

Mindmappen opent deuren voor leerlingen met autisme



Een beeld zegt meer dan 1000 woorden

Wendy Kuiters

Studentnummer: 2012962

Titel: Master Special Educational Needs

Fontys Opleidingcentrum Speciale Onderwijszorg

Leerroute: Ambulante begeleiding 2

Begeleid door: Erika Kragten en Arie Goijaarts

Mei 2011

Inhoud

Samenvatting	blz. 4
Inleiding	blz. 5
1. Aanleiding en probleemstelling	blz. 7
1.1 De aanleiding	blz. 8
1.2 De vraagstelling	blz. 8
1.3 Wat is er al bekend over dit onderwerp	blz. 9
1.4 Huidige situatie	blz. 10
1.5 Verwachting	blz. 10
1.6 Gewenste situatie	blz. 11
2. Theoretische onderbouwing	blz. 13
2.1 Hersenen en informatieverwerking	blz. 14
2.2 Effectieve informatieverwerking	blz. 15
2.3 Autisme	blz. 16
2.4 Mindmappen	blz. 19
2.5 Hoe verhouden de kenmerken en onderwijsbehoeften van leerlingen met autisme zich tot de kenmerken van een mindmap?	blz. 20
2.6 Conclusie	blz. 22
3. Onderzoeksmethodiek	blz. 23
3.1 De aanpak	blz. 24
3.1.1 Onderzoeksgroep	blz. 24
3.1.2 Plan van aanpak	blz. 25
3.2 Onderzoeksinstrumenten	blz. 26
3.2.1 Semi-gestructureerde observaties	blz. 26
3.2.2 Schaalvragen	blz. 26
3.2.3 Gestructureerde interviews	blz. 27
3.2.4 Semi-gestructureerde interviews	blz. 27
3.2.5 Toetsgegevens	blz. 28
3.3 Kwaliteit van het onderzoek: betrouwbaarheid en validiteit	blz. 28
4. Data analyse en resultaten	blz. 29
4.1 Observaties bij leerling 1	blz. 30
4.1.1 Observaties ten aanzien van het proces van mindmappen	blz. 30
4.1.2 Observaties voor een werkstuk en spreekbeurt	blz. 30

4.1.3 Observaties bij het maken van een samenvatting	blz. 31
4.1.4 Observatie ten aanzien van motivatie	blz. 32
4.2 Analyse interviews leerling 1	blz. 32
4.2.1 Schaalvragen aan het einde van groep 8	blz. 32
4.2.2 Gestructureerd interview leerling 1	blz. 32
4.3 Bevindingen ouders en school	blz. 33
4.4 Toetsresultaten leerling 1	blz. 34
4.5 Observaties leerling 2	blz. 35
4.5.1 Observaties ten aanzien van het proces van mindmappen	blz. 35
4.5.2 Observaties voor een werkstuk en spreekbeurt	blz. 35
4.5.3 Observaties bij het maken van een samenvatting	blz. 35
4.5.4 Observatie van de motivatie	blz. 35
4.6 analyse interviews leerling 2	blz. 36
4.6.1 Schaalvragen aan het einde van groep 8	blz. 36
4.6.2 Gestructureerd interview leerling 2	blz. 36
4.7 Bevindingen ouders en school	blz. 37
4.8 Toetsresultaten leerling 2	blz. 38
4.9 Computerprogramma	blz. 38
5. Conclusies	blz. 39
5.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen gebaseerd op de resultaten van deze twee casestudy's.	blz. 40
5.2 Aanbevelingen	blz. 42
5.2.1 Aanbevelingen voor de maatschappij	blz. 42
5.2.2 Aanbevelingen voor de basisschool en het voortgezet	blz. 43
5.2.3 Aanbevelingen voor de basisschool	blz. 43
5.2.4 Voortgezet onderwijs	blz. 44
5.2.5 Ambulante dienst	blz. 45
5.2.6 Belangrijkste advies	blz. 46
6. Evaluatie onderzoek	blz. 47
6.1 Onderwerp	blz. 48
6.2 Het proces	blz. 48
6.3 Reflectie	blz. 49
Literatuurlijst	blz. 50
Bijlage 1 t/m 6	blz. 52

Samenvatting

Buzan en Buzan (2006 en 2007) geven aan dat Mindmappen een grafische techniek is om informatie op te slaan en te organiseren. De opbouw, structuur, kleur, het woord en beeldgebruik zorgen voor de doeltreffendheid van mindmaps. Deze sluiten aan bij het optimaal functioneren van de hersenen. Namelijk door gelijktijdige inzet van beide hersenhelften. Mindmaps kunnen onder andere ingezet worden voor effectieve informatieverwerking.

Vermeulen (2005) en het LNA (2003) geven aan dat informatieverwerking voor kinderen met autisme moeilijk is. Ze hebben moeite met het leggen van verbanden en er is sprake van fragmentarische informatieverwerking, waardoor ze moeite hebben om de kern van de stof te begrijpen.

Hebben deze kinderen baat bij het mindmappen, ondanks dat hun hersenen anders functioneren?

Uit dit onderzoek blijkt dat kinderen met autisme, die ondersteund werden in het maken van een mindmap, betere resultaten behaalden voor toetsen van de zaakvakken, werkstukken en spreekbeurten.

Kinderen met autisme blijken baat te hebben bij het gebruik van mindmaps.

Daarnaast ervaren de kinderen het werken met mindmaps als prettig en leuk.

Daarom luid het advies om kinderen met autisme te leren werken met mindmaps.

Geef ze daarbij eerst ondersteuning en bouw dit langzaam af, zodat ze zoveel als mogelijk zelfstandig met de mindmaps kunnen werken. Gebruik ook mindmaps om uw lessen weer te geven

Het zal zeker een bijdrage kunnen leveren aan betere resultaten.

Inleiding

Napoleon zei het al: “Een plaatje zegt meer dan 1000 woorden.” Hij refereerde hier in 1861 aan de grafiek van Minard, waarin de ellende van de veldtocht van Napoleon naar Rusland in 1812, duidelijk weergegeven was. (Kraak 2010)

Een beeld zegt meer dan 1000 woorden. Het is iets dat we zonder meer aannemen, maar is het eigenlijk wel zo? Geldt dit ook voor jou? Nieuwsgierig? Doe dan het testje, dat op de cd-rom bijgeleverd is (duur $\pm$ 5 min.). Dit testje is deels gebaseerd op de onderzoekswijze van Ralph Haber (1970) wat beschreven staat in het boek van Buzan en Buzan (2007). De handleiding voor het onderzoekje vind je in bijlage 1.

Mijn naam is Wendy Kuiters. Ik ben werkzaam bij Kentalis ambulante dienstverlening van het Rotsoord. Ik maak in mijn dagelijkse werk en in mijn persoonlijk leven regelmatig gebruik van mindmaps.

Mindmappen past bij mijn persoonlijke leerstijl. Weinig woorden, veel beelden en associaties die goed geordend zijn. Het was voor mij een eyeopener te ondervinden wat een mindmap mij kon bieden. Overzicht, inzicht en vooral grip op de stof. Het is voor mij gemakkelijker om verbanden te leggen en de stof vast te houden in mijn geheugen, wanneer ik gebruik maak van een mindmap. Voor mij zegt het beeld van een mindmap absoluut meer dan 1000 woorden.

Aan het einde van dit onderzoek hoop ik te kunnen concluderen dat mindmappen goed werkt voor leerlingen met autisme. Dit wil ik theoretisch kunnen onderbouwen. De cursus mindmappen, die ik samen met een collega geef , wil ik verbeteren door middel van praktische tips op het gebied van mindmappen met leerlingen met autisme.

In het werk als ambulant begeleider kom je vaak leerlingen met autisme tegen die gefrustreerd zijn, omdat het ze niet lukt om voldoende te halen voor vakken waarbij informatieverwerking een grote rol speelt. Ondanks pre- teaching blijven de resultaten vaak achter.

Ik hoop dat kinderen met behulp van een mindmap, net als ik, meer inzicht, overzicht en grip kunnen krijgen op de aangeboden stof, waardoor de resultaten zullen verbeteren.

Ik hoop ze een stukje zelfstandigheid te kunnen bieden.

Als de resultaten hoopvol zijn, zou ik graag willen dat er een vervolgstudie zal plaatsvinden om de bevindingen te verstevigen.

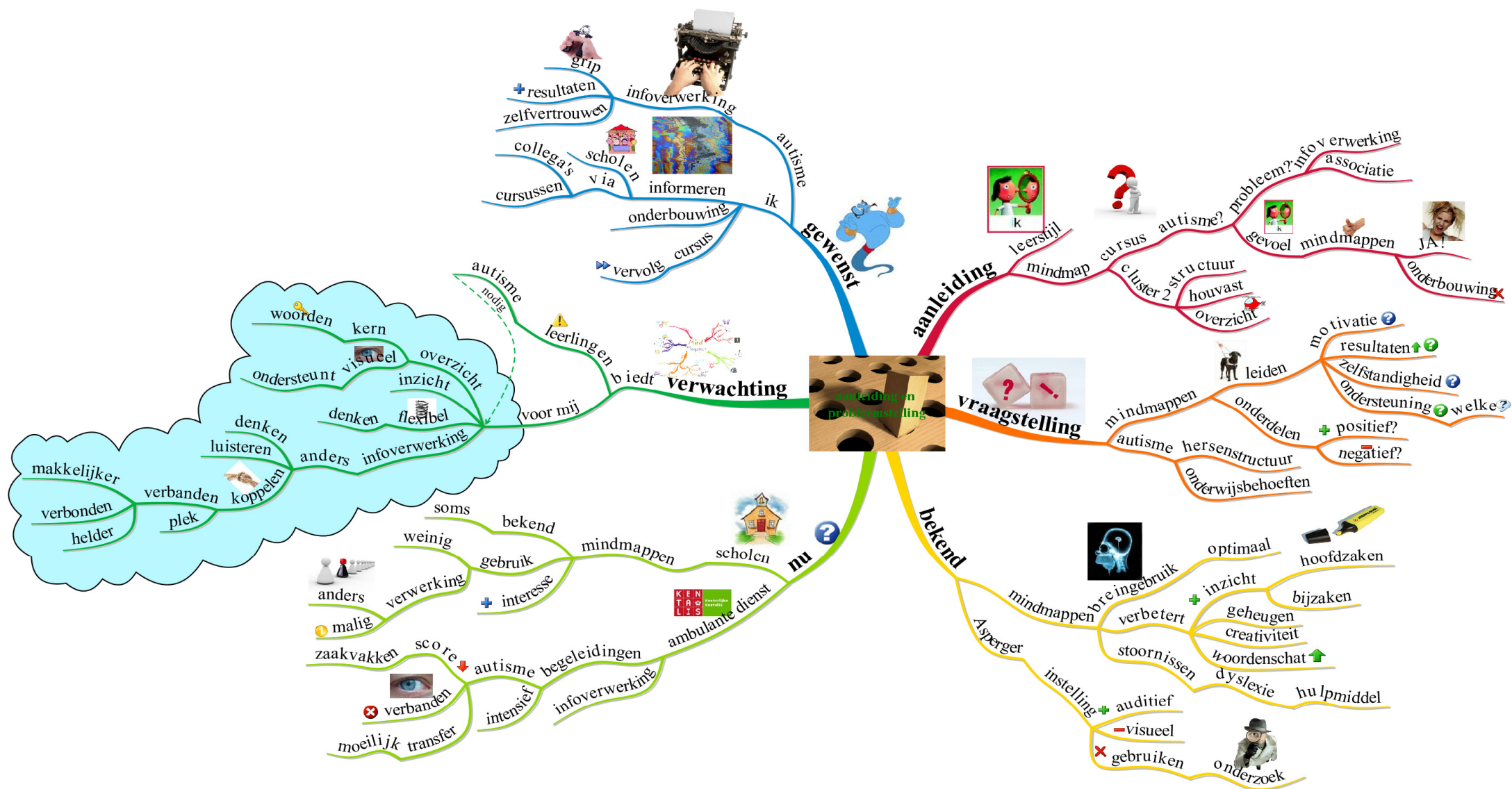
Het onderzoek ga ik uitvoeren met 2 leerlingen met een vorm van autisme uit groep 8. Een half jaar zal ik ze in groep 8 begeleiden en daarna zal ik met ze meegaan naar het voortgezet onderwijs om te kijken of hun beeld ten aanzien van mindmappen verandert. Mijn ervaring is, dat leerlingen die naar het voortgezet onderwijs gaan, dit vaak zien als een nieuw begin, waar ze niet willen opvallen. Als mindmappen niet gebruikelijk is op het voortgezet onderwijs, dan zou ik me kunnen voorstellen, dat ze het niet meer willen gebruiken.

Elk hoofdstuk zal beginnen met een mindmap, waar de informatie van het hoofdstuk in terug te vinden is. Goed te gebruiken als verkenning van het hoofdstuk, als activering van de voorkennis of als naslagwerk.

Ik wens je veel plezier bij het lezen van dit onderzoek.

(Antwoorden onderzoek een beeld zegt meer dan 1000 woorden: Het auditieve woord was: praktijk.

Het visuele beeld was: De pluizenbol van een paardenbloem)



1. Aanleiding en probleemstelling

1.1 De aanleiding

Mindmappen is mijn persoonlijke leerstijl en verweven in mijn dagelijkse werk.

Samen met een collega geef ik cursussen mindmappen, omdat we ervan overtuigd zijn dat het juist voor onze leerlingen (kinderen met ernstige spraak-taalproblemen, slechthorende en dove leerlingen, leerlingen met autisme) veel structuur, houvast en overzicht biedt.

Associatie is een belangrijk onderdeel van mindmappen. Collega's vroegen of het ook in te zetten is voor leerlingen met autisme. Deze leerlingen hebben moeite met associatie en met informatieverwerking. Dit zette mij aan het denken. Mindmappen is gebaseerd op het optimaal gebruik maken van je brein, maar het brein van mensen met autisme werkt anders. Werkt het mindmappen voor hen? Mijn gevoel schreeuwde: "JA!", maar bewijs had ik niet. Stel dat het werkt, dan kunnen veel leerlingen hiervan profiteren. Een goede vraag dus voor mijn praktijkonderzoek.

1.2 De vraagstelling

Voor het zoeken naar antwoorden is het van belang om uit te zoeken wat mindmappen precies doet. Hoe komt het dat het werkt?

De hersenstructuur van mensen met autisme is anders. Meer inzicht krijgen in beide hersenstructuren zou informatie kunnen opleveren, dit laat zien waarom een mindmap wel of niet zou werken voor leerlingen met autisme. Wat zijn de onderwijsbehoeften van leerlingen met autisme. Zijn deze te koppelen aan de kenmerken van een mindmap? Wat zorgt ervoor, dat informatieverwerking voor deze leerlingen zo moeilijk is? Halen ze betere resultaten door het gebruik van een mindmap?

Dit leidt tot de volgende hoofdvraag:

Leidt het gebruik van een mindmap door leerlingen met autisme tot betere resultaten bij:

- **het vormgeven en houden van een spreekbeurt;**
- **het opzetten en het eindresultaat van een werkstuk;**
- **de toetsen van zaakvakken?**

Subvragen zijn:

- Kunnen deze leerlingen zelfstandig de informatie verwerken en plaatsen in een mindmap?
- Hebben de leerlingen ondersteuning nodig bij het vormgeven van een mindmap?
- Welke onderdelen van het mindmappen ervaren de leerlingen met autisme als ondersteunend bij informatieverwerking?
- Welke onderdelen van het mindmappen ervaren de leerlingen met autisme als negatief bij informatieverwerking ?
- Heeft mindmappen voor leerlingen met autisme een motiverende werking en hoe uit zich dit?

1.3 Wat is er al bekend over dit onderwerp

Op het gebied van mindmappen is bekend dat een mindmap aansluit bij de werking van de hersenen, waardoor je optimaal gebruik maakt van je brein. Het effect is dat je geheugen toeneemt, inzicht in hoofd en bijzaken verbetert, je woordenschat toeneemt en je creativiteit verbetert. (Lernhout & Provost 2005)

Ten aanzien van mindmappen en stoornissen is het volgende naar voren gekomen:

Op de site van masterplan dyslexie (<http://www.masterplandyslexie.nl>, 2009) staat beschreven, dat een mindmap een goed hulpmiddel is voor mensen met dyslexie.

Wetenschappelijke onderbouwing voor deze doelgroep vind je hier echter niet. De algemene pluspunten van mindmappen worden voor kinderen met dyslexie aangehouden. Op het gebied van mindmappen en autisme is geen wetenschappelijk onderzoek gevonden.

Er is bewust gekozen om leerlingen met Asperger niet mee te nemen in dit onderzoek, omdat mensen met Asperger meer auditief ingesteld zijn, terwijl andere mensen met autisme behoefte hebben aan visuele ondersteuning. Juist deze leerlingen hebben moeite om verbale informatie goed op te nemen en te verwerken. (Baltussen & Clijsen & Leenders, 2003; Vermeulen, 2005)

1.4 Huidige situatie

Veel kinderen met autisme hebben problemen met infoverwerking. (Baltussen & Clijisen & Leenders, 2003; Vermeulen, 2005) Nu wordt er vaak gewerkt met pre-teaching om deze leerlingen te helpen. Voor zover bekend wordt er geen gebruik gemaakt van mindmaps bij kinderen met autisme.

De scholen, waar onderzoek gedaan wordt, zijn bekend met mindmappen. Tijdens gesprekken wordt er namelijk op deze manier genotuleerd door de onderzoeker. De scholen zelf maken nog geen of weinig gebruik van een mindmap.

Mijn ervaring is, dat je in scholen, mindmappen niet vaak tegenkomt. Als je het tegenkomt wordt het meestal eenmalig als andere werkvorm ingezet. Niet als grafische ondersteuning van je denkproces. Ik merk dat scholen wel geïnteresseerd zijn in mindmappen. Dit blijkt uit het feit dat leerkrachten de cursus mindmappen willen volgen. Ze zien dat dit bij hun manier van denken zou kunnen passen, of bij leerlingen die zij begeleiden.

Bij de ambulante dienst hoor je, dat veel begeleidingen van kinderen met autisme gericht zijn op de informatieverwerking. Deze leerlingen scoren vaak relatief laag voor de zaakvakken en begrijpend lezen. Ze vinden het lastig om een werkstuk te maken of een spreekbeurt te houden. Je merkt dat de leerlingen bij de zaakvakken vaak vast zitten aan de tekst en moeite hebben met het leggen van verbanden. Als de vraag in de toets iets anders geformuleerd is, dan kunnen ze geen antwoord geven. Bij spreekbeurten merken de scholen, dat ze de leerling vaak van het begin tot het eind aan de hand moeten meenemen, doordat ze de taak niet overzien. Of ouders zijn er erg druk mee. Bij het voordragen van een spreekbeurt zie je, dat deze leerlingen vaak niet om kunnen gaan met de vragen, die uit de groep komen en dat ze een verhaal opdreunen, dat ze letterlijk uit hun hoofd hebben geleerd. Dit laatste is overigens niet specifiek voor leerlingen met autisme.

1.5 Verwachting

Verwacht wordt dat kinderen met autisme baat kunnen hebben bij mindmappen. Dat mindmappen hun structuur zal bieden en dat ze zich de techniek eigen kunnen maken. Dit is vooral gebaseerd op wat ik van mindmappen weet en wat het mij oplevert in combinatie met wat mij bekend is van de onderwijsbehoeften van leerlingen met autisme. Door het mindmappen krijg ik overzicht. Dit is iets waar

kinderen met autisme vaak naar op zoek zijn. Doordat er alleen sleutelwoorden gebruikt worden, staat de kern altijd op papier. Deze woorden worden nog eens ondersteund door plaatjes en symbolen die bij de associaties van de gebruiker passen.

Voordat ik informatie in een mindmap kan plaatsen, moet ik het snappen. Anders weet ik niet, waar ik de informatie aan moet koppelen. Dit maakt mij alerter en kritischer tijdens het vergaren van informatie. Ik zal eerder vragen stellen. De informatie komt gelijk op de juiste plek. Bij lineaire aantekeningen komt informatie, waarop teruggekomen wordt tijdens een gesprek, onderaan te staan. Bij een mindmap pak je de oude kleur en zet je de informatie gelijk op de juiste plek, zodat je later niet meer hoeft te puzzelen.

De lijntjes in een mindmap zijn verbonden, waardoor de woorden gemakkelijker met elkaar in verband gebracht kunnen worden. Het helpt om de informatie op een soepele manier terug te vertellen, zonder dat je steeds moet zoeken waar je ook alweer was. Het wordt één geheel, waardoor de verbanden gekoppeld blijven.

Waar ik vroeger niet tot actie kwam, omdat het overzicht ontbrak, kan ik nu, na het maken van een mindmap, veel effectiever werken.

Al deze zaken: overzicht, inzicht, flexibel denken, visuele ondersteuning, etc. zijn voor leerlingen met autisme belangrijk. Het zal ze dus naar alle waarschijnlijkheid wel wat opleveren. Alleen weet ik niet of ze het mindmappen zelfstandig kunnen.

Om informatie om te zetten in een mindmap, gebruik je meerdere vaardigheden tegelijkertijd. Kinderen met autisme werken liever stapsgewijs. (Baltussen & Clijsen & Leenders, 2003; Vermeulen, 2005)

Vormgeven aan een mindmap is op zich niet moeilijk, juist omdat het stapsgewijs gaat. Hier verwacht ik dan ook geen moeilijkheden mee.

1.6 Gewenste situatie

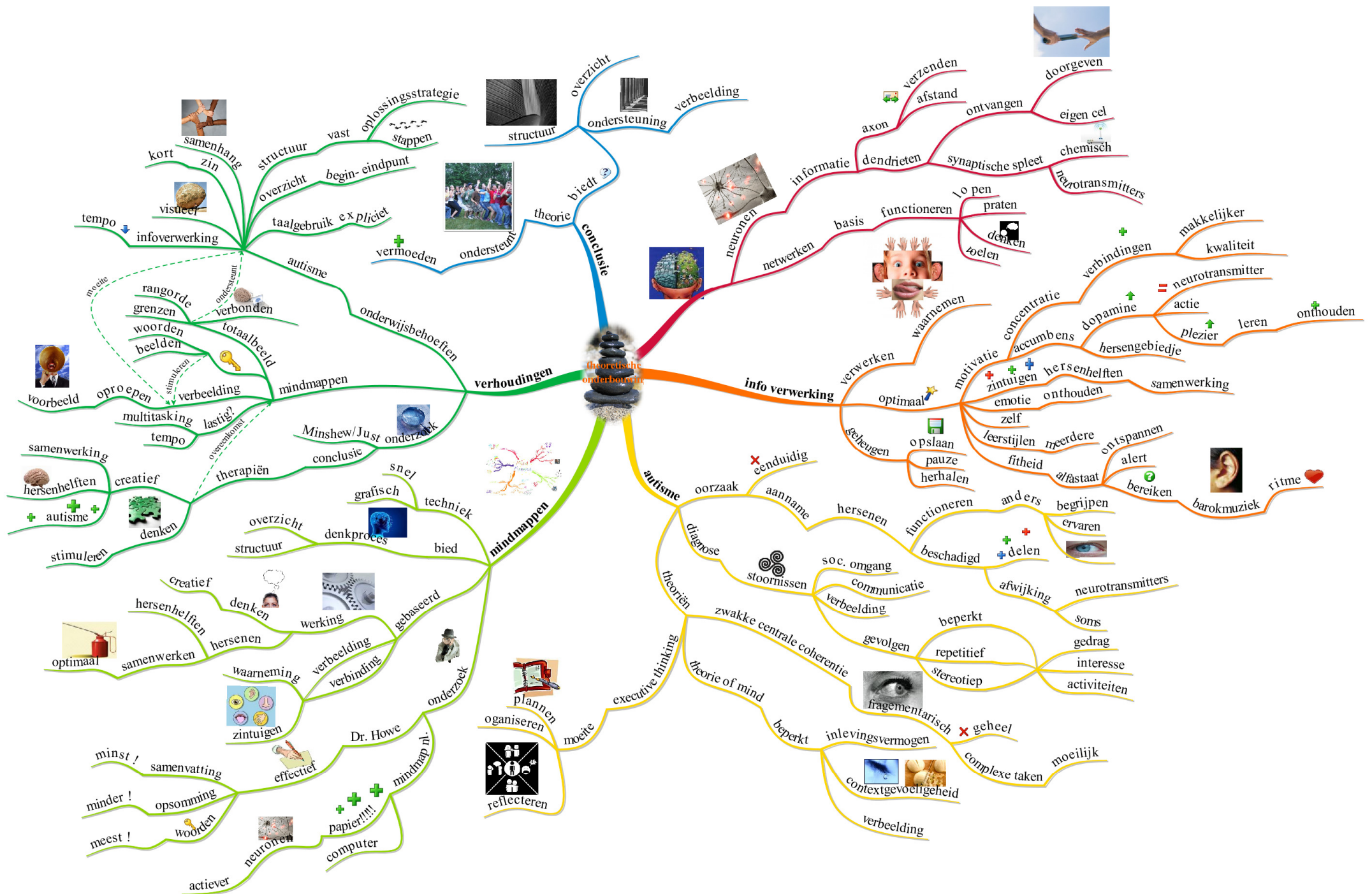
Het zou mooi zijn, wanneer kinderen met autisme met behulp van een mindmap meer grip kunnen krijgen op informatieverwerking. Het zou kunnen resulteren in hogere cijfers en dat zou weer kunnen leiden tot een stuk zelfvertrouwen. Scholen die nu ondersteuning geven aan leerlingen met autisme met informatieverwerkingsproblemen zouden hierbij gebaat kunnen zijn.

Mocht dit uit het onderzoek komen, dan zou het goed zijn om zoveel mogelijk scholen bekend te maken met mindmappen door ze handvatten te geven, hoe ze dit

het beste kunnen inzetten. Dit zou kunnen door kennis over te dragen aan mensen die werken met kinderen met autisme, zodat er het olievlekeffect ontstaat.

Ik wil voldoende kennis opbouwen, zodat ik het gevoel, dat mindmappen goed voor deze leerlingen werkt, kan omzetten naar een gedegen onderbouwing. De informatie uit dit onderzoek wil ik graag meenemen in een vervolgcursus mindmappen, die mijn collega en ik willen opzetten.

Mocht uit dit onderzoek blijken dat de resultaten van deze leerlingen door het gebruik van een mindmap verbeteren, dan zou het zeer waardevol zijn, wanneer er uiteindelijk wetenschappelijk onderzoek gedaan kan worden naar de breineffecten van mindmappen voor leerlingen met autisme.



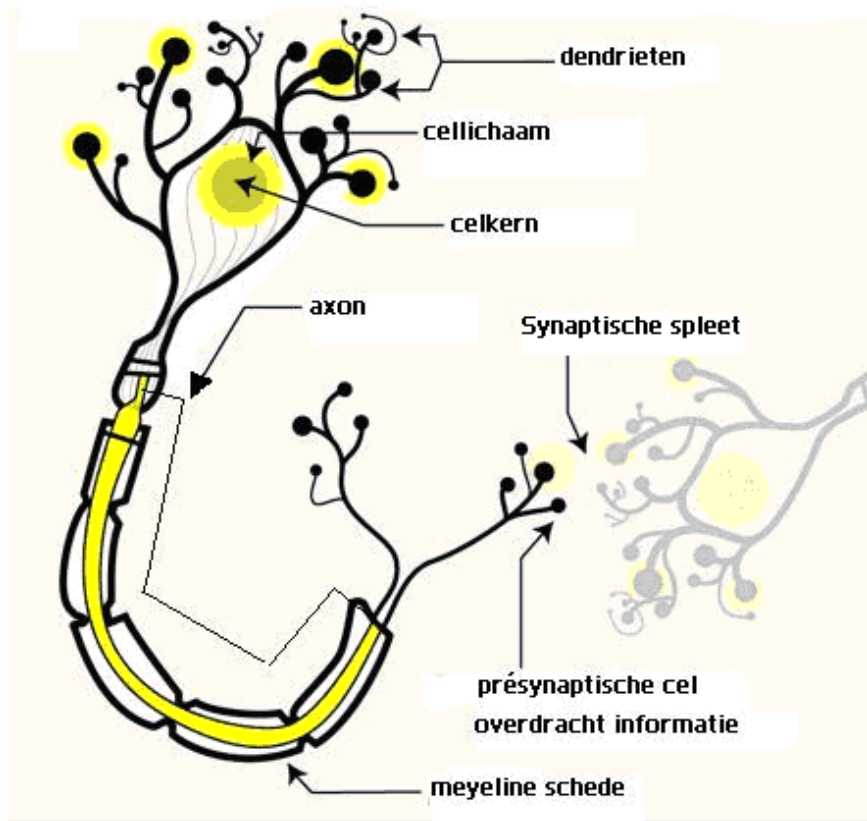
2. Theoretische onderbouwing

In dit hoofdstuk wordt de theorie beschreven ten aanzien van de informatieverwerking van mensen met en zonder autisme. Wat zijn de kenmerken van een mindmap, waar kan het vermoedelijk hulp bieden aan leerlingen met autisme en waar zal het vermoedelijk juist niet werken. Voordat hier op ingegaan wordt zal eerst de werking van de hersenen uiteen gezet worden.

2.1 Hersenen en informatieverwerking

Je hersenen bestaan uit hersencellen (neuronen). (Zie afbeelding 1)

Hersencel ook wel neuroon genoemd



Afbeelding 1

(http://img.sparknotes.com/figures/9/9d8d3e6798df0f49201625e904541702/Psychology_f4.jpg)

Neuronen bestaan uit een cellichaam (bevat chromosomen), een axon (deze verbindt de zenuwcellen over een lange afstand en vormt zo de zenuwbanen) en dendrieten (dit zijn tentakels aan de neuroon).

Neuronen ontvangen boodschappen en geven deze door aan de eigen zenuwcel. Dendrieten ontvangen overwegend informatie en axonen verzenden informatie.

Onderling verbonden cellen vormen neurale netwerken. Deze netwerken vormen de basis van onze functies zoals lopen, praten, denken en voelen (Sitskoorn, 2006; Althuizen, 2004).

Dendriten ontvangen elektrische signalen (actiepotentialen) van andere neuronen. De zenuwcel verzamelt alle informatie, trekt hieruit conclusies en stuurt eventueel via de axon zelf actiepotentialen door naar andere neuronen. Overdracht vindt plaats in de synaptische spleet. Vlak voor de spleet bevindt zich de présynaptische cel. Deze zet het elektrische bericht om in een chemisch bericht. Neurotransmitters (boodschappermoleculen) brengen het chemische bericht over naar de receptoren van de andere zenuwcel. (ibid) Als de moleculen zich gehecht hebben, wordt de ontvangende cel gestimuleerd en kan deze op zijn beurt via de axon weer een bericht versturen (of geremd worden). Zo ontstaan er functionele netwerken. Cellen die vaak tegelijkertijd gestimuleerd worden, zullen hun synaptische verbindingen versterken. Ze zullen bij een vergelijkbare prikkel eerder vuren. Het ontstaan van functionele netwerken zorgt ervoor, dat je leert en dingen je gemakkelijker afaan. (Hebb, 1949 uit Sitskoorn, 2006)

2.2. Effectieve informatieverwerking

Informatieverwerking is, volgens Brandhof (2007) het verwerken van wat we met onze zintuigen waarnemen. Bij nieuwe impulsen worden nieuwe verbindingen gemaakt tussen neuronen. Hoe beter de concentratie des te makkelijker is het om nieuwe verbindingen te leggen en des te beter is de kwaliteit van die verbindingen. Hoe meer verbindingen er zijn des te makkelijker is het om nieuwe verbindingen te maken. We leren sneller wanneer we nieuwe informatie kunnen koppelen aan kennis die we al bezitten. De informatie die we al bezitten kunnen we oproepen met behulp van associatie.

Motivatie is belangrijk om effectief te kunnen leren. Het helpt de concentratie. Als we gemotiveerd zijn of iets graag willen stijgt de dopamine in de accumbens. De accumbens is een gebiedje in de hersenen en dopamine is een boodschappersmolecule. Als de dopamine stijgt in de accumbens, motiveert het tot actie om plezier te krijgen.

Als je plezier combineert met leren, dan kun je informatie gemakkelijker onthouden. Als je geen plezier hebt in het leren, kan dit leiden tot leerweerstand. Aldus Lernhout en Provost (2005).

Brandhof (2007) geeft verder aan dat je sneller kunt leren en onthouden, als je meerdere zintuigen gebruikt en hierdoor beide hersenhelften tegelijkertijd inzet. Informatie, waarbij emotie is betrokken, onthoud je makkelijker en sneller, net als het inzetten van je favoriete leerstijl.

We leren beter door iets zelf uit te voeren en verschillende manieren van leren te gebruiken.

Het nemen van pauzes helpt om de informatie goed te verwerken.

Om informatie goed op te slaan in het lange termijngeheugen is herhaling van het geleerde van essentieel belang.

Als we fit zijn, functioneren onze hersenen beter.

Informatie wordt beter verwerkt in een staat van ontspannenheid en alertheid, ook wel alfa staat genoemd.

Je kunt het ondermeer bereiken door naar barokmuziek te luisteren. Deze muziek heeft 60 tot 64 tellen per minuut. Dit is hetzelfde ritme als onze hartslag.

2.3 Autisme

Om inzicht te krijgen waar kinderen met autisme in de informatieverwerking tegenaan lopen, wordt er eerst een beeld geschetst wat autisme is.

Zowel Baltussen en Clijsen en Leenders (2003) als Vermeulen (2005) geven aan dat er tot op heden nog geen eenduidige oorzaak gevonden is voor autisme, maar algemeen wordt aangenomen, dat autisme een gevolg is van een hersenstoornis. Er zijn vermoedens dat meerdere hersendelen beschadigd zijn, verdeeld over de hersenen. Verder is er aangetoond, dat er soms afwijkingen zijn in de neurotransmitters. Dit is de chemische huishouding van de hersenen. Zij regelen de werking van de hersencellen (Althuisen, 2004). Omdat er medisch gezien nog geen eenduidig beeld is, wordt bij de diagnosestelling gekeken naar gedrag en ontwikkeling van personen met autisme.

In meerdere of mindere mate vertonen mensen met autisme de volgende triade aan stoornissen. Stoornissen in de sociale omgang (Theorie of Mind), in de communicatie en in de verbeelding. Het gevolg van deze stoornissen is een beperkt, repetitief en stereotiep gedrags-, interesse- en activiteitenpatroon. Dit wordt gezien als het

centrale kenmerk van autisme (Wing, 2000 uit Baltussen & Clijsen & Leenders 2003; Vermeulen, 2005).

Mensen met autisme ontwikkelen en gedragen zich anders, doordat ze de wereld anders waarnemen, begrijpen en ervaren.

Er zijn verschillende theorieën voor de verklaringen van autisme. De drie belangrijkste laten gelijk de specifieke stijl van informatieverwerking van kinderen met autisme zien. Hier valt op dat deze kinderen een tekort aan samenhangend denken hebben (zwakke centrale coherentie theorie). Centrale coherentie zorgt ervoor, dat details geïntegreerd worden in een groter verband. Het verliest de betekenis als detail en krijgt er een nieuwe betekenis voor terug. Dit is afhankelijk van de context, waarin het detail geplaatst is.

Zwakke centrale coherentie leidt tot fragmentarische informatieverwerking. Mensen met autisme kunnen losse delen niet (gemakkelijk) tot een geheel maken. Ze hebben dus moeite met het uitvoeren van complexe taken.

Volgens onderzoek door Dr. Minshew en Dr. Just (2004) komt dit, doordat het neurologisch netwerk abnormale afwijkingen vertoont. Zij hebben dit gemeten met fMRI scans (Broeke, 2006).

Tijdens het lezen van de letters lieten de hersenen van mensen met autisme meer activiteit in het achterste gedeelte van de hersenen zien. Dit deel van de hersenen is verantwoordelijk voor detailwaarneming. Bij mensen zonder autisme werd juist meer activiteit in het voorste gedeelte van de hersenen gemeten. Dit gedeelte is verantwoordelijk voor een hoger niveau van denken en redeneren, zoals lezen en verbanden leggen (National Institutes of Health, 2004).

De onderzoekers zagen bij mensen met autisme dat de hersengebieden minder synchroon (tegelijkertijd) werkten dan bij de controlegroep, wat nodig is voor analyseren en het uitvoeren van complexere taken zoals informatieverwerking.

Verder zouden mensen met autisme letters van het alfabet onthouden in het gedeelte van het brein waar andere mensen vormen herkennen. Bij het oplezen van letters wordt door mensen met autisme vooral de rechterhersenhalft ingezet. Mensen zonder autisme gebruiken hiervoor juist meer de linkerhersenhalft (ibid). Dit ondersteunt het feit dat mensen met autisme vaak visueel ingesteld zijn (behalve mensen met Asperger die juist meer auditief ingesteld zijn (Baltussen & Clijsen & Leenders, 2003; Vermeulen 2005)).

Een mogelijke conclusie, aldus Dr. Just, zou kunnen zijn, dat mensen met autisme letters meer herkennen als ruimtelijke vormen (ruimtelijk = rechter hersenhelft), terwijl mensen zonder autisme letters herkennen als namen van letters (talig = linker hersenhelft) (National Institutes of Health, 2004).

Uit het onderzoek kwam de volgende conclusie: Wanneer er inderdaad sprake is van problemen in het maken van verbindingen binnen de hersenstructuur (met andere delen van de hersenen) dan zouden therapieën, die hersenen stimuleren tegelijkertijd te werken, een goede manier kunnen zijn om mensen met autisme verder te helpen in het bevorderen van samenhangend denken. Therapieën zouden probleemoplossend denken en creatief denken kunnen zijn, aldus Dr. Minshew en Dr. Just (ibid).

Het feit dat de verschillende hersendelen niet goed samenwerken zou ook een verklaring kunnen zijn voor het feit dat kinderen met autisme voorkeur hebben voor details (hyperselectiviteit) en letterlijke waarneming (Vermeulen, 2005). Ze hebben behoefte aan expliciete communicatie met visuele ondersteuning, omdat visuele ondersteuning blijvend is. Er hoeft minder verbeeld te worden (ibid). Stappenplannen en aandacht vestigen op samenhang en de essentie helpen deze leerlingen om informatie te verwerken. (ibid) Nijmeegse onderzoekers toonden aan dat mensen met autisme ook met eenvoudige taal verwerkingstaken meer moeite hebben dan andere mensen. Bij eenvoudige opdrachten, zoals het herkennen of een stem wel of niet bij een bepaalde boodschap past, zie je extra hersenactiviteit bij het verwerken van de informatie. Dit wijst erop dat de taak te groot zou zijn voor de linker hersenhelft alleen. De rechter hersenhelft moet bijspringen (Renckens, 2009).

Verder blijkt uit onderzoek van het Children's Hospital uit Philadelphia (Roberts 2008) dat kinderen met autisme net iets later op geluid reageren dan andere kinderen: 11 milliseconde oplopend naar 15 milliseconde bij twee geluiden vlak achter elkaar. Volgens de onderzoekers kan dit de bron zijn van het sneeuwbaaleffect van vertraging en opstopping van informatie, dat leidt tot taal- en communicatieproblemen bij leerlingen met autisme (Renckens, 2008).

Er is sprake van Theorie of mind. Dit betekent tekorten in de verbeelding en contextgevoeligheid (een traan kan verschillende oorzaken hebben: ui, verdriet, lachen). Dit leidt tot een beperkt vermogen tot inleven in de gedachten en gevoelens

en bedoelingen van anderen (Baltussen & Clijnen & Leenders, 2003; Vermeulen, 2005).

De Executive functioning theory van Ozonoff (1995) laat zien dat kinderen met autisme moeite hebben met plannen, organiseren en met de controle van hun eigen gedrag (ibid).

2.4 Mindmappen

Buzan (2006, 2007) beschrijft dat mindmappen een grafische techniek is die op een snelle overzichtelijke manier structuur aanbrengt in je denkproces. Een mindmap is gebaseerd op de natuurlijke werking van je hersenen. Het is een vorm van creatief denken. Er is onderzocht, hoe je optimaal gebruik kunt maken van je brein.

Onderzoek heeft uitgewezen dat wanneer je alle delen van je brein inzet bij informatieverwerking je je hersenen optimaal gebruikt. Mindmappen is gebaseerd op verbeelding en verbinding. Via je zintuigen leggen je hersenen verbindingen tussen beelden, kleuren, sleutelwoorden en ideeën.

Buzan beschrijft in zijn boek: Mindmappen voor een beter geheugen en creatiever denken (2007), de resultaten van een onderzoek van Dr. Howe van de Universiteit van Exeter, waarbij de effectiviteit van verschillende soorten aantekeningen werd geëvalueerd. Er werd gekeken in hoeverre studenten, op basis van de aantekeningen, konden spreken en daarbij volledig inzicht in de stof konden geven. Tijdens het onderzoek mochten ze de aantekeningen er niet meer bij houden. De volgorde in effectiviteit was als volgt, beginnend met de minst effectieve:

- Complete aantekeningen door een ander gemaakt.
- Zelf gemaakte complete aantekeningen.
- Samenvattende opsomming door iemand anders gemaakt.
- Samenvattende opsomming zelf gemaakt.
- Ontvangen sleutelwoorden gemaakt door een ander.
- Zelfgemaakte sleutelwoorden.

Dit onderzoek laat zien dat beperking in woorden, het gebruik van associatie en het zelf maken van aantekeningen leiden tot effectievere informatieverwerking.

Rensink (2011) geeft op de site van mindmap Nederland (www.mindmap.nl) aan dat je mindmappen beter eerst op papier kunt leren. Door het tekenen zijn er meer

neuronen actief. Hierdoor kun je de stof makkelijker onthouden. Bovendien is papier makkelijker beschikbaar. Als je mindmappen eerst op papier leert kun je daarna meer rendement halen uit mindmaps op de computer. Uit eigen ervaring wil ik daar nog aan toevoegen dat een mindmap op papier dichterbij komt en je meer betrokken bent bij de mindmap. Je gebruikt symbolen die je zelf kunt tekenen. Hierdoor houd je het eenvoudig. Met een computer is veel mogelijk, maar dit leidt tegelijkertijd ook af en het kost veel meer tijd.

2.5 Hoe verhouden de kenmerken en onderwijsbehoeften van leerlingen met autisme zich tot de kenmerken van een mindmap?

Het is interessant om de kenmerken van mindmappen en de onderwijsbehoeften en kenmerken van kinderen met autisme naast elkaar te zetten. Mindmappen maakt gebruik van verbeelding (Buzan, 2006; Buzan & Buzan, 2007; Lernhout & Provost, 2005), terwijl kinderen met autisme een stoornis in de verbeelding hebben (Baltussen & Clijsen & Leenders, 2005; Vermeulen, 2005).

De conclusie uit het onderzoek van Dr. Minshew en Dr. Just (2004) zijn positief als we kijken naar de doelen van dit onderzoek. De conclusie laat zien dat therapieën die de hersenen stimuleren samen te werken een goede manier zouden kunnen zijn om mensen met autisme verder te helpen in het bevorderen van samenhangend denken (Broeke, 2006). Mindmappen is geen therapie, maar bevordert wel het samenhangend denken en het gelijktijdig inzetten van verschillende hersendelen (Buzan, 2006; Buzan & Buzan, 2007; Lernhout & Provost, 2005). Dr. Minshew en Dr. Just denken aan creatieve therapie. Een mindmap is ook creatief (ibid).

Kinderen met autisme hebben behoefte aan korte zinnen en visuele ondersteuning (Baltussen & Clijsen & Leenders, 2005; Vermeulen, 2005). Mindmappen maakt gebruik van sleutelwoorden en sleutelbeelden. Symbolen en beelden ondersteunen ons visueel geheugen en zorgen voor duidelijkheid (Buzan, 2006; Buzan & Buzan, 2007; Lernhout & Provost, 2005). Uit het onderzoek van Dr. Howe (Buzan & Buzan, 2007) naar effectiviteit van aantekeningen, kwam het gebruik van zelfbedachte sleutelwoorden als meest effectief naar voren. De associatieve kracht van het sleutelwoord of plaatje zorgt voor het oproepen van opgeslagen informatie. Beelden stimuleren de verbeelding (ibid). Dit is iets wat bij deze leerlingen niet vanzelfsprekend is en dus ondersteunend zou kunnen werken.

Ze vragen om concreet taalgebruik, waarbij ze een beeld kunnen vormen (Baltussen & Clijsen & Leenders, 2005; Vermeulen, 2005). De sleutelwoorden en afbeeldingen zouden ondersteunend kunnen werken om voorbeelden uit de belevingswereld van het kind op te halen. Hiermee wordt tegemoet gekomen aan de transferproblemen en de behoefte om de lesstof te koppelen aan hun eigen belevingswereld (ibid).

Leerlingen met autisme willen graag overzicht, structuur en expliciete informatie krijgen en ondersteuning in het zien van samenhang (ibid). Een mindmap levert een totaalbeeld van je werk, op één blad. Het is een grafische weergave van je gedachten. Het ondersteunt om het totaalbeeld vast te houden. De lijnen zijn met elkaar verbonden, net zoals de neurale netwerken in je brein informatie aan elkaar koppelen. Dit vergroot het zien van samenhang (Buzan, 2006). Bij het leren volg je steeds dezelfde structuur. Wanneer je vaak hetzelfde geheugenspoor in je brein gebruikt kun je informatie sneller ophalen en uitbreiden (Sitskoorn, 2006). Een mindmap ondersteunt dus het juiste geheugenspoor te volgen. Elke tak heeft een verschillende kleur. Kleurgebruik stimuleert het geheugen en de creativiteit.

Kleurgebruik en de diktes van de takken zorgen ervoor dat je goed kunt zien wat er bij elkaar hoort. Er is een rangorde zichtbaar, waardoor hoofd- en bijzaken onderscheiden worden (Buzan, 2006; Buzan & Buzan, 2007; Lernhout & Provost, 2005).

Deze leerlingen werken graag met: vaste oplossingsstrategie, stappenplannen en handelingsschema's. Dit vergroot de autonomie (Baltussen & Clijsen & Leenders, 2005; Vermeulen, 2005). Een mindmap heeft steeds dezelfde opbouw, maar een andere inhoud (Buzan, 2006; Buzan & Buzan, 2007; Lernhout & Provost, 2005). Het gebruik is breed inzetbaar wat aan deze behoefte tegemoet lijkt te komen.

Deze leerlingen zien graag een duidelijk begin en eindpunt (Baltussen & Clijsen & Leenders, 2005; Vermeulen, 2005). Het blad biedt natuurlijke grenzen en overzicht wanneer het genoeg is. Het dwingt ze tot het zoeken naar de kern.

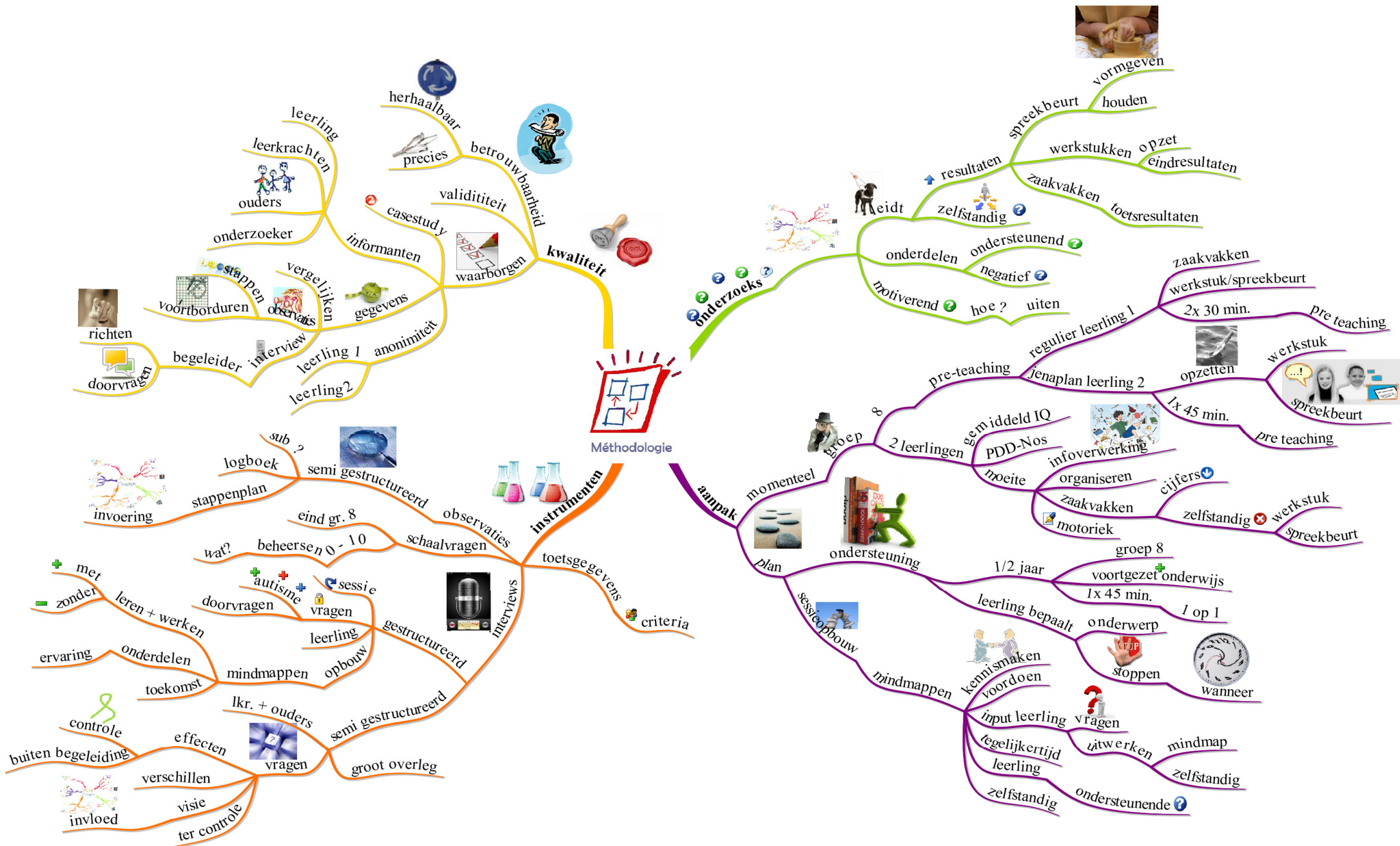
Er is behoefte aan directe feedback (ibid). De stof kan na het maken van de mindmap direct herhaald worden om te zien of, voor deze leerling, passende sleutelwoorden zijn gebruikt.

Leerlingen met autisme houden van een stapsgewijze verwerking. Multi tasking is moeilijk. (ibid) De mindmap heeft een stapsgewijze opbouw. Dit kan stimulerend werken om informatie stapsgewijs aan te pakken. Je moet de informatie tegelijkertijd in je opnemen en verwerken in een mindmap. Dit zou problemen kunnen opleveren.

Ze hebben behoefte aan het aanpassen van het tempo (ibid; Renkens, 2008). Doordat het aantal woorden in een mindmap beperkt is tot kernwoorden kan de stof waarschijnlijk gemakkelijker opgenomen worden. Om de stof in een mindmap te kunnen zetten zal de stof nog langzamer aangeboden moeten worden. De verwachting is niet dat ze auditief opgenomen informatie vlot en goed in een mindmap kunnen zetten, omdat het onderzoek van Roberts (2008) aantoont dat auditieve informatie vertraagd binnenkomt bij deze leerlingen (Renkens, 2008).

2.6 Conclusie

Een mindmap zou dus juist de verbeelding van leerlingen met autisme kunnen ondersteunen. Het zou ze structuur en overzicht kunnen bieden. De theorie onderbouwt het vermoeden dat mindmappen ondersteunend zou kunnen werken voor leerlingen met autisme. Alleen is het misschien teveel gevraagd om meerdere dingen tegelijk te doen. Namelijk: Informatieverwerking en vormgeven aan een mindmap.



3. Onderzoeksmethodologie

Uit de literatuur blijkt dat de breinstructuur van mensen met autisme invloed heeft op de informatieverwerking. Positieve ervaringen met mindmappen, bevindingen uit de literatuur en de vraag vanuit het veld voor ondersteuning bij de informatieverwerking bij leerlingen met autisme heeft tot de volgende onderzoeksvraag geleid:

Leidt het gebruik van een mindmap door leerlingen met autisme, tot betere resultaten bij het vormgeven en houden van een spreekbeurt, bij het opzetten en het eindresultaat van een werkstuk en voor de toetsen van zaakvakken?

Subvragen zijn:

- Kunnen deze leerlingen zelfstandig de informatie verwerken en plaatsen in een mindmap?
- Hebben de leerlingen ondersteuning nodig bij het vormgeven van een mindmap?
- Welke onderdelen van het mindmappen ervaren de leerlingen met autisme als ondersteunend bij informatieverwerking?
- Welke onderdelen van het mindmappen ervaren de leerlingen met autisme als negatief bij informatieverwerking?
- Heeft mindmappen voor leerlingen met autisme een motiverende werking en hoe uit zich dit?

3.1 De aanpak

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van een meervoudige casestudy (Hutjes & van Buuren (1996) uit Harinck, 2009).

3.1.1 Onderzoeksgroep

De onderzoeksgroep bestaat uit twee leerlingen uit groep 8 met autisme. Er is gekozen om geen leerlingen met Asperger voor dit onderzoek te gebruiken, omdat zij auditief ingesteld zijn (Baltussen & Clijsen & Leenders, 2005) en de mindmap een grafische techniek is en een visueel plaatje levert (Buzan & Buzan 2007).

De leerlingen zitten op verschillende scholen en hebben een gemiddelde intelligentie. Beide leerlingen hebben moeite met de informatieverwerking en het organiseren van complexe taken. Dit blijkt uit de lage cijfers bij de zaakvakken en het niet zelfstandig vorm kunnen geven aan een werkstuk of spreekbeurt. Ze ontvangen beiden extra begeleiding. Leerling 1 zit op een reguliere basisschool. Hij krijgt pre-teaching bij de zaakvakken. Dit gebeurt twee keer per week in een één op één setting en duurt 2 x 30 minuten. Daarnaast wordt hij door de RT-er ondersteund in het maken van een werkstuk en spreekbeurt. Leerling 2 zit op een Jenaplan school. Hierdoor heeft hij geen toetsen voor de zaakvakken. Hij krijgt ondersteuning bij het opzetten van werkstukken en spreekbeurten. Deze ondersteuning krijgt hij wekelijks 1 x 45 minuten.

Beide leerlingen zijn gediagnosticeerd met PDD-NOS. Ouders en leerkrachten van beide leerlingen geven aan dat deze leerlingen schrijfmotorisch niet sterk zijn.

3.1.2 Plan van aanpak

De leerlingen zullen gedurende één jaar, 1x per week, 45 minuten ondersteuning krijgen op het gebied van informatieverwerking. Dit komt in plaats van de hulp, die ze ontvingen. Het eerste halfjaar krijgen ze ondersteuning in groep 8 en vervolgens krijgen ze een halfjaar ondersteuning op het voortgezet onderwijs. De leerlingen mogen aangeven, waarvoor ze de mindmap willen inzetten en wanneer ze willen stoppen met de ondersteuning. Dit is om overbelasting van de leerlingen te voorkomen (Harinck, 2009). De behandeling vindt plaats in een één op één situatie. De sessies zijn als volgt opgebouwd:

1. Kennis maken met mindmappen. Dit gebeurt door middel van:
 - Een associatieoefening.
 - De leerlingen leren de regels van het mindmappen.
 - Ze hanteren de mindmap als vertelstructuur.
 - De leerlingen kiezen voor welke vorm van informatieverwerking ze mindmappen gaan inzetten.
2. De onderzoeker maakt hardop denkend een mindmap en betreft de leerling hierbij. Dit doet zij door vragen over de tekst te stellen en samen met de leerling sleutelwoorden te zoeken. De onderzoeker laat de leerling zien dat je woorden, maar ook plaatjes en symbolen kunt gebruiken. De onderzoeker neemt in eerste instantie wat taken over van de leerlingen (lezen en

vormgeven aan de mindmap), zodat ze zich kunnen richten op het stapsgewijs aanpakken van informatie. Aan het eind van elke sessie vertelt de leerling wat er besproken is aan de hand van de mindmap. De tekst wordt stap voor stap doorlopen om tegemoet te komen aan de behoefte om serieel informatie te verwerken. De onderzoeker ondersteunt de leerling bij het verbeelden van de betekenis van de context (Vermeulen, 2005).

3. Zie stap 2 plus: De onderzoeker vraagt de leerling naar de stappen van het proces en welke woorden of symbolen er ingevuld kunnen worden.
4. De leerling en onderzoeker maken tegelijkertijd een mindmap. Ze doorlopen samen de informatie.
5. Zie stap 3 en 4 plus: Tijdens de sessie wordt de leerling gestimuleerd eigen woorden en tekeningen te gebruiken.
6. De leerling maakt de mindmap en de onderzoeker assisteert waar nodig.
7. De leerling maakt de mindmap zelfstandig.

Er is bewust gekozen om mindmappen op papier aan te bieden. Je blijft dan binnen je eigen mogelijkheden qua tekenen etc. en er zijn meer neuronen actief. Bij een computer zijn er zoveel mogelijkheden dat het afleidt van de inhoud (Rensink, 2011). Voor het verwerken van de informatie voor een uittreksel werd een stappenplan gebruikt. Zie bijlage 2.

3.2 Onderzoeksinstrumenten

Bij het verzamelen van gegevens wordt gebruik gemaakt van verschillende waarnemingsmethodes.

3.2.1 Semi-gestructureerde observaties

Er wordt gebruik gemaakt van een semi- gestructureerde observatie (Harinck, 2009). Observatiepunten zijn de subonderzoeksvragen en de stappen die beschreven staan in het plan van aanpak. Er wordt een logboek bijgehouden met de bevindingen.

3.2.2 Schaalvragen

Aan het einde van groep 8 krijgen de leerlingen een aantal schaalvragen. Het doel is om inzicht te krijgen of ze hulp nodig hebben met het vormgeven van een mindmap. Ervaren zij positieve effecten ten aanzien van de informatieverwerking door het gebruik van een mindmap?

Bij de schaalvragen geven de leerlingen aan op een schaal van 0 tot 10 in hoeverre ze een vaardigheid beheersen, waarbij 0 helemaal niet beheerst betekent en 10 volledig beheerst betekent.

3.2.3 Gestructureerde interviews

De leerlingen krijgen na de laatste sessie een gestructureerd interview. Zie bijlage 3. Er is voor een gestructureerd onderzoek gekozen, omdat gesloten vragen eenvoudiger te beantwoorden zijn voor kinderen met autisme (Baltussen & Clijsen & Leenders, 2003). Doorvragen en aftasten of de vraag duidelijk is, is bij een interview mogelijk.

Er wordt geprobeerd antwoord te krijgen op alle onderzoeksvragen.

De opbouw van het interview zal zijn:

- Het leren en maken van een werkstuk of spreekbeurt met een mindmap. Er zal onderzocht worden of voor deze kinderen sleutelwoorden de meest effectieve/plezierige manier van leren zijn, zoals blijkt uit het onderzoek van Dr. Howe (Buzan & Buzan, 2007).
- Vergelijking van de situatie leren met en zonder het gebruik van een mindmap.
- Vragen over de onderdelen van een mindmap.
- De toekomst.

3.2.4 Semi-gestructureerde interviews

Met ouders en school vinden semi-gestructureerde interviews plaats.

- Er wordt gevraagd naar hun bevindingen van de effecten, die mindmappen heeft op hun kind?
- Welke verschillen merken zij?
- Hebben zij een beeld kunnen vormen, wat mindmappen voor hun kind of leerling betekent?

Deze gesprekken dienen mede ter controle: Geeft het kind niet alleen sociaal wenselijke antwoorden en heeft het mindmappen ook effect buiten de begeleidingssituatie. De interviews vinden eens in de 6 weken plaats tijdens een groot overleg.

3.2.5 Toetsgegevens

Er wordt gekeken naar behaalde resultaten met gebruik van een mindmap en eerder behaalde resultaten van vergelijkbare activiteiten. Dit zijn beoordelingen van de leerkracht als het gaat om werkstukken en spreekbeurten, waarbij ze dezelfde criteria hanteren als voor de rest van de groep. Verder worden toetsgegevens van zaakvakken vergeleken.

3.3 Kwaliteit van het onderzoek: betrouwbaarheid en validiteit

Een kwalitatief praktijkonderzoek moet voldoen aan een aantal eisen. We volgen hiervoor de richtlijnen van Harinck (2009). Het onderzoek moet voldoen aan:

- Betrouwbaarheid: Het onderzoek moet herhaalbaar zijn en de meting nauwkeurig.
- Validiteit: Het instrument moet meten, wat we willen weten.

Om betrouwbaarheid en validiteit zoveel mogelijk te waarborgen wordt er bij dit onderzoek gebruik gemaakt van meerdere gegevensbronnen.

Dit is een meervoudige casestudy (te weten 2 leerlingen), zodat de bevindingen minder persoonsafhankelijk zijn en je de ervaringen kunt vergelijken.

Voor de resultaten wordt er gebruik gemaakt van meerdere informanten. Te weten de leerling, de leerkracht, de ouders en de onderzoeker.

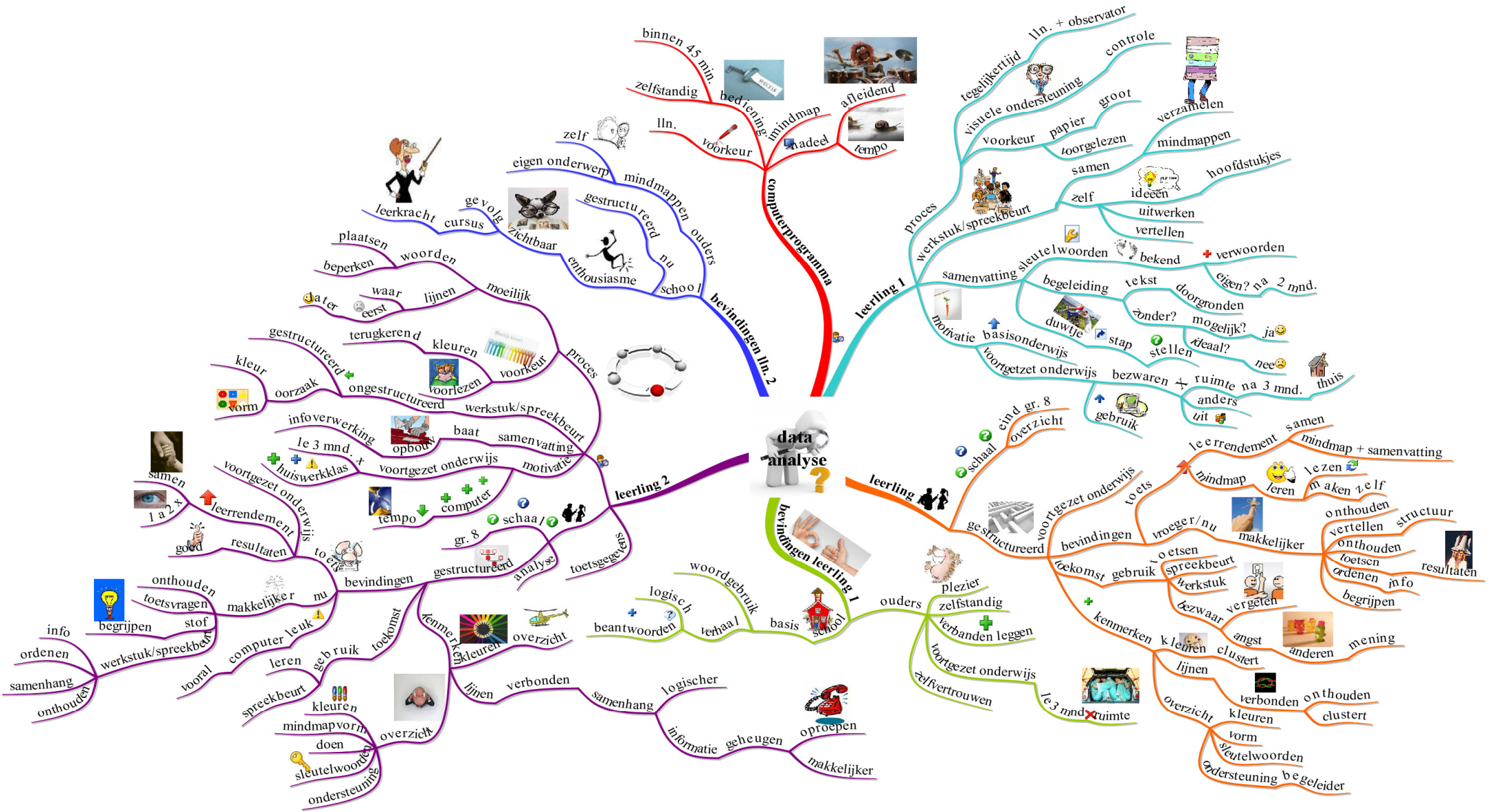
Er wordt gekeken naar meetbare resultaten (proefwerken en presentaties). Deze worden vergeleken met vroegere, vergelijkbare resultaten.

Er wordt gebruik gemaakt van observaties aan de hand van een stappenplan. Elke keer als een doel bereikt is, wordt geprobeerd een volgende stap te zetten.

Het onderzoek wordt afgesloten met een gestructureerd interview. Het interview zal worden opgenomen, zodat de begeleider zich kan richten op de leerling en sturing kan geven aan het gesprek. Waar nodig kan worden doorgevraagd.

Er wordt beroep gedaan op een groep critical friends. (supervisiegroep en collega's)

De leerlingen worden aangeduid als leerling 1 en leerling 2 om anonimiteit van de leerlingen te garanderen.



4. Data analyse en resultaten

In dit hoofdstuk zullen de resultaten van de meervoudige casestudy bestaande uit observaties, gestructureerde interviews, toetsgegevens en feedback van de leerkrachten en ouders uiteengezet worden. Processen van beide leerlingen worden apart belicht.

4.1 Observaties bij leerling 1

4.1.1 Observaties ten aanzien van het proces van mindmappen

De leerling vond het prettig, wanneer hij en de onderzoeker tegelijkertijd vorm gaven aan een mindmap. Hij zocht visuele ondersteuning bij de onderzoeker. Meestal ter controle, want de mindmaps waren nooit identiek. Tijdens het maken van de mindmap werd het denkproces ondersteund door het hardop te verwoorden of door het stellen van vragen. De leerling nam steeds meer initiatief in het denkproces. De leerling gebruikte het liefst groot papier. De leerling vond het prettig, wanneer de onderzoeker de tekst voorlas, terwijl hij mee kon lezen. Het terugzoeken in de tekst deed hij zelf.

4.1.2 Observaties voor een werkstuk en spreekbeurt

Alle informatie voor het werkstuk zijn gezamenlijk in een mindmap gezet. Vervolgens gaf hij aan, dat hij deze informatie zelf in een werkstuk kon uitwerken. Thuis heeft hij het werkstuk zelfstandig op papier gezet.

Bij de voorbereiding van zijn spreekbeurt kwam hij zelf met de ideeën voor de hoofdstukken. Aan de armen van de mindmap kon hij zien hoeveel hoofdstukjes hij wilde. Hij nam initiatief in het zoeken naar informatie bij de hoofdstukjes, die in de mindmap genoemd waren. Per week gaven we invulling aan 2 hoofdstukjes. Hij kon de informatie uit de mindmap moeiteloos teruggeven in een goed lopend verhaal. Hij heeft de mindmap als spiekbrieft gebruikt. En had hierbij een voorbeeldfunctie voor de groep. Aldus de leerkracht. De mindmap van de spreekbeurt is te vinden in bijlage 4.

4.1.3 Observaties bij het maken van een samenvatting

De leerling kon de stappen voor het plaatsen van de sleutelwoorden uit de tekst in een mindmap zelfstandig verwoorden en voor het grootste gedeelte ook zelf uitvoeren. Zie bijlage 2. Hij vroeg soms om bevestiging. Het heeft even geduurd, voordat hij zich dit eigen had gemaakt (ongeveer 2 maanden). Je ziet wel, dat hij af en toe begeleiding nodig heeft. Dit is vooral om de tekst te doorgronden. De leerling heeft soms een klein duwtje in de rug nodig, in de vorm van een vraag, om de volgende stap te zetten. Hij kan zich soms even blindstaren op een sleutelwoord in de tekst. Als je vraagt: "Wat betekent dit woord?" Weet hij het antwoord en weet hij waar en hoe hij het in de mindmap moet zetten. Regelmatig roept hij het sleutelwoord al voordat ik hem iets gevraagd heb. De leerling heeft één keer zelfstandig een uittreksel gemaakt, maar gaf aan dat hij de tekst dan wel iets minder goed begrijpt. Hij vindt het alleen wel moeilijk. Hij haalde een 6 voor de toets.

4.1.4 Observatie ten aanzien van motivatie

De motivatie neemt af bij het gebruik van te klein papier.

Op de basisschool was de motivatie om te mindmappen groter dan op het voortgezet onderwijs. Zeker de eerste maanden op de nieuwe school had hij geen behoefte aan mindmappen. Hij had er, zoals hijzelf zei: "Nu even geen ruimte voor".

Zoals afgesproken zouden de sessies gestopt worden. Overwegingen van de leerling om te stoppen waren :

- Ik wil niet uit de groep gehaald worden.
- Ik wil niet op school blijven als de lessen afgelopen zijn.
- Ik haal hier voldoende zonder mindmaps.

Tijdens het interview kwam hij erachter, dat hij toch wel veel baat had gehad bij een mindmap en gaf aan dat hij toch wilde mindmappen, maar dan thuis. Dit is gebeurd. Toen hij op het voortgezet onderwijs zat is mindmapen op de computer geïntroduceerd. Hij had zichtbaar plezier in het werken op de computer. Tegelijkertijd maakte de onderzoeker dezelfde mindmap op papier om te zien, welke hij zou willen gebruiken bij het leren. Hij gebruikte voor het leren de mindmap van de computer. Het tempo van informatieverwerking nam iets af, doordat hij meer tijd kwijt was aan technische bewerkingen. In bijlage 6 vind je hiervan een voorbeeld.

4.2 Analyse interviews leerling 1

4.2.1 Schaalvragen aan het einde van groep 8

vraag	Leerling 1
Hoe goed kun je al mindmappen?	7
Hoeveel heeft mindmappen je geholpen bij het verwerken van informatie?	8
Hoe zinvol vind je mindmappen?	8
Hoe graag wil je mindmappen gebruiken bij het leren?	8
Hoe groot is de kans, dat je het gaat gebruiken bij het leren?	9
En bij het maken van een werkstuk?	7
En bij het maken van een spreekbeurt?	9
Hoe groot is de kans, dat je zelf een mindmap gaat maken?	6
Hoe groot is de kans, dat je weer gaat mindmappen als je hulp krijgt?	7

4.2.2 Gestructureerd interview leerling 1

Het interview is afgenomen op het moment, dat hij ervoor koos niet meer te willen mindmappen.

Hij zegt het volgende met betrekking tot het leren voor een toets:

- Hij leert het beste met een mindmap, die hij samen met iemand anders gemaakt heeft, in combinatie met de samenvatting in het tekstboek.
- Het leren met een mindmap vindt hij erg leuk.
- Hij leert de toets met behulp van een mindmap het beste door de mindmap heel vaak te lezen en door zelf de mindmap te maken.

Vergelijking van het leren zonder en met een mindmap. Hij merkt dat hij:

- De stof makkelijker kan onthouden.
- De stof beter begrijpt.
- De toetsen makkelijker vindt om te maken.
- De toetsen nu beter maakt en hogere cijfers haalt.

Door het gebruik van een mindmap voor een werkstuk of spreekbeurt vond hij het:

- Makkelijker om de informatie te ordenen.
- Makkelijker om een verhaal te schrijven of te vertellen. Doordat hij de lijnen kon volgen, wist hij waar de informatie bij hoort.
- Makkelijker om zijn verhaal te onthouden.

Over het gebruik van een mindmap in de toekomst zegt hij:

“Ik ga mindmappen waarschijnlijk gebruiken voor het leren van proefwerken, voor het houden van een spreekbeurt en voor het maken van een werkstuk.”

Wat hem tegen zou houden om mindmappen op het voortgezet onderwijs te gebruiken is:

- dat hij bang is wat anderen er van vinden.
- dat hij er niet altijd uit zichzelf aan denkt om te gaan gebruiken.

Er zijn vragen gesteld over een aantal kenmerken van een mindmap om vast te stellen, wat hij als prettig of storend ervaart. Hieronder een weergave van zijn bevindingen:

- Het gebruik van kleuren ervaart hij als prettig, omdat hij beter kan zien welke informatie bij elkaar hoort.
- De verbonden lijntjes ervaart hij als prettig, want:
 - Hij kan de stof dan gemakkelijker onthouden.
 - Hij kan gemakkelijker zeggen, welke informatie er bij de lijntjes en de woorden hoort.
 - Hij hoeft niet te zoeken in een tekst, waar hij is.

Op de vraag waardoor hij overzicht krijgt, zegt hij:

- Door het gebruik van kleuren
- Door de vorm van de mindmap (per tak één onderwerp)
- Door het maken van een mindmap
- Door de losse woorden in de mindmap
- Door de extra ondersteuning van de begeleider.

4.3 Bevindingen ouders en school

Zijn ouders gaven aan, dat hij nog nooit zelfstandig vorm had kunnen geven aan een werkstuk en dat ze hem nu helemaal niet hadden hoeven helpen. Ook het leren van de zaakvakken deed hij nu zelfstandig. Hij is wel ondersteunt bij het vormgeven van de mindmap.

Tijdens de mis in de kerk maakte hij een mindmap om de mis te begrijpen. Hij kon vervolgens betere verbanden leggen in wat er gezegd was. Wel vroeg hij af en toe hulp aan zijn moeder, waar hij het woord het beste kon plaatsen. Zijn ouders gaven aan dat hij mindmappen leuk vindt. Vooral op de computer. De ouders vertelden dat de leerling de eerste periode van het voortgezet onderwijs erg onrustig en moe was. Hij had geen ruimte om mindmappen ernaast te doen.

De leerkracht van de basisschool gaf aan dat de leerling baat had bij een mindmap. Wat opviel bij de spreekbeurt en het werkstuk was, dat hij zijn eigen woorden gebruikte, een logisch verhaal vertelde, goed antwoord kon geven op de vragen van de leerlingen. Vóór het gebruik van een mindmap, kon hij dit niet.

Zowel de ouders als de leerkracht van de basisschool gaven aan, dat het zelfvertrouwen en de autonomie van deze leerling toegenomen waren.

De leerkrachten van de basisschool en ouders zagen een behoorlijk verschil in de prestaties voor de zaakvakken van deze leerling. Hij kon zelfstandiger werken en behaalde betere resultaten en was zelfverzekerder en trots op zijn resultaten.

Vroeger vertelde hij nooit wat over zijn cijfers, omdat het altijd onvoldoende waren. Nu corrigeert hij zijn vader als deze een mindmap maakt en het naar zijn idee niet helemaal goed doet.

De vragen in de toetsen die hem moeite blijven opleveren zijn meningvragen. De leerkracht merkte op dat hem dit niet lukt, omdat hij er echt geen mening over had.

4. 4 Toetsresultaten leerling 1

Voor de beoordeling van zijn spreekbeurt heeft de leerkracht gebruik gemaakt van een beoordelingsformulier. Zie bijlage 5. Hij kreeg een welverdiende 8 voor zijn spreekbeurt. De leerkracht gaf aan, dat hij de vorige keer een onvoldoende had gehaald.

Voor de proefwerken haalde hij in het begin een 6 en daarna ook 3 keer een 7.

Voorheen haalde hij geen cijfers of onvoldoendes voor de zaakvakken. Door omstandigheden heeft de begeleiding even stil gelegen. In die periode heeft deze leerling over een hoofdstuk zelf een mindmap gemaakt. Hij haalde een 6 voor de toets.

4.5 Observaties leerling 2

4.5.1 Observaties ten aanzien van het proces van mindmappen

Leerling 2 had in het begin moeite met het logisch plaatsen van woorden en het zich beperken tot één woord. Hij had behoefte aan groot papier. Hij gebruikte vaak dezelfde kleuren. Ook deze leerling vond het prettig, wanneer de tekst voorgelezen werd en hij mee kon lezen. Hij gaf aan, dat hij dan meer ruimte had om de tekst te begrijpen.

4.5.2 Observaties voor een werkstuk en spreekbeurt

Voor het maken van zijn werkstuk had hij een onderwerp, waarvan hij veel af wist. Hij wist niet, wat hij op moest schrijven of nog op moest zoeken. We besloten wat hij wist in een mindmap te zetten. Hij vertelde eerst ongestructureerd. Naarmate de mindmap vorm kreeg, maakte hij gebruik van de kleuren en vorm van de mindmap om meer gestructureerd te vertellen. Hij kon aangeven waar de informatie gezet kon worden. Hij maakte zelf een tak, waaraan de informatie kwam, die hij nog op wilde zoeken.

4.5.3 Observaties bij het maken van een samenvatting

Hij had baat bij de opbouw van het verwerken van informatie. Zie bijlage 2:

- sleutelwoord zoeken in de titel en ondertitel.
- sleutelwoord halen uit de titel van de paragraaf.
- sleutelwoorden halen uit de paragraaf.

In het begin had hij veel ondersteuning nodig voor het plaatsen van lijntjes en woorden, maar op het voortgezet onderwijs stuurde hij alles zelf aan. De onderzoeker las hem alleen de tekst voor.

4.5.4 Observatie van de motivatie

De eerste 3 maanden van het voortgezet onderwijs wilde hij liever niet mindmappen. Alles was nog te nieuw. We zijn even gestopt, maar daarna wilde hij het mindmappen graag oppakken. We deden het tijdens de huiswerkklas. Hij gaf aan, dat hij dit een prettige tijd vond. Het ondersteunde hem bij vakken die hij lastig vond. Op het voortgezet onderwijs is het computerprogramma geïntroduceerd, omdat het papier te klein bleek voor hem. Hij had er plezier in. Door gebruik van het

computerprogramma nam het tempo iets af. Aanpassingen aan de vormgeving waren daarvan de oorzaak.

4.6 analyse interviews leerling 2

4.6.1 Schaalvragen aan het einde van groep 8

vraag	Leerling 2
Hoe goed kun je al mindmappen?	7
Hoeveel heeft mindmappen je geholpen bij het verwerken van informatie?	8
Hoe zinvol vind je mindmappen?	8
Hoe graag wil je mindmappen gebruiken bij het leren?	7
Hoe groot is de kans, dat je het gaat gebruiken bij het leren?	7
Hoe groot is de kans, dat je zelf een mindmap gaat maken?	10

4.6.2 Gestructureerd interview leerling 2

Het interview is afgenomen op het moment, dat dit onderzoek afgerond zou worden.

Hij zegt het volgende met betrekking tot leren voor een toets:

- Ik leer het beste door een mindmap, die ik samen met iemand anders gemaakt heb.
- Ik leer de mindmap 1 of 2x en kijk nog even naar de kernwoorden in het boek.

Vergelijking van het leren zonder en met een mindmap was niet te onderzoeken, omdat hij op de basisschool geen proefwerken kreeg. Hij heeft alleen vergelijkingsmateriaal van een aantal toetsen, die hij zonder mindmap geleerd heeft op het voortgezet onderwijs.

Hij merkt dat bij het gebruik van een mindmap:

- De stof makkelijker kan onthouden.
- De toetsen gemakkelijker vind om te maken.
- De stof beter begrijpt.

Door het gebruik van een mindmap voor een werkstuk of spreekbeurt vond hij het:

- Gemakkelijker om de informatie te ordenen.
- Gemakkelijker om een verhaal te schrijven of te vertellen. “Zonder mindmap vertelde ik teveel en kon ik geen hoofdstukjes maken, maar werd het één verhaal.”
- Gemakkelijker om zijn verhaal te onthouden.

Over het gebruik van een mindmap in de toekomst zegt hij:

“Ik ga mindmappen waarschijnlijk gebruiken voor het leren van proefwerken, voor het houden van een spreekbeurt, maar ik denk niet voor het maken van een werkstuk, waarom weet ik niet. Ik vind het leuk om te mindmappen, vooral op de computer. Voor een proefwerk doe ik het niet zo snel zelf. Wel voor een onderwerp wat ik zelf leuk vind.”

Kenmerken van een mindmap:

- Het gebruik van kleuren ervaart hij als prettig, omdat hij dan kan zien wat er bij een hoofdstuk hoort en hij niet teveel vertelt.
- De verbonden lijntjes ervaart hij als prettig, want dan is de stof logischer en kan hij het verhaal makkelijker terughalen, onthouden.

Op de vraag waardoor hij overzicht krijgt, zegt hij:

- Door het gebruik van kleuren
- Door de vorm van de mindmap (per tak één onderwerp)
- Door het maken van een mindmap
- Door de losse woorden in de mindmap
- Door de extra ondersteuning.

4.7 Bevindingen ouders en school

De leerkracht gaf aan, dat de leerling altijd moeite had om zijn taak te structureren. Met een mindmap kon hij zelf inhoud geven aan een werkstuk of boekbespreking. Uit gesprekken met zijn ouders bleek, dat hij erg vermoeid was de eerste maanden op het voortgezet onderwijs. Hij werd naar school gebracht en gehaald, omdat het

teveel voor hem was. Hij maakt thuis op de computer zelf mindmaps over eigen onderwerpen.

De leerkrachten van de huiswerkklass zagen deze leerling stralen tijdens het werken met het computerprogramma en hebben naar aanleiding hiervan een cursus mindmappen gevolgd.

4.8 Toetsresultaten leerling 2

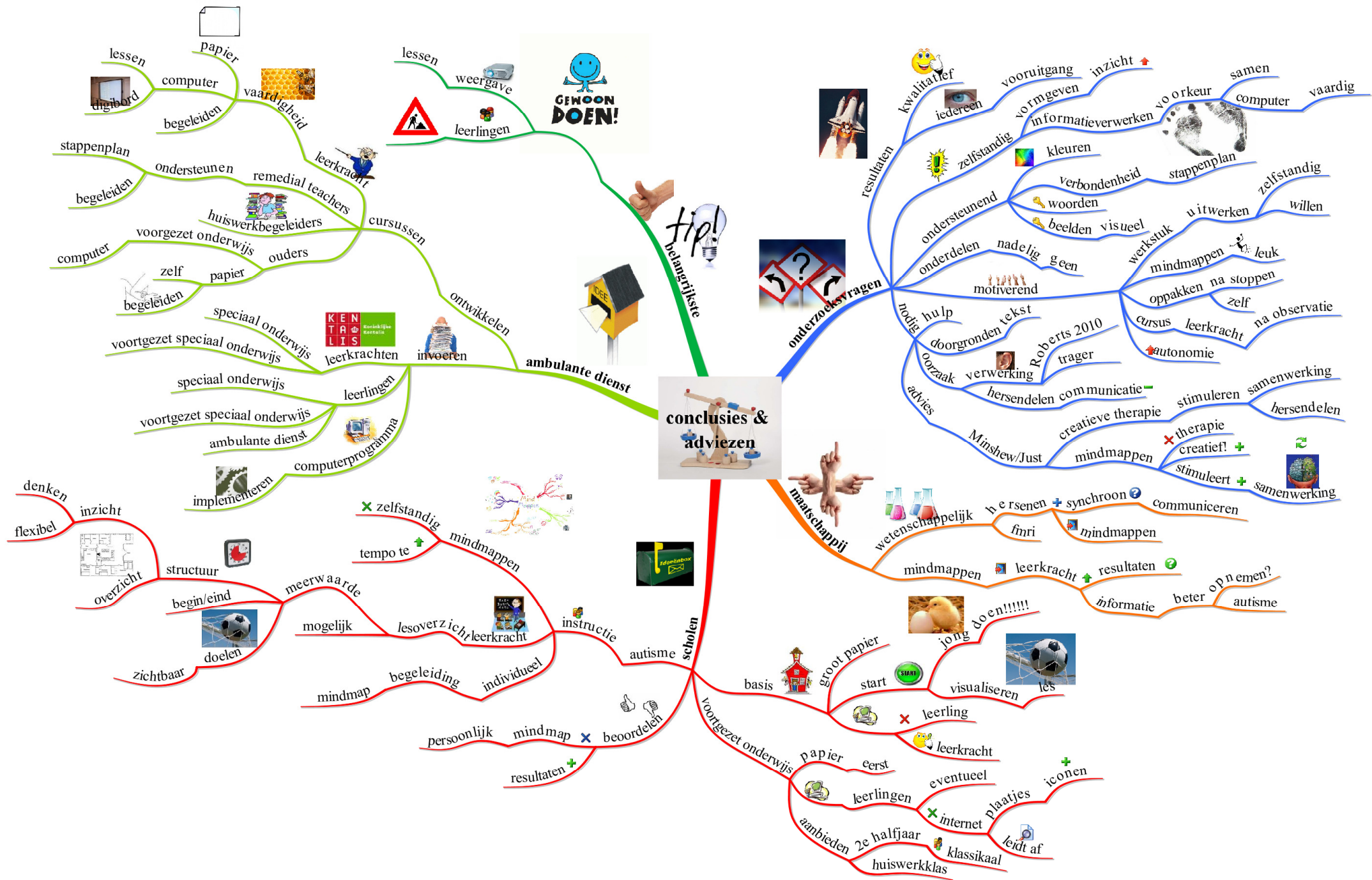
Voor de toetsen waar hij een mindmap voor gemaakt had, haalde hij een 6.8, een 7.5 en een 8.5. Het is moeilijk om te concluderen of de cijfers beter zijn nu hij een mindmap had gemaakt, omdat er maar één cijfer van één toets aanwezig was. Dit was een onvoldoende, maar het hoofdstuk kan ook moeilijker geweest zijn. Naar eigen zeggen hielp het mindmappen hem om het verhaal beter te begrijpen.

4.9 Computerprogramma

Beide leerlingen hebben gebruik gemaakt van het programma Imindmap, omdat deze dezelfde structuur biedt als het mindmappen op papier. Het is ontworpen door Tony Buzan. Beide leerlingen konden binnen 45 minuten het programma goed bedienen.

Conclusie

Beide leerlingen hebben baat bij de mindmap. Ze halen betere cijfers en de autonomie is gestegen. Alle mensen rond de leerlingen zien dit. Mindmappen is voor leerlingen met autisme bij alle vakken waarbij informatie verwerkt moet worden te gebruiken. Ze vinden het leuk om te doen. Hun voorkeur ligt uiteindelijk bij het gebruik van een computerprogramma. Het tempo neemt hierdoor wel af.



5. Conclusies

5.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen gebaseerd op de resultaten van deze twee casestudy's.

Het gebruik van een mindmap door leerlingen met autisme, leidt tot betere resultaten bij het vormgeven en houden van een spreekbeurt, bij het opzetten en het eindresultaat van een werkstuk en bij de toetsen van zaakvakken.

Conclusies subvragen :

- De leerlingen kunnen zelfstandig de informatie verwerken en plaatsen in een mindmap, maar geven de voorkeur aan ondersteuning bij het verwerken van de stof.
- De leerlingen hebben geen ondersteuning nodig bij het vormgeven van een mindmap.
- Beide leerlingen vinden het gebruik van kleuren, verbonden lijnen, woorden en beelden prettig en ondersteunend bij informatieverwerking.
- Er zijn geen onderdelen van mindmappen, die deze leerlingen als negatief ervaren bij informatieverwerking.
- Mindmappen heeft een motiverende werking. Dit uit zich in:
 - Het gelijk zelfstandig uit willen werken van een werkstuk.
 - Het aangeven dat ze mindmappen leuk vinden.
 - Het toch weer willen oppakken van mindmappen, nadat ze in eerste instantie niet meer wilden mindmappen op het voortgezet onderwijs.
 - Het feit dat de docent van leerling 2 een mindmapcursus ging volgen, doordat hij zag dat leerling 2 zichtbaar plezier in mindmappen heeft.
 - Het gebruik van het mindmappen in hun vrije tijd.
 - Een grotere zelfstandigheid en toename van de autonomie, met name aantoonbaar bij leerling 1, als gevolg van het werken met een mindmap.

De resultaten, cijfers, van leerling 1 zijn aanzienlijk verbeterd. Van leerling 2 is, vanwege het ontbreken van vergelijkingsmateriaal wat betreft toetsen, geen conclusie te trekken omtrent de resultaten van de zaakvakken. Wat betreft de

kwaliteit van de werkstukken en boekbespreking zijn de resultaten wel aanzienlijk verbeterd ten opzichte van vroeger behaalde resultaten. Aldus de leerkracht. Zowel de leerling als de ouders en de leerkracht en onderzoeker ervaren vooruitgang bij beide leerlingen. Beide leerlingen ervaren, dat ze de vragen van de toets makkelijker kunnen beantwoorden, als ze een mindmap gebruikt hebben. Uit het interview blijkt, dat ze beiden beter leren met een mindmap, die ze samen met iemand anders gemaakt hebben en zelf vormgegeven hebben. De conclusie uit het onderzoek van Dr. Howe (Buzan & Buzan, 2007), waaruit blijkt dat zelfgemaakte sleutelwoorden leiden tot het meeste inzicht in de stof, geldt dus ook voor deze leerlingen.

De leerlingen blijven hulp nodig hebben bij het doorgronden van de tekst en het zoeken naar het juiste verband. Beiden geven aan dat ze meer kunnen halen uit een mindmap, als ze ondersteuning kunnen vragen. Dit is meer gerelateerd aan tekstverwerking dan aan het vermogen om vorm te geven aan een mindmap. Dat informatieverwerking moeilijk blijft voor deze leerlingen kan komen, doordat de hersendelen onderling niet goed communiceren, aldus het onderzoek van Dr. Minshew en Dr. Just (2004). Uit aanbevelingen naar aanleiding van dit onderzoek blijkt, dat therapieën voor creatief denken, bij zouden kunnen dragen tot flexibiliteit bij het uitvoeren van complexe taken, zoals informatieverwerking (Broeke, 2006). Dit zou een verklaring kunnen zijn dat mindmappen helpt bij het behalen van goede resultaten. Mindmappen is een vorm van creatief denken en het stimuleert de hersenen om samen te werken. Naarmate mindmappen langer gebruikt werd, werden de leerlingen steeds vaardiger in het verwerken van de informatie. Beide leerlingen kunnen zelf vorm geven aan een mindmap. Ze weten de opbouw en wanneer ze een volgende kleur moeten pakken. Ze kunnen zelf het computerprogramma gebruiken, opslaan en uitprinten.

Als we naar de theorie kijken dan zien we dat leerlingen met autisme, een voorkeur hebben voor visuele ondersteuning en stappenplannen (Baltussen & Clijsen & Leenders, 2005; Vermeulen, 2005). Al deze dingen vind je terug in een mindmap. Een mindmap heeft steeds dezelfde opbouw en is een soort stappenplan. Het helpt de leerlingen stap voor stap de stof te verwerken. Het zet de informatie in een visueel beeld. Leerling 2 gebruikte de mindmap zelfstandig voor door hem gekozen onderwerpen. Hij gaf bij de schaalvraag aan, dat hij in de toekomst zeker een mindmap zal gebruiken. Ook de ouders van leerling 1 zien dat hij zelf gebruik gaat

maken van een mindmap, al heeft hij af en toe sturing nodig. Ook hier is de ondersteuning meer op het gebied van doorgronden van wat er gezegd is dan op het gebied van het vormgeven van de mindmap. Gesproken informatie, tijdens een kerkdienst, gaat soms te snel voor hem. Het mindmappen helpt leerling 1 om meer inzicht te krijgen in wat er gezegd wordt. Dat auditieve informatie te snel gaat, blijkt ook uit het onderzoek van Roberts (2008), waarin geconstateerd wordt, dat kinderen met autisme 11 tot 15 millisecondes later reageren op auditieve informatie, waardoor er opstoppen kunnen ontstaan in het systeem (Renckens, 2008). Peter Vermeulen (2005) geeft daarbij aan dat kinderen met autisme behoefte hebben aan visuele ondersteuning, omdat dit blijvend is. Auditieve informatie vervliegt. Beide leerlingen vinden dat een mindmap duidelijkheid, inzicht en houvast biedt. Uit het interview komt naar voren dat ze de leerstof door de vormgeving, het kleurgebruik en de structuur makkelijker kunnen onthouden. Ze kunnen beter verwoorden wat er in de tekst staat. Ze hebben een beter inzicht in de stof. Ze begrijpen de vragen van de toets beter en ze halen hogere cijfers door het gebruik van een mindmap.

5.2 Aanbevelingen

De aanbevelingen komen voort uit de bevindingen van deze twee casestudy's. Dit was een kleinschalig onderzoek. Het kan zijn dat voor andere leerlingen onderdelen minder goed of juist beter werken. Aftasten en afstemmen blijft dan ook zeer belangrijk. Kijk naar wat werkt voor uw leerling en maak daar gebruik van.

5.2.1 Aanbevelingen voor de maatschappij

Dit onderzoek toont aan dat leerlingen met autisme betere resultaten behalen bij het verwerken van informatie, wanneer zij onder begeleiding een mindmap maken en deze zelfstandig gebruiken. Dit is echter een casestudy, waarbij de generalisatie beperkt is. Verder wetenschappelijk onderzoek is daarom nodig om aan te tonen of hersengebieden daadwerkelijk meer synchroon communiceren bij het maken en gebruiken van een mindmap en dat dit daadwerkelijk de resultaten van leerlingen met autisme bevordert. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door gebruik te maken van fMRI scans.

Een andere vraag, die nog onbeantwoord is gebleven bij dit onderzoek is of leerlingen met autisme de informatie, die een leerkracht visueel maakt met een

mindmap, makkelijker oppikt . En of hij hierdoor de informatie zelf kan verwerken in een mindmap. Kortom: kan een leerling met autisme wel de auditieve informatie bijbenen, als de leerkracht gebruik maakt van een mindmap tijdens het lesgeven.

5.2.2 Aanbevelingen voor de basisschool en het voortgezet onderwijs

Voor kinderen met autisme is de volledige klassikale instructie zelf in een mindmap zetten qua tijd niet haalbaar. De auditieve informatie gaat te snel (Renckens,2008). Het stap voor stap verwerken van de informatie kost tijd. Wanneer de instructie/lesstof door de leerkracht aangeboden wordt via een mindmap, kan dit een meerwaarde opleveren. Ze begrijpen de structuur, krijgen overzicht en hebben houvast om de aangeboden informatie terug te halen. Ze kunnen makkelijker verbanden leggen binnen de aangeboden stof. Bovendien hebben ze behoefte aan een duidelijk begin en eindpunt (Baltussen & Clijsen & Leenders, 2005; Vermeulen, 2005). Dit wordt gevisualiseerd in de mindmap. Het doel van de les wordt helder. Daarna zouden ze vorm kunnen geven aan een eigen mindmap, het liefst met ondersteuning, omdat de informatie dan nog beter kan beklijven. Het helpt de leerkracht flexibel om te gaan met de stof en de leerlingen kunnen de stof beter volgen, overzien en begrijpen dan vanuit een tekstboek (Lernhout & Provost, 2005). Beoordeel de resultaten door het gebruik van de mindmap, maar niet de mindmap zelf. Als leerkracht kun je niet inschatten wat een leerling met zijn sleutelwoorden bedoelt. Pas als hij de informatie verteld heeft of een toets gemaakt heeft, weet je of en hoe goed de stof beheerst wordt.

5.2.3 Aanbevelingen voor de basisschool

Voor basisscholen die kinderen met autisme begeleiden op het gebied van informatieverwerking, kan een mindmap goed ingezet worden. Gebruik bij voorkeur groot papier. Mindmappen kun je het beste eerst op papier leren. Je kunt dan meer rendement uit het mindmappen halen, doordat er meer neuronen actief zijn (Rensink, 2011).

Je lessen en lesdoelen in een mindmap weergeven kan op alle leeftijden. Als leerlingen al weten wat een mindmap is en hoe ze het moeten lezen, dan wordt het aanleren makkelijker. De bedoeling is dan al duidelijk. Uit dit onderzoek komt naar voren dat het een groot voordeel is, wanneer kinderen op de basisschool al leren mindmappen. Hierdoor kun je op het voortgezet onderwijs, wanneer de hoeveelheid

stof toeneemt, snel en makkelijk overstappen op een computerprogramma. In dit geval binnen een les.

Leerlingen ervaren meer leerproblemen op de basisschool, omdat daar alle leerniveaus nog bij elkaar zitten. Op het voortgezet onderwijs zijn de toetsen afgestemd op het niveau van de leerling. Hierdoor ervaren de leerlingen dat ze ook zonder mindmaps voldoende kunnen halen.

5.2.4 Voortgezet onderwijs

Voor het voortgezet onderwijs kan overwogen worden om een computerprogramma in te zetten, wanneer het papier niet meer toereikend is. Mochten de leerlingen nog niet kunnen mindmappen, dan is het aanleren op papier nog steeds de beste eerste stap. Pas als ze dit goed kunnen, zou de overweging gemaakt kunnen worden, om over te stappen op een computerprogramma. Mindmappen op papier blijft de voorkeur houden, omdat er dan meer neuronen actief zijn en de integratie in de hersenen meer gestimuleerd wordt (Rensink, 2011).

Bij dit onderzoek is gekozen om de leerlingen met autisme op de computer, geen gebruik te laten maken van het invoegen van plaatjes van internet. Het zou teveel kunnen afleiden van de inhoud. Er is wel gebruik gemaakt van de iconen uit de iconen bibliotheek binnen het programma. Het vormgeven aan de lijntjes bij het werken op de computer, zorgde er bij beide leerlingen voor, dat het proces van mindmappen iets vertraagd werd. (Zie bijlage 6)

De eerste drie maanden van het voortgezet onderwijs zijn voor leerlingen met autisme erg vermoeiend en nieuw. Deze leerlingen hadden geen ruimte om het mindmappen op te pakken. Daarom lijkt het beter om het tweede halfjaar van het voortgezet onderwijs (weer) te starten met mindmappen.

Het mindmappen zou aangeboden kunnen worden tijdens de huiswerkklas. Dit heeft leerling 2 als prettig ervaren. Het kost de leerling zo geen vrije tijd. Iets wat leerling 1 als probleem zag.

Het kennis maken met een mindmap zou klassikaal kunnen, zodat iedereen bekend is met de werking van het mindmappen. De leerling, die er gebruik van gaat maken, hoeft dan ook niet bang te zijn voor reacties van medeklasgenoten. Dit zou voor leerling 1 een overweging zijn om niet te gaan mindmappen op het voortgezet onderwijs.

5.2.5 Ambulante dienst

Het ontwikkelen van een cursusaanbod mindmappen zou een goede stap zijn. Dit aanbod geldt voor leerkrachten, remedial teachers, begeleiders van huiswerkklassen en ouders van leerlingen met autisme. Dit cursusaanbod kan tot beter resultaat van hun informatieverwerking leiden.

Het cursusaanbod zal het volgende inhouden:

- Eigen vaardigheden met betrekking tot mindmappen.
- Uitleg van het stappenplan om mindmappen in te voeren.
- Leren omgaan met de computer. Alle leerkrachten leren hun lessen weer te geven in een mindmap. Leerkrachten, remedial teachers en ouders van leerlingen uit het voortgezet onderwijs leren om leerlingen op de computer te begeleiden.
- Begeleiden van leerlingen om informatie te verwerken met behulp van een mindmap.

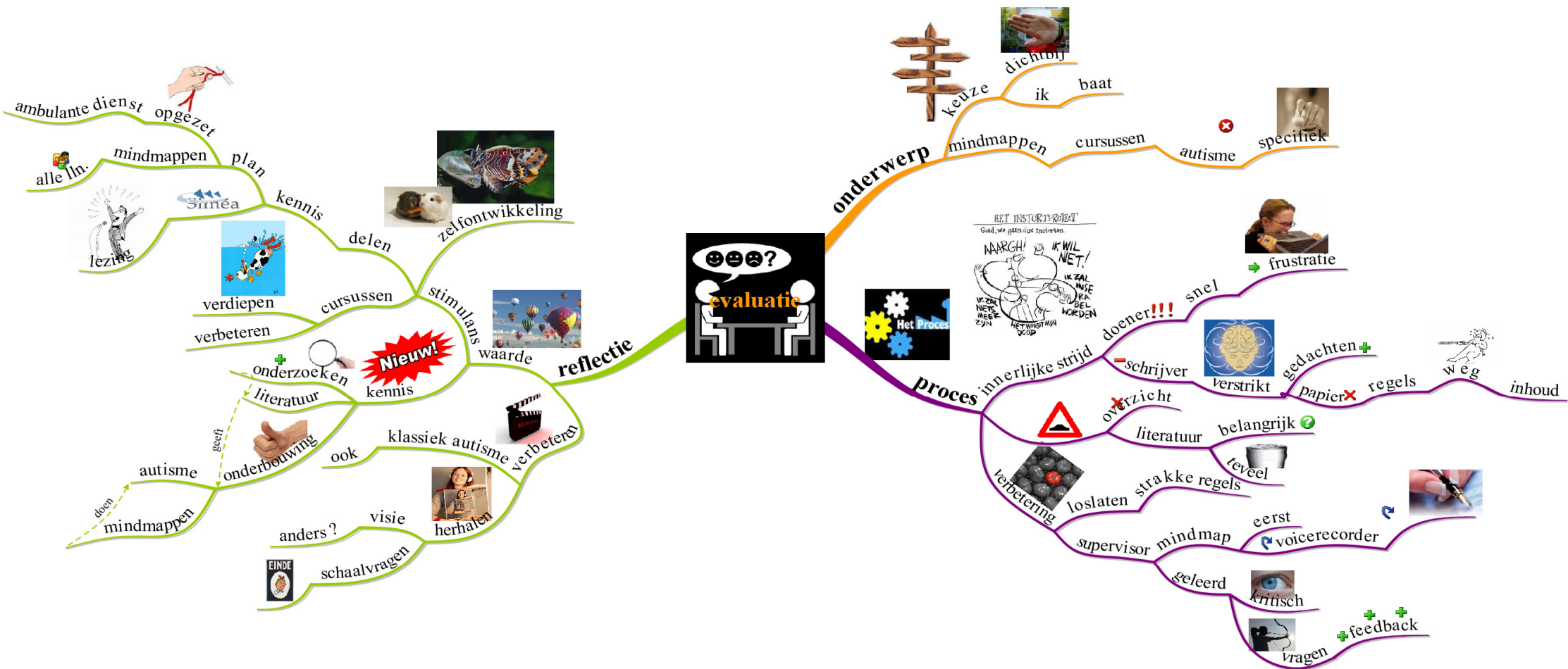
Als ouders hun kind thuis zouden kunnen ondersteunen, kan mindmappen bij meerdere vakken tegelijkertijd ingezet worden. De leerling hoeft dan niet op school te blijven om een mindmap te maken. Hij kan het thuis doen. Leerling 1 gaf hier de voorkeur aan.

Het zou goed zijn, wanneer de leerlingen van het speciaal onderwijs, op school en uit de ambulante begeleiding, kennis kunnen maken met mindmappen. Dit kan door leerkrachten te scholen en te ondersteunen in het gebruik maken van mindmaps tijdens de lessen. Bijvoorbeeld het weergeven van de lesinhoud in een mindmap. Hiervoor zouden de leerkrachten beschikking moeten krijgen tot een mindmap programma op de computer. De leerkrachten kunnen op hun beurt de leerlingen leren om mindmaps te maken en te gebruiken bij het leren. Leerlingen die baat hebben bij het zelf vorm geven aan een mindmap kunnen het dan inzetten. Voor het voortgezet speciaal onderwijs zou het mindmap computerprogramma ook voor leerlingen beschikbaar gemaakt kunnen worden.

Voor de leerlingen uit de ambulante dienst zouden de ambulant begeleiders geschoold kunnen worden en scholen eventueel gebruik kunnen maken van arrangementen.

5.2.6 Belangrijkste advies

Ga het gewoon doen! Geef je lessen weer in mindmaps. Ga met kinderen aan de slag. Kijk, denk en doe met ze mee. Ik weet zeker, dat er een enorm rendement te halen is. Voor alle kinderen, maar zeker voor leerlingen met autisme.



6 Evaluatie onderzoek

6.1 Onderwerp

De keuze van dit onderwerp lag voor mij voor de hand. Zelf heb ik baat bij het mindmappen. Bovendien gaf ik al cursussen op dit gebied. Alleen niet specifiek voor leerlingen met autisme. De vraag of en waarom het voor leerlingen met autisme ook geschikt zou zijn, was voor mij niet naar tevredenheid te beantwoorden.

Gevoelsmatig kon ik zeggen dat zij er baat bij zouden hebben, maar de onderbouwing moest ik schuldig blijven.

6.2 Het proces

Dit onderzoek was voor mij een battle. Ik ben een doener en zeker geen schrijver. Ik raak snel verstrikt in de taal op papier. Het verhaal zit wel in mijn hoofd, maar hoe krijg ik het op papier? Ik wil graag snel aan de slag. Bij zo'n onderzoek kan dat niet en dat heeft in het begin de nodige frustratie opgeleverd.

Doordat het overzicht van het proces ontbrak, moest ik vaak een drempel over om verder te gaan. De regels die verbonden zijn aan zo'n onderzoek, trokken me weg van de inhoud van het stuk. Het gaf weerstand. Bij het zoeken van literatuur vond ik het lastig om te schiften wat heel belangrijk was en wat minder. Ik had teveel informatie. Pas toen de onderzoeksvragen definitief waren kon ik bedenken wat van belang was voor het onderzoek en wat niet. Toen ik uiteindelijk onderdelen die nog niet klaar waren los kon laten en de literatuurverwijzing eerst in simpele vorm weergaf, kon ik me meer richten op verbanden en de inhoud van het stuk. Ik kwam dingen tegen die ik in de literatuur nog niet beschreven had, maar die wel van belang konden zijn voor samenhang. Zo schaafde ik langzaam maar zeker de informatie bij. De intervisiegroep is voor mij van belang geweest. Zeker de input van de supervisor heeft ertoe bijgedragen dat het onderzoek beschreven is zoals het is. Zij gaf me het idee om eerst een mindmap te maken, die in te spreken op een recorder en dat op papier te zetten. Deze manier heb ik veelal gebruikt om een eerst. Schreef ik iets in één hoofdstuk dan onderbouwde ik het tegelijkertijd in een ander hoofdstuk.

Tijdens de supervisiebijeenkomsten leerde ik kritisch kijken naar het werk van anderen, maar vooral ook naar mijn eigen werk. Ik merkte dat wanneer ik iets aan de feedback van anderen wilde hebben, ik gerichte vragen moest stellen. Alleen dan

kon ik antwoord krijgen op de dingen waar ik echt mee zat. Dit heb ik als plezierig ervaren.

6.3 Reflectie

Achteraf gezien hadden dingen beter gekund. De schaalvragen heb ik aan het einde van de basisschool afgenomen. Het zou sterker zijn geweest om deze aan het einde van de begeleiding te hebben herhaald, om te kijken of de visie van de leerlingen veranderd was. Hier kwam ik echter te laat op. Voor dit onderzoek heb ik gewerkt met twee leerlingen met PDD-NOS. Achteraf was het misschien sterker geweest als ik ook een leerling met klassiek autisme bij mijn onderzoek zou hebben betrokken. Dit heb ik wel overwogen, maar bleek in de praktijk niet haalbaar.

Het onderzoek heeft me veel opgeleverd. Ik weet ondertussen veel over de literatuur en onderzoeken, die hebben plaatsgevonden. Ik kan ze, doordat ik er zo intensief mee bezig ben geweest, ook gebruiken om te onderbouwen waarom mindmappen goed is voor leerlingen met autisme en wanneer het nog moeilijk is en wat daarvan de oorzaak is. Het heeft me opnieuw gestimuleerd een stapje verder te gaan met het ontwikkelen van cursussen en het delen van mijn kennis met mensen in de praktijk. Bij mijn organisatie heb ik een plan neergelegd om mindmappen beschikbaar te maken voor al onze leerlingen.

Verder heb ik de uitslagen van dit onderzoek gedeeld met collega's uit het land bij het Siméacongres. (Siméa is een landelijke vereniging die zich richt op onderwijs, begeleiding en zorg voor mensen met ernstige spraak-taalproblemen, doven of slechthorende mensen.) Ik heb een lezing gegeven over de resultaten van dit onderzoek.

Literatuurlijst

1. Baltussen, M & Clijisen, A & Leenders, Y. (2003). *Leerlingen met autisme in de klas*. (pp. 5-35 en pp. 103-119). Meppel: Drukkerij Giethoorn ten Brink, Publicatie van Landelijk Netwerk Autisme, 2003
2. Brandhof, J-W van den (2007). *Gebruik je hersens* (pp. 165-184 en 221-248). Maastricht: Sdu Uitgevers bv.. Hoofdstuk 5
3. Buzan, T & Buzan, B. (2007) *Mindmappen voor een beter geheugen en creatiever denken* (pp. 31-57) (Oorspronkelijke titel: *the Mind Map book*(1993). Amsterdam: Educational publishers LLP en BBC active.
4. Buzan, T (2006). *Mindmapping in weinig tijd* (pp.12-48). België: Deltas.
5. Haber, R.N. (mei 1970). How We Remember What We See; Scientific American 105. In Buzan, T & Buzan, B. (2007) *Mindmappen voor een beter geheugen en creatiever denken* (pp. 67-68) (Oorspronkelijke titel: *the Mind Map book*(1993). Amsterdam: Educational publishers LLP en BBC active.
6. Harinck, F.(2009). *Basisprincipes praktijkonderzoek* (pp.81-114). Antwerpen/ Apeldoorn: Garant.
7. Lernhout, B & Provost, I (2005). *Leukere lessen mindmapping voor leerkrachten en docenten* (pp. 61-80). Antwerpen: De Boeck nv..
8. Sitskoorn, M. (2006). *Het maakbare brein* (pp. 31-49). Amsterdam: Uitgeverij Bert Bakker
9. Vermeulen, P. (2002 versie 2005). *Voor alle duidelijkheid. Leerlingen met autisme in het gewoon onderwijs* (pp. 7-22). Berchem:EPO.

Internet:

- A. Althuizen, E (2004). *It's all in the brain*. Geraadpleegd januari 2010
<http://www.kennislink.nl/publicaties/its-all-in-the-brain>
- B. Autisme lage landen.net (2007) *Autisten hebben meer grijze massa in bepaalde hersenzones. Onderzoek dokter Manzar Ashtari kinderziekenhuis in Philidelphia* geraadpleegd 8 januari 2010, via
<http://autisme.lagelanden.net/autisten-hebben-meer-grijze-massa-in-bepaalde-hersenzones>

- C. Broeke, ten A (2006) *Autisme beïnvloedt het hele brein*. Geraadpleegd februari 2010. <http://www.kennislink.nl/publicaties/autisme-beinvloedt-het-hele-brein>
 Door gelinkt naar: National institute of health (2004) *Brains of People with Autism Recall Letters of the Alphabet In Brain Areas Dealing With Shapes*. http://www.nichd.nih.gov/news/releases/final_autism.cfm
 Door gelinkt naar: National institute of health (2006) *Study Provides Evidence That Autism Affects Functioning of Entire Brain*. Geraadpleegd februari 2010 http://www.nichd.nih.gov/news/releases/final_autism.cfm
 Door gelinkt naar: National institute of health (2006) *Researchers Gain Insight Into Why Brain Areas Fail To Work Together in Autism*. Geraadpleegd februari 2010.
- D. Kraak, J (2010) *Wist u dat?* Geraadpleegd 3 april 2011, via <http://www.asterdesign.nl/geschiedenis-Napoleon-een-plaatje-zegt-meer-dan-duizend-woorden.htm>
- E. Loohuis, K (2011). *Vergroot je creativiteit met mindmapping*. Geraadpleegd maart 2011 <http://computerworld.nl/article/12661/vergroot-je-creativiteit-met-mindmapping/2.html>,
- F. Masterplan dyslexie. *Welke hulpmiddelen zijn er*. Geraadpleegd december 2009 http://www.masterplandyslexie.nl/ExpertiseCentrumNederlands_C01/Default.asp?CustID=623&ComID=133&ModID=638&ItemID=0&bottest=
- G. Renckens, E (2009). *Taalverwerking anders bij autisme*. Geraadpleegd op november 2010 <http://www.kennislink.nl/publicaties/taalverwerking-anders-bij-autisme>
- H. Renckens, E. (2008) *Tragere taalverwerking bij autisten*. geraadpleegd 23 november 2010, via <http://www.kennislink.nl/publicaties/tragere-taalverwerking-bij-autisten>
- I. Rensink, R. (2011) *Papier of computer ?* Geraadpleegd maart 2011 http://onderwijs.mindmap.nl/?Papier_of_Computer%3F
- J. UMC (2009). *Gedrag autisme zichtbaar in de hersenen*. Geraadpleegd op januari 2010. <http://www.umcutrecht.nl/zorg/nieuws/2009/12/gedrag-autisme-zichtbaar-in-de-hersenen.htm>

Bijlage 1:

Handleiding onderzoekje: Zeggen beelden inderdaad meer dan 1000 woorden?

Op de cd vindt u vier bestanden namelijk:

- 1^e ronde auditief!
- 2^e ronde auditief
- 1^e ronde visueel
- 2^e ronde visueel

Dit is gelijk de volgorde die u het beste kunt aanhouden.

Doel: Uitzoeken of voor u inderdaad geldt dat beelden meer zeggen dan woorden.

Werking: U krijgt eerst 60 woorden auditief aangeboden. (U hoort 60 woorden)

Daarna luistert u naar fragment 2 waar u weer 60 woorden te horen krijgt. In fragment 2 zit één woord die ook in fragment 1 te horen was weet u welke?

Stap 1: Dubbelklik op het mapje 1^e ronde auditief! Het fragment start automatisch op.

Stap 2: Klik, terwijl het fragment draait op de – rechtsboven in uw scherm zodat het beeld, van het auditieve fragment, klein gemaakt wordt. Zo krijgt u geen visuele impuls.

Stap 3: Aan het einde van de eerste ronde ziet u in de onderste balk van uw beeldscherm Windows media player staan (Of een stukje daarvan). Klik daarop en het beeld wordt weer groot. Klik daarna op x om het beeld te sluiten.

Stap 4: Dubbelklik op het mapje 2^e ronde auditief en herhaal stap 2 en 3

U krijgt nu 60 beelden te zien. Vervolgens krijgt u weer 60 beelden te zien. Eén beeld uit de 2^e ronde zit ook in de 1^e ronde weet u welke?

Stap 5: Dubbelklik op 1^e ronde visueel. Bekijk de 60 beelden. Daarna wordt het beeld zwart.

Stap 6: Klik op het zwarte beeld.

Stap 7: Dubbelklik op 2^e ronde visueel. Weet u om welk beeld het gaat?

Stap 8: Klik op het zwarte beeld om te sluiten.

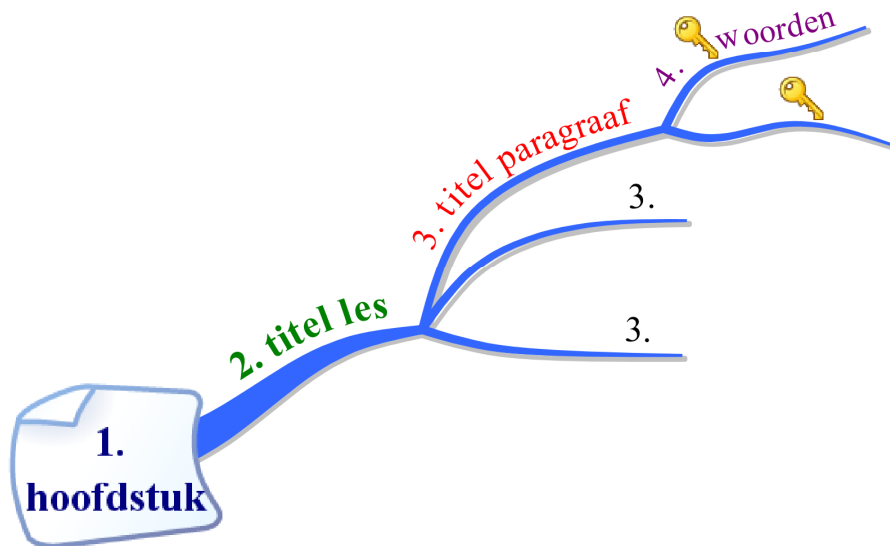
Weet u 90% zeker dat u het auditieve woord goed hebt?

Weet u 90% zeker dat u het beeld goed hebt?

De antwoorden vindt u onderaan de inleiding die u aan het lezen was. Veel plezier bij het lezen van dit onderzoek.

Bijlage 2:

Uittreksel van een zaakvak



1. Zet de **titel** van het **hoofdstuk** in het midden.
2. Zet op deze tak het **sleutelwoord** dat hoort bij de **titel** van de **les**. Wat willen ze dat je deze les leert?
3. Zet op deze takken de **sleutelwoorden** die horen bij de **titel** van de **paragraaf**. Wat is er belangrijk in deze paragraaf?
4. Zet de **sleutelwoorden** uit de **tekst** van de **paragraaf** op deze lijntjes. Zijn er woorden dik gedrukt? Wat betekenen deze woorden?

Bijlage 3

Vragenlijst mindmappen

Naam:

Geboorte datum:

Datum:.....

Vragen bij gebruik van zaakvakken:

Ik leer het beste door:

☐ De tekst (het uittreksel) te lezen.

☐ Met een mindmap/ uittreksel die iemand anders voor me gemaakt heeft zonder dat ik daarbij was.

☐ Met een mindmap/uittreksel die iemand anders voor me gemaakt heeft waar ik bij was.

☐ Met een mindmap/uittreksel die ik samen met iemand anders gemaakt heb.

☐ Met een mindmap/uittreksel die ik alleen gemaakt heb. (er was niemand bij)

☐ Anders, namelijk

1. Het leren van een mindmap vind ik:

☐ heel erg leuk

☐ erg leuk

☐ niet leuk, maar ook niet vervelend

☐ beetje vervelend

☐ vervelend

Leg uit waarom:

2. Een toets leren met een mindmap vind ik:

☐ heel moeilijk

☐ moeilijk

☐ niet moeilijk en niet makkelijk

☐ gemakkelijk

☐ Anders, namelijk

Leg uit waarom:.....

3. Ik leer een toets met behulp van een mindmap het beste door:

☐ De mindmap heel vaak te lezen

☐ De mindmap 1 of 2 x te lezen

☐ Zelf een mindmap te maken

☐ Ik hoef de les niet te leren of lezen. Ik weet het zo

☐ Anders, Ik leer het beste door

4. Als ik in de toekomst een proefwerk moet leren:

- ☐ Maak ik zeker gebruik van een mindmap
- ☐ Maak ik waarschijnlijk gebruik van een mindmap
- ☐ Maak ik waarschijnlijk geen gebruik van een mindmap
- ☐ Maak ik zeker geen gebruik van een mindmap.

Leg uit waarom.....

Vergelijking van mindmappen met de manier die je vroeger gebruikte

5. Als ik het leren van vroeger en het leren met een mindmap vergelijk dan:

- ☐ merk ik dat ik de stof in een mindmap moeilijker kan onthouden.
- ☐ merk ik dat ik de stof in een mindmap net zo goed kan onthouden.
- ☐ merk ik dat ik de stof in een mindmap gemakkelijker kan onthouden.
- ☐ merk ik dat ik de stof die ik moet leren moeilijker begrijp.
- ☐ merk ik dat ik de stof die ik moet leren net zo goed begrijp.
- ☐ merk ik dat ik de stof die ik moet leren gemakkelijker begrijp.

6. Als ik het maken van toetsen van vroeger (met een stuk tekst) en nu (met een mindmap) vergelijk dan:

a.

- ☐ merk ik dat ik de toetsen nu moeilijker vind om te maken.
- ☐ merk ik dat ik de toetsen nu net zo moeilijk vind om te maken.
- ☐ merk ik dat ik de toetsen nu gemakkelijker vind om te maken.

b.

- ☐ merk ik dat ik de toetsen nu minder goed maak.
- ☐ merk ik dat ik de toetsen nu net zo goed maak.
- ☐ merk ik dat ik de toetsen nu beter maak.

Vragen bij gebruik van werkstuk of spreekbeurt

7. Door het gebruiken van een mindmap vond ik het

- ☐ Moeilijker om de informatie te ordenen.
- ☐ Niet moeilijker en niet gemakkelijker om de informatie te ordenen.
- ☐ Gemakkelijker om de informatie te ordenen.

8. Door het gebruiken van een mindmap vond ik het

- ☐ Moeilijker om een verhaal te schrijven.
- ☐ Niet moeilijker en niet gemakkelijker om een verhaal te schrijven.
- ☐ Gemakkelijker om een verhaal te schrijven.

9. Door het gebruik van een mindmap vond ik het bij het houden van mijn spreekbeurt:
- ☐ Moeilijker om mijn verhaal te vertellen aan de groep.
 - ☐ Niet moeilijker en niet makkelijker om mijn verhaal te vertellen aan de groep.
 - ☐ Gemakkelijker om mijn verhaal te vertellen aan de groep.

10. Het gebruik van een mindmap

- ☐ helpt mij, doordat
- ☐ helpt mij niet, want

11. Als ik in de toekomst een werkstuk of spreekbeurt moet schrijven:

- ☐ Maak ik zeker gebruik van een mindmap.
 - ☐ Maak ik waarschijnlijk gebruik van een mindmap.
 - ☐ Maak ik waarschijnlijk geen gebruik van een mindmap.
 - ☐ Maak ik zeker geen gebruik van een mindmap.
- Leg uit waarom.....

Algemene vragen:

12. Het gebruiken van kleuren vind ik:

- ☐ vervelend
 - ☐ niet vervelend en niet prettig
 - ☐ prettig
 - ☐ anders namelijk
- Omdat,

13. Doordat de woorden met lijntjes met elkaar verbonden zijn: (meer antwoorden mogelijk)

- ☐ Kan ik het gemakkelijker onthouden
- ☐ Kan ik de informatie uit de mindmap gemakkelijker verwoorden
- ☐ Heb ik een beter overzicht
- ☐ Begrijp ik de vragen van de toets beter
- ☐ Haal ik hogere cijfers
- ☐ Anders, namelijk
- ☐ Anders, namelijk.....

14. Ik krijg overzicht door: (meer antwoorden mogelijk)

- ☐ Het gebruik van kleuren
- ☐ De vorm van de mindmap (per onderwerp een tak)
- ☐ het maken van een mindmap
- ☐ de woorden in de mindmap
- ☐ De tekeningen in een mindmap
- ☐ Doordat alle informatie op 1 blad staat
- ☐ de extra uitleg
- ☐ Ik krijg geen overzicht
- ☐ Anders, namelijk

15. Ik ga een mindmap waarschijnlijk gebruiken: (meer antwoorden mogelijk)

- ☐ voor het leren van proefwerken
- ☐ voor het maken van een planning
- ☐ voor het houden van een spreekbeurt
- ☐ voor het maken van een werkstuk
- ☐ voor het maken van een plan
- ☐ om het anderen te leren
- ☐ niet gebruiken,
omdat
- ☐ anders, namelijk

17. Wat zou er anders moeten zijn aan een mindmap om het wel te gaan gebruiken.

- ☐ Als het minder tijd zou kosten.
- ☐ Als ik hem kant en klaar kreeg.
- ☐ Als ik het tijdens de les mocht doen. (dus niet in mijn vrije tijd)
- ☐ Als ik beter kon tekenen.
- ☐ Als ik hem op de computer mocht maken.
- ☐ Als het gemakkelijker zou zijn.
- ☐ Anders, namelijk,

18. Op het voortgezet onderwijs.

- ☐ Wil ik ook mindmaps maken.
- ☐ Wil ik wel, maar ik heb er nu geen ruimte voor (misschien later)
- ☐ Wil ik wel, maar ik wil geen hulp.
- ☐ Wil ik wel, maar ik ben bang wat anderen er van zullen vinden.
- ☐ Wil ik wel, maar niet op papier.
- ☐ Wil ik wel, maar niet in mijn vrije tijd.
- ☐ Wil ik wel, maar
- ☐ Wil ik niet, want

Bijlage 4: mindmap van de spreekbeurt van leerling 1.

Kan in deze versie niet toegevoegd worden, omdat het een pdf bestand is. Ik voeg hem apart toe.

Bijlage 5:

BEOORDELING SPREEKBEURT GROEP 8

NAAM:

ONDERWERP:

Inhoud

Hoe is de start van je spreekbeurt?	O	V	G	ZG
Vertel je waarom je voor dit onderwerp hebt gekozen?	O	V	G	ZG
Hoeveel (nieuwe) informatie geef je?	O	V	G	ZG
Leg je moeilijke woorden en begrippen duidelijk uit?	O	V	G	ZG
Begrijp je zelf wat je vertelt?	O	V	G	ZG
Heb je een goede opbouw in de hoofdstukken?	O	V	G	ZG
Is je spreekbeurt boeiend om naar te luisteren?	O	V	G	ZG
Laat je voldoende zien (als dat kan)?	O	V	G	ZG
Hoe beantwoord je de vragen van de kinderen?	O	V	G	ZG

Opmerkingen:

Presentatie

Vertel je uit je hoofd?	O	V	G	ZG
Gebruik je een blaadje met korte punten?	O	V	G	ZG
Kijk je zoveel mogelijk de kinderen in de klas aan?	O	V	G	ZG
Ben je duidelijk te verstaan?	O	V	G	ZG
Vertel je op toon?	O	V	G	ZG
Duurt je spreekbeurt lang genoeg (het kan dus te kort of te lang duren)?	O	V	G	ZG
Gebruik je duidelijke taal die de kinderen begrijpen?	O	V	G	ZG
Maak je gebruik van het bord?	O	V	G	ZG
Als je gebruik maakt van het bord hoe doe je dat?	O	V	G	ZG
Maak je tijdens het vertellen gebruik van je handen?	O	V	G	ZG

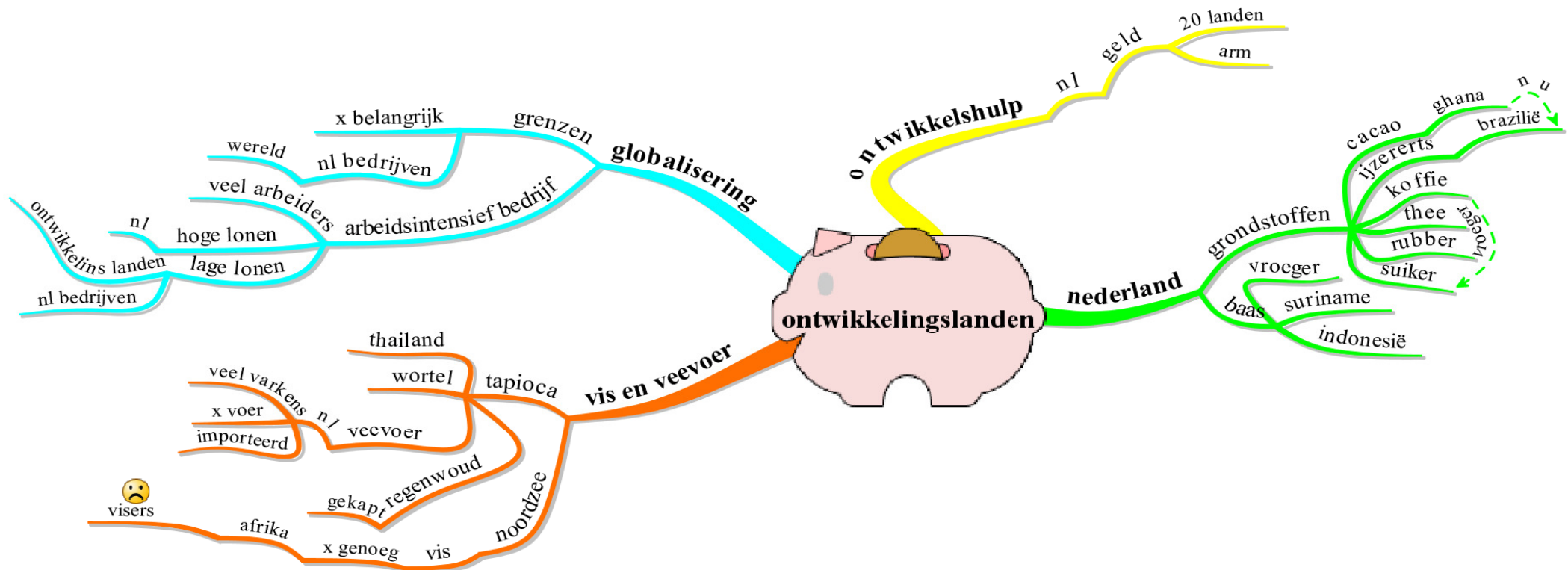
Opmerkingen:

CIJFER VAN DE KLAS:

CIJFER VAN DE LEERKRACHT:

EINDCIJFER:

Bijlage 6: Mindmap op de computer gemaakt op het voortgezet onderwijs.



Je kunt hier zien dat het computerprogramma enigszins afleidt. Hij heeft de lijnen uit de verschillende onderdelen van het varken laten komen. Hij blijft wel taakgericht (zie inhoud).