeteren omtrent mijn toepasbare kennis van mindmappen?

Meer tempo er in houden tijdens het maken van de mindmap en beter letten op de leerlingen wanneer zij aan het tekenen zijn.

Eventuele aandachtspunten/opmerkingen voor de volgende les waarbij ik mindmappen ga toepassen.

Beter letten op de beschikbare tijd.

Kwaliteit van de tekeningen beter in de gaten houden tijdens het mindmappen.

Docent: Evert Seijdel  
Klas: H2A  
Onderwerp les: samenvatting hoofdstuk  
Datum: 18-04-2013

Wat deed ik deze les goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

De opbouw van de mindmap was goed, tot ongeveer halverwege het maken van de mindmap. Ik begon met een centraal thema, waarna ik linksonder begon met een aftakking. De aftakking was gekleurd en de kernwoorden stonden op de aftakking. Vervolgens ging ik met de klok mee verder met de volgende aftakkingen. Halverwege liep ik echter vast, omdat ik geen ruimte had voor een derde leerling om te beginnen. Ik heb hem toen onder laten beginnen in plaats van rechts. In principe niet erg, want de volgorde deed er op die plek van de mindmap niet meer zo toe.

Het kleurgebruik was bij deze mindmap goed, net als de plaatsing van de kernwoorden. Ook de illustraties waren in orde.

Er zat veel tempo in het maken van de mindmap, dit hield het leuk en boeiend.

Wat deed ik deze les minder goed bij het, volgens de in hoofdstuk 2 gedefinieerde regels, vervaardigen van een mindmap?

Het ruimtegebruik van het bord kan beter, dit was in dit geval echter lastig om te sturen vanwege het grote aantal leerlingen dat aan de mindmap werkten.

Het kleurgebruik is al vaker genoemd, hier kan ik echter niet veel aan veranderen, ik heb niet meer stiften tot mijn beschikking.

De illustraties waren van een redelijk niveau, maar niet alle leerlingen gebruikten overal illustraties, dit kan beter.

Welke kennis miste ik tijdens deze les omtrent mindmappen?  
geen

Wat kan ik in de praktische uitvoering verbeteren omtrent mijn toepasbare kennis van mindmappen?

Het ruimtegebruik van de leerlingen bij het maken van een mindmap.

Leerlingen stimuleren vooral illustraties te maken en eventueel op ideeën brengen als zij niets weten.

Eventuele aandachtspunten/opmerkingen voor de volgende les waarbij ik mindmappen ga toepassen.

Kwaliteit/aanwezigheid van tekeningen beter in de gaten houden tijdens het mindmappen.

Meer aangaande de les dan het mindmappen zelf; meer overzicht over de klas houden tijdens het maken van een mindmap.

Bijlage 8, beoordeling onderzoeksplan.

## Bijlage F Beoordelings- en feedbackschema voor het (voorlopig) onderzoeksplan 2012/2013

Naam LiO-student: **Evert Seijdel** Studentnummer: **S1032087**

**24 november 2012** reacties in blauwe letters

**21 december 2012** groene letters (reacties op de herziene versie).

**14 januari 2013** rode letters. (versie ingeleverd op 9 januari 2013)

Edith

22 februari 2013 Dien, plan beoordeeld als voldoende, cijfer 6; daarbij is vastgelegd welke verbeteringen moeten worden doorgevoerd.

Zie ook e-mail Edith Louman 15 februari 2013 en reacties Edith Louman 24 januari 2013.

**Voorwaardelijk voor het kunnen beoordelen van het onderzoeksplan is dat er voldaan is aan de APA-richtlijnen en aan de richtlijnen voor de schriftelijke verslaglegging:**

|                                                                    |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Literatuuroverzicht van en verwijzingen naar geraadpleegde bronnen | Volgens de APA-richtlijnen (zie bijlage A uit "Het LIO onderzoek in stappen").                                   | <del>nog niet. Als je volgens APA-regels naar bronnen verwijst, dan gebruik je geen voetnoten. Zie APA-regels.</del><br><del>Sharenet &gt; my site &gt; mediacentrum &gt; citeren &gt; APA handleidingen (korte handleiding en uitgebreide handleiding beschikbaar)</del><br>verwijzingen in de tekst: OK<br>bibliografie: moet ook volgens de APA-regels.<br>APA-regels toepassen, zowel bij verwijzingen in de tekst als in de literatuurlijst op blz 9.<br>Idem<br>22 februari: OK | Voldaan |
| Wijze van verslaglegging                                           | Correct en helder taalgebruik en een overzichtelijke lay-out (zie bijlage B uit "Het LIO onderzoek in stappen"). | <del>grotendeels ok (voorzetsels en zinsbouw onderzoeks-vraag aanpassen, 6 x woord waarneer i.p.v. wanneer in deelvragen)</del><br>OK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Voldaan |

### Inhoudelijke feedback

| Onderdeel                                                                      | Criteria                                                                                                                                                                                      | Feedback                                                                                                                                                          | Voldaan |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1) Relevantie, context van het onderzoek en probleemstelling van het onderzoek | In het onderzoeksplan moet duidelijk gemaakt worden wat:<br>A) De aanleiding is voor het onderzoek<br>B) De relevantie is van het onderzoek (zowel persoonlijk als voor de onderwijspraktijk) | <del>A ok (je benoemt dit als verlegenheidssituatie; s.v.p. hernoemen) ok</del><br><del>B in principe ok (expliciet benoemen onder het kopje relevantie) ok</del> | voldaan |

Beoordeling  
(voldaan):  
**Cijfer 6**



|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <p>C) De context waarbinnen het onderzoek zich zal afspelen</p> <p>D) De concrete probleemstelling</p> <p>Ad A</p> <p>De aanleiding voor het onderzoek dient onderbouwd te worden of uit een persoonlijke vraag of een verwijzing naar een aangetroffen probleem in de onderwijspraktijk of een onderbouwde keuze voor één van de aangeboden onderzoeksthema's.</p> <p>Ad B</p> <p>Duidelijk wordt gemaakt wat de verwachte meerwaarde (het 'nut') van het onderzoek is voor de student maar ook in meer algemene zin voor de beroepspraktijk (de school of directe collega's van de student).</p> <p>Ad C</p> <p>De context moet in het licht van de (later te formuleren) onderzoeksvraag adequaat beschreven worden.</p> <p>Ad D</p> <p>Hierin wordt in enkele zinnen het probleem en het gewenste doel van het onderzoek beschreven.</p> | <p>C in principe ok (<del>expliciet benoemen onder het kopje context</del>) ok</p> <p>D ok</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                    |
| 2) Theoretische verdieping       | <p>In de theoretische verdieping moet worden ingegaan op de vraag <b>waarom welke bronnen relevant worden geacht uitgaande van de gegeven probleemstelling en onderzoeksvraag</b>. Daarnaast moet inzichtelijk worden gemaakt <b>op welke manier naar bronnen is gezocht</b>.</p> <p>In de theoretische verdieping wordt gebruik gemaakt van minimaal 5 actuele (semi)wetenschappelijke<sup>1</sup> literatuur of vakdidactische bronnen. Daarbij is 1 Engelstalige bron verplicht.</p> <p><b>Kernbegrippen zijn helder omschreven of gedefinieerd aan de hand van de bronnen.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>begin is gemaakt; verder aanvullen</p> <p>definieer de kernbegrippen (zoals 'actieve participatie') aan de hand van de bronnen.</p> <p>Gedaan . OK.</p> <p>beschrijf waarom je deze bronnen relevant acht en beschrijf hoe je naar bronnen hebt gezocht.</p> <p>Aanvullen, zie gele markering.</p> <p>Ik vind de theoretische onderbouwing beperkt, beschrijf invloed van mindmappen op actieve participatie door leerlingen</p> <p>22 febr 2013 telefoongesprek en e-mail over manier van zoeken van wetenschappelijke informatie, o.a. 'slimmer zoeken op internet'.</p> | <p>voldaan</p> <p>plan wordt op 22 febr 2013 goedgekeurd; afspraak gemaakt dat de theorie wordt aangevuld; zie e-mail van Edith op 15 febr en zie reacties van Edith op 24 jan</p> |
| 3) Onderzoeksvraag en deelvragen | <p>De onderzoeksvraag is een concretisering van de probleemstelling waarbij rekening wordt gehouden met de bevindingen uit de</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>inhoud onderzoeksvraag is in principe ok, formulering verbeteren (gebruik voorzetsels en</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>voldaan</p>                                                                                                                                                                     |

<sup>1</sup> (semi) wetenschappelijk: literatuur is relevant in relatie tot de probleemstelling en vraagstelling, literatuur is actueel.

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <p>theoretische verdieping. <b>ok</b></p> <p>Deelvragen (maximaal 3) worden afgeleid uit de onderzoeksvraag en hebben tot doel een onderdeel van deze onderzoeksvraag te beantwoorden. <b>Deelvragen 2 en 3 samenvoegen Deelvragen 2 en 3 samenvoegen. Als je dat niet doet, verantwoord dan wat het nut is van overlappende deelvragen.</b></p> <p>De onderzoeksvraag en deelvragen zijn concreet, scherp en nauwkeurig geformuleerd, niet voor verschillende uitleg vatbaar, bevatten geen tegenstrijdigheden en/of waardeoordelen.</p>                                                              | <p>volgorde zinsdelen)</p> <p>aantal deelvragen verminderen</p> <p>Hoe meet je actieve participatie van leerlingen?</p> <p>Zie alle reacties in de tekst. Hier volgt een samenvatting:</p> <p>Maak van elke gesloten vraag een open vraag. Begrip actieve participatie moet je definiëren in termen van objectief waarneembaar gedrag. In eerste deelvraag onderzoek je jouw kennis en vaardigheden.</p> <p>Consequent zijn in woordgebruik: actieve participatie en betrokkenheid gebruik je afwisselend. Je hebt betrokkenheid (nog) niet gedefinieerd.</p> <p>Naar verwachting vallen 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> deelvraag in de volgende versie samen.</p> <p>14 januari 2013: De term betrokkenheid komt nog enkele keren voor in de tekst, niet in onderzoeksvraag/deelvragen. Definitie van betrokkenheid ontbreekt. Verbeteren. Zie ook opmerkingen dd 21 december 2012.</p> <p>Ik heb wat moeite met de deelvragen. Ik vind deelvraag 1 op deze manier geformuleerd niet zo relevant (maar misschien ben ik dat anders gewend). Deelvraag 2 is in feite de onderzoeksvraag</p> | <p>(kijk nog eens naar de feedback van Edith op 24 jan en 15 febr 2013)</p>                                |
| 4) Plan van aanpak | <p>Het plan van aanpak geeft een onderbouwde beschrijving van het type onderzoek dat wordt gebruikt. Rekening houdend met deze keuze wordt per deelvraag aangegeven:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bij welke personen het deelonderzoek wordt uitgevoerd en (indien relevant) hoe deze zijn geselecteerd; <b>ok</b></li> <li>- Welk onderzoeksinstrument er gebruikt wordt <b>ok</b> en wat daarvoor de onderbouwing is (<b>waarbij expliciete aandacht wordt gegeven aan de validiteit en de betrouwbaarheid van het gekozen instrument</b>); <b>onderbouwing aanvullen</b></li> </ul> | <p><b>aanvullen</b></p> <p><b>beschrijf de validiteit en betrouwbaarheid van elk onderzoeksinstrument</b></p> <p>Is herhaling van het onderzoek door lezer mogelijk? Daarvoor moet je ten minste de lesplanformulieren als bijlagen toevoegen en de mindmaps die je met de leerlingen hebt gemaakt. Tevens als bijlage toevoegen: een kopie van de lesstof uit het leerboek die in de desbetreffende</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>voldaan</p> <p>afpraak gemaakt dat méér gegevens worden verzameld (zie e-mail van Edith dd 15 febr,</p> |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>- Wijze waarop de gegevens worden verzameld (zoals o.a. frequentie en organisatie) en verwerkt <b>ok</b></p> <p>Het plan van aanpak bevat een planning van de werkzaamheden in de tijd. <b>Ok</b> Het onderzoek en schrijven van het onderzoeksverslag is binnen de gestelde tijd (6 ec =128 uur, denk aan ca. 1 dag per week tijdens blok-LIO) te realiseren. <b>ok</b></p> <p><b>Het plan moet zo concreet zijn dat de lezer op basis hiervan een herhaling van het onderzoek kan doen. ?</b></p> | <p>lessen aan de orde komt.</p> <p><b>Zie gele markering: validiteit en betrouwbaarheid heb je niet beschreven. Onderbouwing aanvullen. Welke informatie moet je toevoegen zodat iemand anders jouw onderzoek kan herhalen? Zie ook groene letters hiervoor.</b></p> <p>Het antwoord op de vraag wordt gebaseerd op de vgl van 2 x 2 lessen; en op lln enquêtes over 5 lessen. Geeft de lln enquête genoeg valide informatie?</p> <p>22 febr 2013: je gaat méér gegevens verzamelen (telefoongesprek Evert-Dien).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>zie reacties van Edith dd 24 jan 2013)</p>                                                                            |
| 5) Interne validiteit | <p>Het hele plan is consistent (zonder interne tegenstrijdigheden) van formulering van de probleemstelling tot en met het plan van aanpak.</p> <p>De beslissingen zijn geëxpliciteerd en waar mogelijk onderbouwd.</p> <p>Het is aannemelijk dat uitvoering van het onderzoeksplan ook leidt tot het doel zoals verwoord in de probleemstelling.</p>                                                                                                                                                   | <p><b>-tot nu toe is de tekst consistent; de beslissingen zijn expliciet benoemd en duidelijk met argumenten onderbouwd.</b></p> <p><b>-als je plan compleet is, kijk dan tot slot of de interne validiteit van het gehele plan aan de eisen voldoet</b></p> <p><b>kijk naar de reacties in de tekst: bv je wilt actieve participatie (objectief) onderzoeken en je schrijft dat je uiteindelijk de mening van de leerlingen (subjectief) in kaart brengt. De termen in de onderzoeksvraag en de termen in hoofdstuk 3 zijn nog niet helemaal congruent.</b></p> <p><b>Zie opmerkingen dd 14 januari 2013.</b></p> <p>Het is consistent</p> <p>Het antwoord op de vraag wordt gebaseerd op de vgl. van 2 x 2 lessen; en op lln. enquêtes over 5 lessen. Geeft de lln. enquête genoeg valide informatie?</p> | <p>voldaan</p> <p>Betrek de vraag die Edith hiernaast noteerde bij het plannen van het verzamelen van meer gegevens.</p> |

Beslisregel:

Wanneer aan alle criteria het oordeel 'voldaan' is gegeven, kan dit oordeel 'voldaan' doorgegeven worden aan betrokkenen (student en stuvo).

Opmerking

Gedurende het onderzoek kan in overleg met studentbegeleider en onderzoeksdocent het plan bijgesteld worden.

Naam docent onderzoek:

**Beoordeling:**  
**Voldaan, cijfer 6**

Dien Hegger

reactie dd 24 november 2012 (versie ingeleverd op 10 nov 2012)

Succes met het vervolg!

Dien Hegger

reactie dd 21 december 2012 (versie ingeleverd op 7 december 2012)

Veel succes en veel plezier met het vervolg.

Dien Hegger

Reactie 14 januari 2013.

Elk plan voor een LIO-onderzoek mag per studiejaar twee keer worden ingeleverd.

Evert, zorg s.v.p. dat je zeker weet dat de volgende versie een voldoende verdient. Niet eerder inleveren s.v.p.!

Advies: vraag feedback aan je LWB'er.

Ik hoop dat je begrijpt dat het mij veel te veel tijd kost om zoveel versies van jouw plan serieus te bekijken en van commentaar te voorzien.

De beoordelingscriteria zijn bekend.

Succes met het onderzoek!

Edith Louman 24 januari

Dien Hegger 22 februari 2013

#### **Handtekening docent onderzoek:**

Datum: 22 febr 2013    Plaats: Apeldoorn

|                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|
| Neem dit beoordelingsformulier als bijlage op in je onderzoeksverslag. |
|------------------------------------------------------------------------|

Voor startgesprek LIO

Datum start LIO: .....

Stageschool: ..... Schooltype: .....

Leerwerkbegeleider: ..... Vakcoach: .....

Aanvullende opmerkingen op onderzoeksplan van en afspraken met LIO-LEERWERKBEGELEIDER-er (en eventueel vakcoach):

Evert, er zijn inmiddels afspraken gemaakt over verdiepen en specificeren van het literatuuronderzoek en over het verzamelen van méér gegevens om de kwaliteit van je onderzoek te verbeteren.

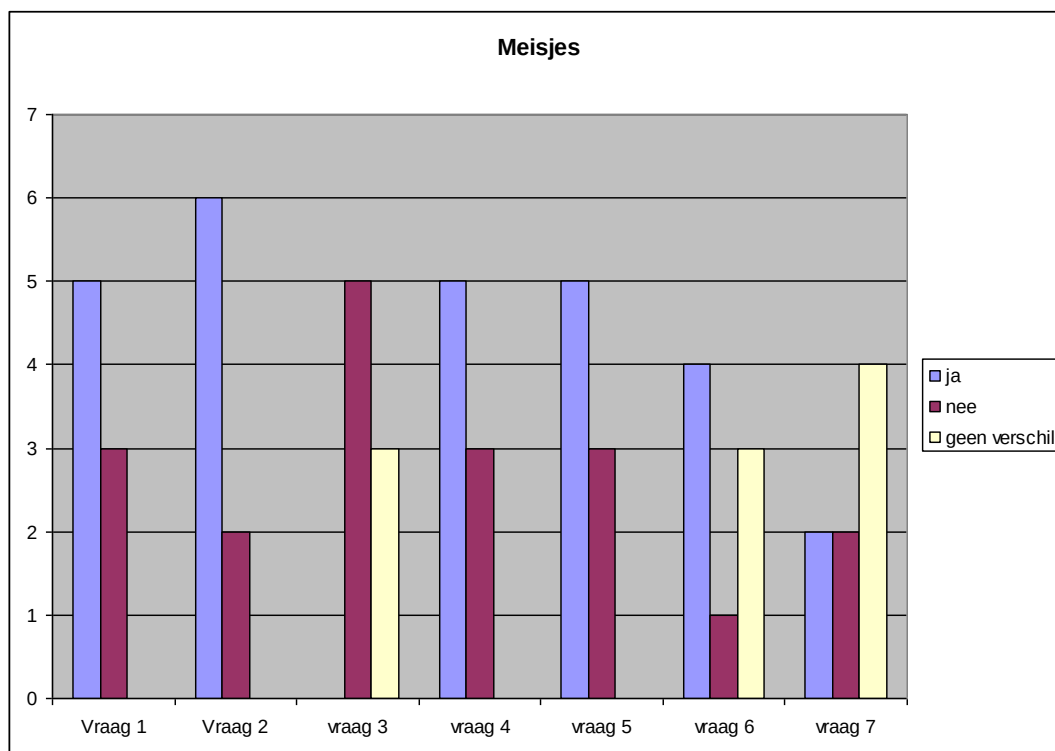
Het proces van tot stand komen van deze versie van je plan was een moeizaam proces.

Ik wens je toe dat het resterende deel van LIOP vlotter verloopt.

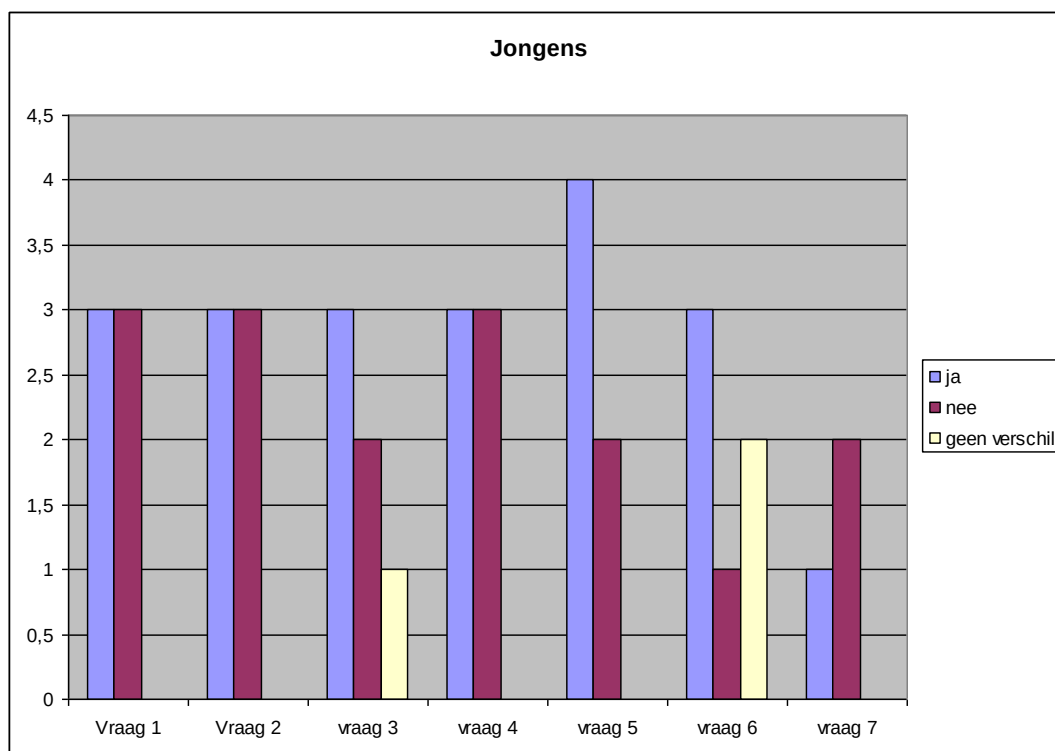
Tip: blijf de kwaliteitseisen als richtlijn hanteren bij het werken aan dit onderzoek.

Op 22 februari 2013 voerden we een telefoongesprek, waarin we de stand van zaken en je plannen voor het vervolg hebben besproken.

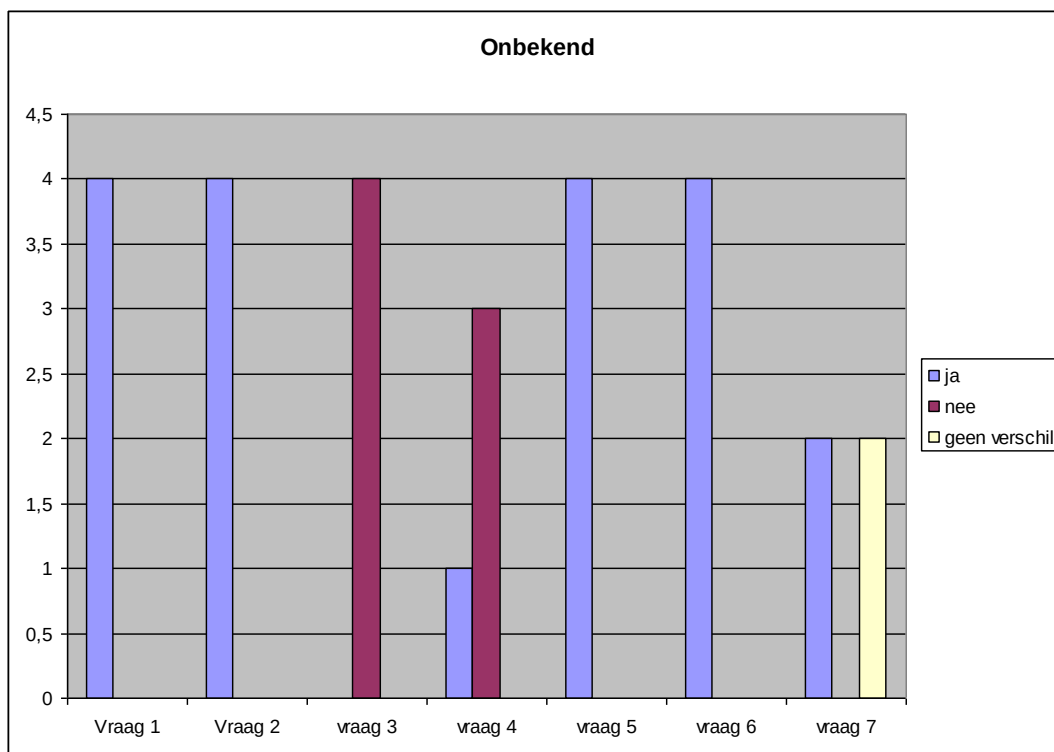
Bijlage 9, analyse leerling-enquête “mindmappen als leerhulpmiddel”, waarbij er onderscheid is gemaakt tussen de seksen.



Afbeelding 10, diagram 1, respons op enquête 25 maart, meisjes.

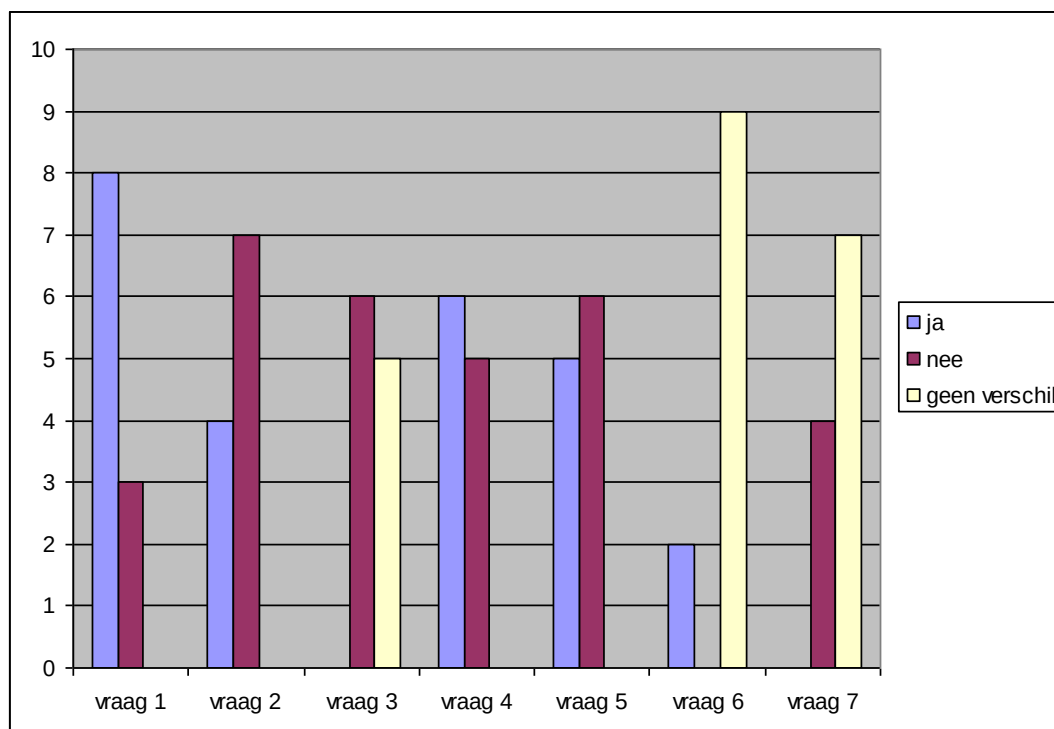


Afbeelding 11, diagram 2, respons op enquête 25 maart, jongens.

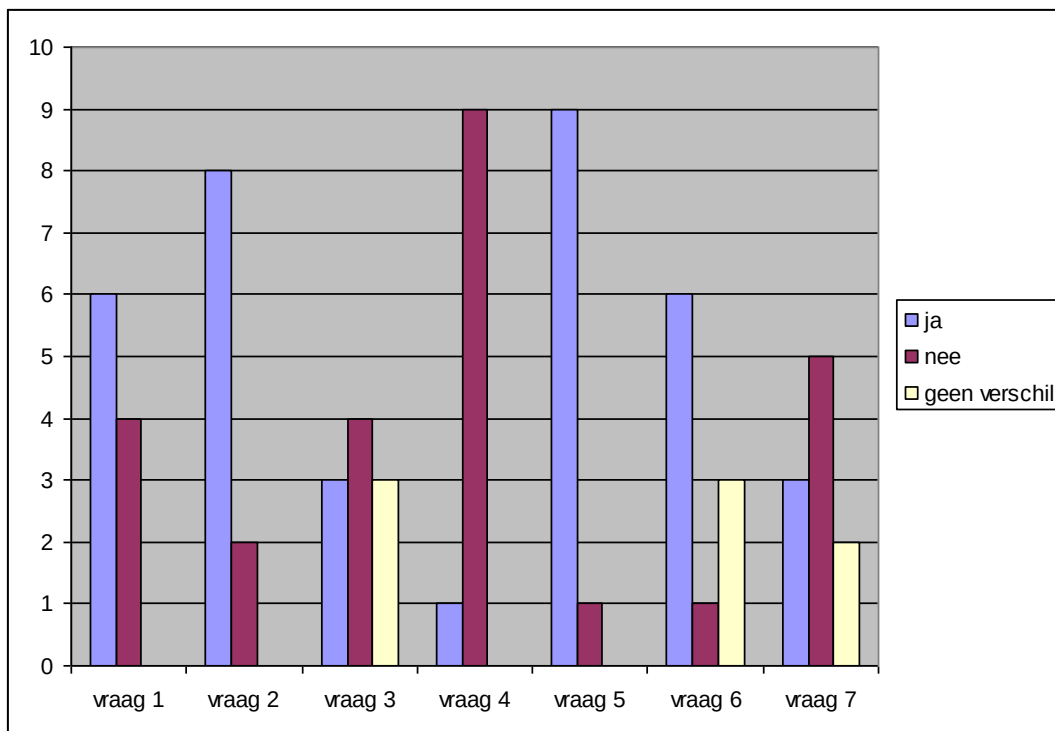


Afbeelding 12, diagram 3, respons op enquête 25 maart, onbekend.

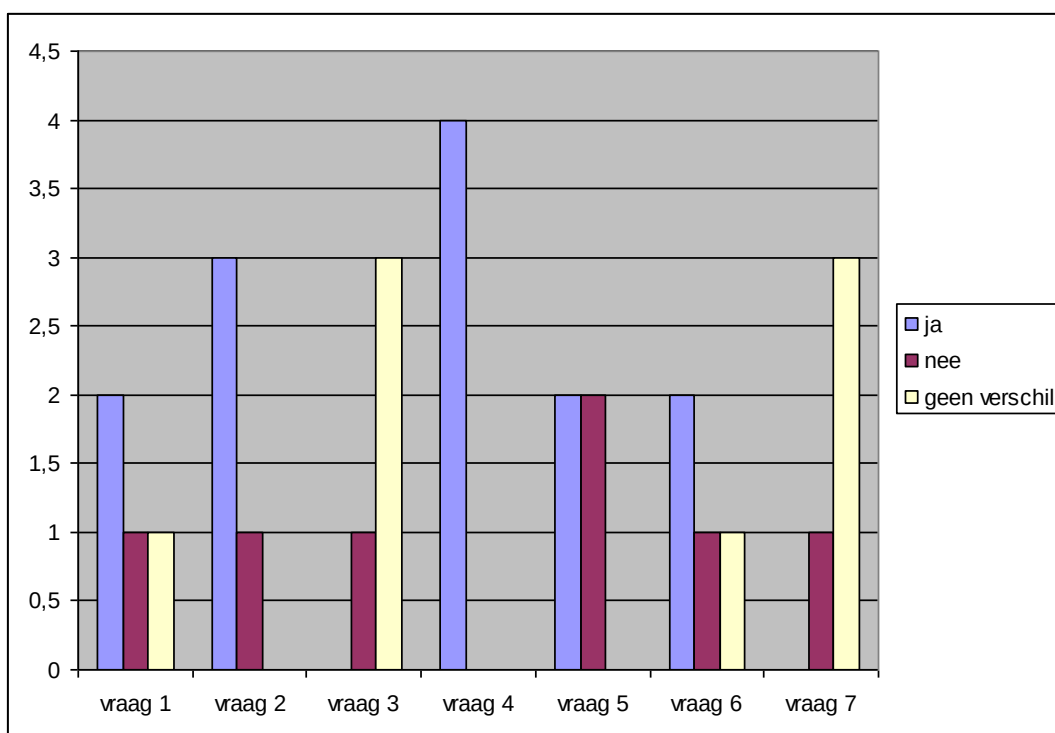
totaal.



Afbeelding 14, diagram 5, respons op enquête 18 april, meisjes.



Afbeelding 15, diagram 6, respons op enquête 18 april, jongens.



Afbeelding 16, diagram 7, respons op enquête 18 april, onbekend.