

CVI in beeld

Als de hersenen de oorzaak zijn
van slechtziendheid bij kinderen

Sander Zuidhoek



Mensen met een visuele beperking kunnen bij Koninklijke Visio terecht. Ook als zij daarnaast een verstandelijke, lichamelijke of andere zintuiglijke beperking hebben. Visio helpt om een goed antwoord op vragen te vinden. Bijvoorbeeld over hulpmiddelen, onderwijs, wonen, werken of hobby's. Verspreid over heel Nederland vormen Visio-medewerkers een deskundige partner voor cliënten, bewoners, leerlingen en hun omgeving. Vakmanschap, innovatie, bezieling en samenwerking staan daarbij centraal.

CVI in beeld

Als de hersenen de oorzaak zijn
van slechtziendheid bij kinderen

Sander Zuidhoek

Colofon

Aan de totstandkoming van deze uitgave is de uiterste zorg besteed. Voor informatie die desondanks onvolledig of onjuist is opgenomen, aanvaarden auteurs en uitgever geen aansprakelijkheid.

Fotografie

Screenshots uit de film CVI in beeld

Illustraties

Roy de Haan, namens Elevator Productions

Opmaak

Makes Sense Design

© 2019 Visio, Huizen

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door afdrucken, kopieën, of op welke manier dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Correspondentie inzake overneming of reproductie richten aan: Koninklijke Visio, afdeling Communicatie, Postbus 1180, 1270 BD Huizen

Inhoud

Voorwoord **4**

Voordat je begint te lezen **5**

Hoofdstuk 1. Wat is zien? **6**

Hoofdstuk 2. Wat is CVI? **10**

Hoofdstuk 3. Mensen en de voorwaarden van het zien **16**

Hoofdstuk 4. De lage visuele functies **26**

Hoofdstuk 5. Visuele selectieve aandacht en het richten van de ogen **34**

Hoofdstuk 6. Globale visuele selectieve aandacht **38**

Hoofdstuk 7. Lokale visuele selectieve aandacht **48**

Hoofdstuk 8. Visuele waarnemings- of begripsfuncties **56**

Hoofdstuk 9. Visueel geheugen **68**

Hoofdstuk 10. Visueel werkgeheugen **74**

Hoofdstuk 11. Visuomotoriek **84**

Hoofdstuk 12. Visuele verwerkingssnelheid **92**

Hoofdstuk 13. Zorg voor mensen met CVI **96**

Samenvatting **110**

Belangrijke begrippen **127**

Bijlage: Zien en de hersenen **132**

Plaatjes in het CVI-paspoort en op de CVI-keycard **136**

Over de auteur **138**

Dankwoord **139**

Hiërarchie van het zien **144**

Voorwoord

Zien doe je niet alleen met je ogen. De laatste jaren zijn het meer en meer de hersenen die bij kinderen voor de visuele problemen zorgen. Deze kinderen hebben CVI, 'cerebral visual impairment': ze zijn slechtziend doordat hun hersenen de visuele informatie niet goed verwerken. Deze kinderen ondervinden beperkingen en problemen in het dagelijks leven die zowel voor de omgeving als de kinderen zelf vaak maar moeilijk te begrijpen zijn. CVI is complex en elk kind met CVI is uniek. Dat maakt goede behandeling en begeleiding van kinderen met CVI moeilijk. Om hen te kunnen helpen, is begrip van CVI noodzakelijk. Dit boek is onderdeel van het project "CVI in beeld". Het project richt zich op het vergroten van de kennis van de mensen die dat het hardst nodig hebben: de ouders van kinderen met CVI, de mensen die werken met deze kinderen en niet in de laatste plaats jongeren en volwassenen met CVI zelf.



Plaatje 1. Je hebt CVI als je slechtziend bent doordat je hersenen de visuele informatie niet goed verwerken

Naast dit boek bestaat het project uit een film en een interactieve ervaringsworkshop. De film "CVI in beeld" biedt het kortste overzicht over CVI. Deze laat de kijker kennismaken met een aantal kinderen en jongeren met verschillende vormen van CVI en geeft inzicht in de mogelijke praktische en sociaal-emotionele gevolgen ervan. De workshop "CVI in beeld" biedt diverse ervaringsoefeningen waarmee medewerkers van Koninklijke Visio het begrip en inzicht van familieleden en professionals verder kunnen vergroten door ze de belangrijkste vormen van CVI te laten ervaren.

Dit boek vormt de kern van het project. Het geeft ouders en dagelijkse begeleiders de kennis en handvatten die ze nodig hebben om kinderen en volwassenen met CVI te begrijpen. Het legt uit wat CVI is en wat het niet is. Het maakt duidelijk wat er misgaat bij de verschillende vormen van CVI en welke factoren er nog meer een rol spelen.

Het onderstreept dat iedereen met CVI uniek is: iedereen heeft zijn eigen problemen en beperkingen, zijn eigen compensatiemogelijkheden, zijn eigen sterke en zwakkere punten, zijn eigen omgeving, zijn eigen ambities en interesses. Een succesvolle individuele behandeling en begeleiding is alleen mogelijk met inzicht in het complete plaatje.

Dit boek levert een denkkader van waaruit je als ouder, leerkracht of behandelaar voor iemand met CVI samen een individuele richtlijn kan gaan

maken. Om iemand met CVI en zijn omgeving een praktisch, handzaam overzicht te bieden van zijn belangrijkste eigenschappen, zijn onlangs door Koninklijke Visio het zogenaamde "CVI-paspoort" en een bijbehorende *keycard* gelanceerd. De plaatjes die bij deze hulpmiddelen gebruikt worden om de diverse functies uit te beelden, zijn zowel aan het eind van de bijbehorende hoofdstukken weergegeven, als samen achterin het boek. De fundering en het cement van zowel "CVI in beeld" als van het CVI-paspoort en de *keycard* wordt gevormd door de visie van Koninklijke Visio op CVI, in 2013 intern gepubliceerd door de auteur en de toenmalige leden van de Expertisegroep CVI van Koninklijke Visio. De neuropsychologische hoofdlijnen van deze visie zijn gebaseerd op twee door de auteur gepubliceerde hoofdstukken in het boek "*Vision and the Brain*."

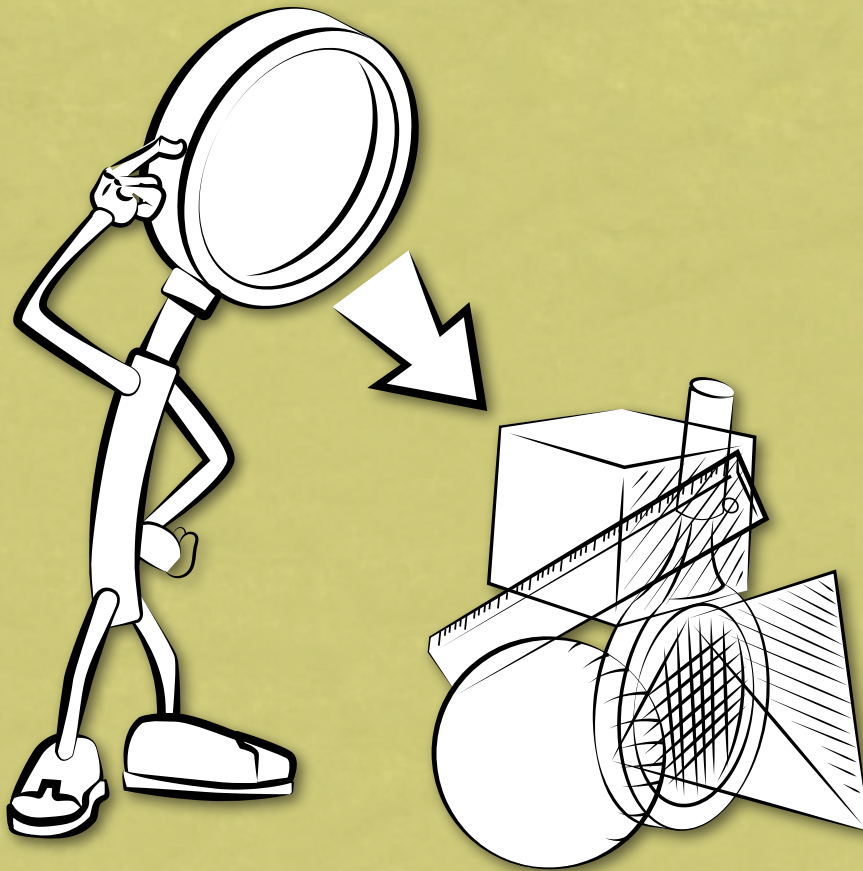
Understanding Cerebral Visual Impairment in Children (Eds. G.N. Dutton en A. Hall Lueck, 2015).

De drie producten van "CVI in beeld" zijn mogelijk gemaakt door een subsidie van Stichting Novum. Ze zijn tot stand gekomen in nauwe samenwerking tussen Sander Zuidhoek (neuropsycholoog, initiatiefnemer, inhoudelijk projectleider en auteur van het boek), Henk Benjamins (ambulant onderwijskundig begeleider), Femke van der Veer (ergotherapeut), Ria Waelen (ontwikkelingsbegeleider en projectleider), Lianne Noteboom (kennismakelaar) en Eline Kreuze (gedragswetenschapper).

Voordat je begint te lezen

CVI is best ingewikkeld. Dit boek gaat die complexiteit niet uit de weg. Het is aan te raden eerst de film "CVI in beeld" op de webpagina www.visio.org/cvi te bekijken. Ook de samenvatting biedt de lezer ondersteuning bij het lezen. Daarnaast is achter in het boek een lijst met belangrijke begrippen te vinden. De bijlage "Zien en de hersenen" is niet nodig om de rest van het boek te begrijpen. Deze is bedoeld voor de lezer die meer wil weten over hoe de hersenen hun visuele werk precies doen.

1 Wat is zien?



Dit boek gaat over CVI. CVI is een visuele stoornis. Nog voordat we het gaan hebben over wat CVI nu precies is, is het belangrijk om het eerst even over zien te hebben. We kijken elke dag, de hele dag door. Maar hoe gaat dat in zijn werk? Daar staan we bijna nooit bij stil. Een kort overzicht over de belangrijkste onderdelen van zien, zal je helpen om de rest van dit boek beter te begrijpen.

Aandacht

Zien doe je met je ogen en je hersenen. Een belangrijke voorwaarde van zien is **aandacht**. Zonder aandacht voor wat er te zien is, zie je niet. Je kunt voor je uit staren zonder iets te zien, omdat je je aandacht op iets anders hebt gericht. Je denkt misschien na of bent aandachtig aan het luisteren.

Fit en gemotiveerd zijn

Maar om aandacht te kunnen geven moet je wakker zijn. Hoe fitter en alerter je bent, des te meer aandacht je hebt. En ook belangrijk: je moet gemotiveerd zijn om te kijken. Als je met je hoofd ergens anders bent, is er blijkbaar iets belangrijkers om aandacht aan te besteden. Of lukt het je niet goed om aandacht te geven aan wat er te zien is.

Om te kunnen zien moet je dus voldoende

1. fit/alert zijn
2. gemotiveerd zijn om te zien
3. aandacht kunnen geven aan wat er te zien is

Als aan deze voorwaarden is voldaan dan zie je. Hoe goed je ogen zijn en hoeveel aandacht je hebt voor wat er te zien is, is natuurlijk van invloed op hoe goed je visuele beeld is.

Het richten van je ogen en de aandacht

Maar stel je voor: je zit in de klas en je lerares tekent iets op het bord. Die tekening is niet het enige dat er te zien is in de klas. Hoe lukt het je om nou juist *die tekening* te zien, en niet bijvoorbeeld het drukke jongetje rechts voor je. Het helpt als je je ogen en je aandacht alleen op die tekening richt. Dan zie je – afhankelijk van de kwaliteit van je visuele beeld – de tekening zo scherp en duidelijk als maar kan. Om je ogen en aandacht op de tekening te richten, moeten je hersenen uit alles wat er te zien is alleen die tekening uitkiezen om je ogen en je aandacht op te richten. En dat is vaak nog niet zo makkelijk.

Wat je precies ziet hangt dus af van:

4. hoe goed je ogen zijn en hoe goed je visuele beeld is
5. hoe goed je hersenen je ogen ergens op kunnen richten
6. hoe goed je hersenen je aandacht op iets kunnen richten

Begrijpen wat je ziet

Ok, stel je voor dat het gelukt is: je ziet de tekening. Mooi. Maar dat je de tekening *ziet*, wil niet zeggen dat je hem *begrijpt*. Stel je voor, je lerares tekent het volgende teken op het bord: “ ¥ ”. Als je dit teken nog nooit gezien hebt, zullen

je hersenen proberen het te begrijpen, bijvoorbeeld als een Y met twee streepjes door het onderste streepje. Ook proberen je hersenen het op te slaan, zodat je het kan herkennen als je lerares de tekening morgen weer op het bord maakt. En ook na school kun je je de tekening nog in gedachten voor je zien en erover nadenken.

Kortom, hoe goed je *begrijpt* wat je ziet hangt af van:

7. hoe goed je hersenen visuele informatie kunnen begrijpen
8. hoe goed je hersenen dat wat je gezien hebt kunnen opslaan
9. hoe goed je in beelden kunt denken

Zien bestaat uit 9 + 1 stappen

Mooi, in negen stappen zie je dat wat je wilt zien, begrijp je wat je ziet en kun je er ook nog over nadenken. Heb je nog meer nodig dan? Ja, zien is bijna nooit een doel op zichzelf. Bijna altijd willen we iets *doen* met wat we zien. En het liefst snel en precies. Stel, ik gooi onverwachts een balletje op je af en jij vangt hem. Hoe krijgen je hersenen het voor elkaar om iets wat je ziet zo snel te verwerken zodat je het kunt vangen? Voor dat soort dingen hebben we een apart hersendeel.

Hoe goed je iets *kunt doen* met wat je ziet, hangt af van:

10. Hoe goed je hersenen dat wat je ziet kunnen omzetten in een snelle en precieze actie

Deze tien stappen zijn de basisblokken van hoe wij zien en kijktaken uitvoeren. Als je CVI hebt gaat er in een of meer van deze stappen iets mis, waardoor het kijken niet goed lukt'. De tien stappen vormen een belangrijke basis van dit boek. In de volgende hoofdstukken wordt verder uitgelegd hoe je hersenen deze stappen uitvoeren en wat hierin precies misgaat bij CVI.

Wat heb ik in dit hoofdstuk gelezen?

- CVI is een visuele stoornis.
 - Om CVI te begrijpen moet je weten hoe zien in zijn werk gaat.
 - Zien doe je met je ogen en je hersenen.
 - *Of* je ziet hangt af van een paar voorwaarden: fitheid en alertheid, motivatie en aandacht voor de visuele informatie.
 - *Wat* je ziet hangt af van hoe goed je je ogen en aandacht kunt richten op iets wat je wilt zien.
 - Hoe goed je *begrijpt* wat je ziet hangt af van hoe goed je visuele beeld is, hoe goed je hersenen de visuele informatie begrijpen, hoe goed ze de visuele informatie opslaan en hoe goed je kunt denken in beelden.
 - Zien moet bij voorkeur snel gaan.
 - Wat ook bij zien hoort is dat je snel een actie kan uitvoeren met dat wat je ziet.
 - Bij CVI gaat er iets mis in een of meer van de genoemde stappen.
-

2 Wat is CVI?

CVI

Cerebrale visuele stoornis



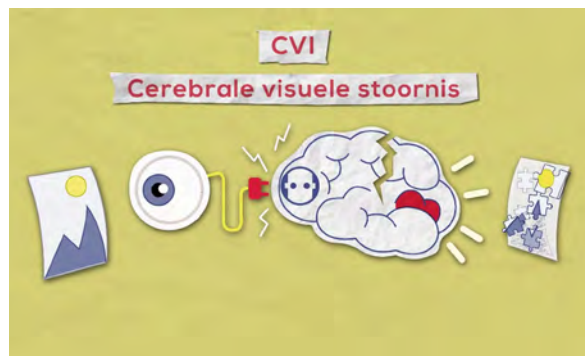
Stel je voor: je bent slechtziend. En niet omdat er iets met je ogen is, maar omdat je hersenen de visuele informatie niet goed verwerken. Kan dat? Ja, dat kan, dat heet CVI. Maar wat doen die hersenen dan bij CVI niet of niet goed? En wat zie je als je CVI hebt? Mensen kunnen zich meestal bij slechtziendheid niet veel meer voorstellen dan een minder scherp beeld. Maar bij CVI is dat veelal niet aan de orde.

CVI

Je hersenen en je ogen zorgen er samen voor dat je kunt zien. Je ogen leveren visuele informatie aan die door de hersenen wordt verwerkt. Zonder de verwerking door de hersenen zie je niets. CVI is **slechtziendheid** doordat je hersenen de visuele informatie niet helemaal goed verwerken. CVI is de Engelse afkorting voor **cerebral visual impairment**, in het Nederlands meestal vertaald als **cerebrale visuele stoornis**.

De definitie van CVI van Koninklijke Visio luidt als volgt:

We spreken van CVI wanneer er sprake is van beperkingen in activiteiten en/of problemen in het dagelijks leven ten gevolge van een of meer stoornissen en/of meerdere zwakten in visuele functies, die een gevolg zijn van al dan niet aantoonbare schade aan of abnormale ontwikkeling van een of meer hersendelen.



Plaatje 2. Om te kunnen zien moeten je hersenen de visuele informatie verwerken.

Zien verloopt in een aantal stappen

De hersenen pakken de verwerking van visuele informatie systematisch aan. Zoals je in het vorige hoofdstuk hebt gelezen, doen ze dat in tien stappen. De eerste drie stappen waren voorwaarden om te zien. Je moet voldoende

1. fit en alert zijn
2. gemotiveerd zijn om te zien
3. aandacht hebben voor de visuele informatie

Deze drie stappen zijn algemeen: ze zijn niet alleen nodig voor zien. De volgende zeven stappen zijn visueel:

4. De hersenen zorgen er met aandacht voor dat er van de visuele informatie die je ogen aanleveren een beeld wordt gemaakt, in je achterhoofd.
5. Vervolgens kiezen de hersenen iets om naar te kijken, uit alles wat er te zien is. Dat doen ze met het richten van de ogen en
6. door aandacht te geven aan waar je naar kijkt;

datgene wat de hersenen uitkiezen is wat jij ziet.

7. De hersenen proberen wat jij ziet te begrijpen.
8. Datgene wat je ziet, kunnen je hersenen voor je onthouden. De beelden die ze opslaan, kun je weer gebruiken om de nieuwe dingen die je ziet, te herkennen.
9. De opgeslagen beelden gebruik je ook om je dingen voor te stellen. Zo kun je bijvoorbeeld het gezicht van je moeder voor je zien, zonder dat ze er is. Of in gedachten een kaartje maken van de route van je huis naar het station.
10. De hersenen zorgen ervoor dat je razendsnel iets kan doen met datgene wat ze hebben uitgekozen, bijvoorbeeld het pakken of vangen.

Per stap voeren de hersenen een aantal **functies** uit die mogelijk maken dat de stap goed doorlopen wordt. Als een functie het niet of slecht doet, hebben we het over een **stoornis** in die functie. Als je CVI hebt, gaat er iets mis in een of meer van deze functies en ervaar je hierdoor problemen en beperkingen in het dagelijks leven.

CVI is een verzamelnaam

CVI is een verzamelnaam voor allerlei verschillende vormen van cerebrale slechtheid die allemaal hun eigen gevolgen hebben voor het zien. De ene CVI is de andere niet. Als het in de ene verwerkingsstap misgaat, heeft dat heel andere gevolgen dan wanneer het in een andere stap misgaat. En, minstens zo belangrijk: de ene *persoon* met CVI is de andere niet. De een zit op voetbal, de ander op gitaarles. De een vraagt

snel om hulp, de ander wil alles zelf doen. De problemen in het dagelijks leven zijn voor iedereen met CVI anders.

CVI is niet zo bekend

CVI is een vrij nieuw begrip. Er is simpelweg lang niet aan gedacht dat slechtheid ook een gevolg kan zijn van foutjes in de verwerking van visuele informatie door de hersenen. En nog steeds wordt slechtheid meestal snel weggestreept als mogelijkheid, als blijkt dat de kwaliteit van de ogen goed (genoeg) is.

Waarom komt CVI?

Soms is er sprake van een duidelijke hersenbeschadiging of ontwikkelingsstoornis die voor de stoornissen in de verwerking van visuele informatie zorgt. Maar lang niet altijd. Er zijn – op dit moment – geen erfelijke factoren bekend die CVI kunnen veroorzaken. Bij een groot deel van mensen met CVI blijft onduidelijk wat nu precies de oorzaak ervan is.

Wanneer ontstaat CVI?

Meestal is CVI een gevolg van aanlegfoutjes in de hersenen of hersenschade opgelopen rondom de geboorte. Ook als een kind op latere leeftijd hersenschade oploopt waardoor de visuele verwerking niet meer (helemaal) goed verloopt, spreken we van CVI. Meestal is nog niet direct na de geboorte duidelijk dat er sprake is van CVI. Vaak spelen ook andere, meer in het oog springende factoren een rol, zoals korte aandachtsspanne of een moeizame motoriek, die de problemen en

beperkingen in eerste instantie lijken te verklaren. Meestal wordt op de basisschool pas duidelijk dat er toch echt iets met het zien niet goed gaat.

CVI is een visuele aandoening

Foutjes in de hersenen blijven meestal niet beperkt tot gebieden die visuele informatie verwerken. Vaak zijn andere hersendelen eveneens aangedaan. Een gevolg is dat kinderen met CVI ook vaak andersoortige stoornissen hebben, bijvoorbeeld in de uitvoering van de **motoriek** of in de aandacht. Maar dat is niet altijd zo. De term "CVI" wordt alleen gebruikt om visuele problematiek te beschrijven. Sommige mensen met CVI hebben dan ook – naast CVI – nog andere diagnoses.

Is CVI een kinderziekte?

Als we het hebben over "iemand met CVI", hebben we het in de praktijk meestal over een kind.

"CVI" wordt vaak gebruikt om duidelijk te maken dat de visuele problemen en beperkingen ontstaan zijn tijdens de ontwikkeling van kind naar volwassene. Maar kinderen met CVI worden groot en worden volwassenen, met CVI. CVI is dus geen kinderziekte en gaat ook niet over. Wel kunnen kinderen, naarmate ze ouder worden, over het algemeen hun slechthziendheid steeds beter compenseren.

Hoe goed je ziet en hoe goed je kijktaken uitvoert, is namelijk niet alleen maar afhankelijk van hoe goed je ogen zijn en hoe goed je hersenen visuele informatie verwerken.

CVI en gevolgen voor de algemene ontwikkeling

Slechthziendheid, en dus ook CVI, heeft een directe invloed op de gehele ontwikkeling van een kind.

Zien nodigt uit tot doen. En doen is leren.

Slechthziendheid heeft daardoor gevolgen voor de ontwikkeling van de motoriek en de kennis van de wereld. Door de grote rol die het zien speelt in de ontwikkeling van vaardigheden die kinderen moeten leren, worden alle ontwikkelingsgebieden bij kinderen met CVI in de gaten gehouden.

Het uitvoeren van kijktaken vraagt meer dan goed zien

Om iemand met CVI zoveel mogelijk te helpen zijn problemen te verminderen, is het nodig te weten welke vorm(en) van CVI hij of zij heeft. Maar dat is niet voldoende. Hoe goed je ziet en hoe goed je kijktaken kunt uitvoeren is namelijk afhankelijk van meer dan alleen visuele factoren. Bijvoorbeeld van hoe gemotiveerd je bent om een bepaalde taak uit te voeren. Hoe je je voelt. Of je goed geslapen hebt, hoeveel energie je hebt. Hoe goed je een plannetje kan maken om de taak uit te voeren. Hoe goed je je hoofd erbij kunt houden, hoe handig je bent met je handen en je lijf, hoe snel je bent. Maar ook wie er in je omgeving tot je beschikking zijn om je te helpen. Kortom, om iemand uiteindelijk zo goed mogelijk te kunnen ondersteunen, is het belangrijk om alles van hem of haar te weten. Daarom wordt er eerst uitvoerig onderzoek gedaan.

De dagelijkse begeleiders

De training en begeleiding van mensen met CVI gebeurt door medewerkers van Koninklijke Visio. De begeleiding richt zich enerzijds op het vergroten van inzicht en het aanleren van compensatiestrategieën bij de cliënt en anderzijds op het informeren en adviseren van het systeem. Dit laatste is van belang om continuïteit in de aanpak en ondersteuning te borgen. Vanzelfsprekend hebben mensen met CVI er zelf ook vaak behoefte aan te begrijpen wat er bij hen misgaat. Inzicht in CVI bij zichzelf helpt hen zo goed mogelijk de beperking te compenseren.

Wat houdt het in om CVI te hebben?

Belangrijk bij begrijpen wat CVI is en wat het inhoudt om CVI te hebben, is te begrijpen welke rol zien speelt in het leven van mensen. Daarover gaat het volgende hoofdstuk.

Wat heb ik in dit hoofdstuk gelezen?

- CVI is slechtziendheid doordat de hersenen de visuele informatie niet helemaal goed verwerken.
 - De oorzaak van CVI is schade aan of abnormale ontwikkeling van delen van de hersenen.
 - De stappen die de hersenen doorlopen bij de verwerking van visuele informatie bestaan uit algemene en visuele functies.
 - Veel mensen met CVI hebben ook stoornissen in algemene en/of andersoortige functies.
 - CVI ontstaat in de kindertijd, maar CVI is geen kinderziekte.
 - Om iemand met CVI goed te kunnen helpen, moet je eigenlijk alles van hem of haar weten.
-

Plaatje 3. Kennis van ouders en leerkrachten over CVI is essentieel voor succesvolle dagelijkse begeleiding.



3 Mensen en de voorwaarden van het zien



Het is 's ochtends vroeg. Je wakker gaat. Je schrikt wakker. Je handen zoeken je wakker en drukken hem uit. Je voelt je moe. Je doet je ogen open om wakker te blijven. Het is al licht. Je denkt na over wat je vandaag allemaal moet doen en staart naar het plafond, zonder echt iets te zien. Hoe kan het zijn dat je je ogen open hebt en toch soms – bijvoorbeeld al starend naar het plafond – niet echt ziet? In dit hoofdstuk gaan we dieper in op de voorwaarden van het zien.

Mensen willen van alles

We stellen onszelf doelen om te bereiken. Om die doelen te stellen en ze vervolgens te bereiken, maken we gebruik van allerlei informatiebronnen. Sommige informatiebronnen bevinden zich in ons hoofd. Informatie over wat we willen, onze **behoeften** en **emoties**, is belangrijk bij het stellen van doelen. Daarnaast is er in ons hoofd kennis over de wereld, in verschillende soorten **geheugen**. Die informatie kunnen we gebruiken om onze doelen te bereiken.

We gebruiken ook informatie *uit de buitenwereld* om die doelen te bereiken. Onze **zintuigen** informeren ons over de wereld om ons heen. Ons **visuele zintuig**, het systeem waarmee we zien, geeft ons veel en gedetailleerde informatie over de wereld, dichtbij en veraf. We gebruiken ons visuele zintuig dan ook heel veel. En eigenlijk altijd om een bepaald doel te bereiken. We kijken om informatie in ons op te nemen, om te lezen of om een verhaal te volgen op de televisie. We kijken om dingen te doen, ergens naartoe te gaan of om dingen te pakken om ze te gebruiken.

Zintuigen en andere informatiebronnen zijn slechts instrumenten

Hoe belangrijk ook, ons visuele zintuig is slechts een van de vele informatiebronnen die we bezitten. En die informatiebronnen bevatten veel meer informatie dan je op een willekeurig moment nodig hebt. De kunst is om alleen die stukjes informatie te kiezen die je op dat moment nodig hebt. Wanneer is het nodig te weten dat Athene de hoofdstad van Griekenland is?

En wil je echt continu het gezoem van de koelkast horen? Als alle informatie in je hoofd en daarbuiten tegelijk in je gedachten kwam, dan zou je volledig overprikkeld raken. Om dat te voorkomen, kies je steeds maar kleine stukjes van al die informatie uit.

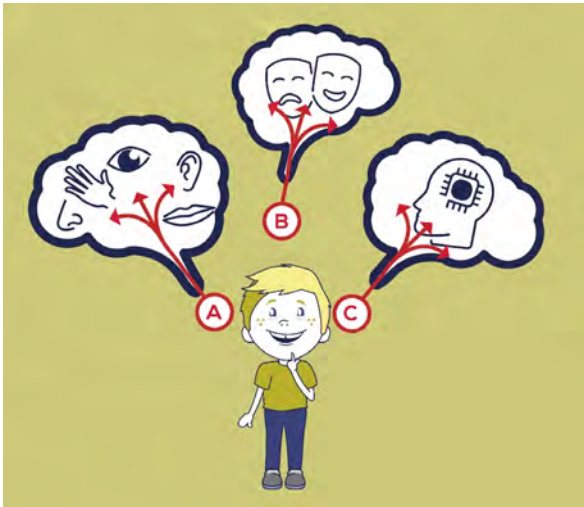
Het selecteren van informatie met je aandacht

Kiezen uit alle informatiebronnen noemen we **selecteren**. Selecteren doe je met je **aandacht**. Als je iets aandacht geeft, komt die informatie in je gedachten terecht en wordt deze bewust. Een bekend woonwarenhuis heeft als slogan "Aandacht maakt alles mooier". Maar eigenlijk zou "Aandacht maakt alles" beter zijn. Zonder aandacht krijg je namelijk niets mee.

Pas wanneer je aandacht geeft aan iets wat er te zien is, dan zie je het. Ben je met je aandacht bij iets anders, zie je eigenlijk niet bewust. Je zit maar wat voor je uit te staren.

Ook bij andere informatiebronnen, in en buiten je hoofd, werkt dat zo. Je hoort het gezoem van de koelkast pas als je er aandacht aan geeft.

Pas als je aandacht geeft aan informatie in je hoofd over de hoofdstad van Griekenland, zal je (misschien) op "Athene" komen. Alleen informatie die je aandacht geeft, dringt tot je gedachten door.



Plaatje 4. Om gebruik te kunnen maken van een informatiebron, moeten we deze selecteren. Met onze aandacht kiezen we uit allerlei zintuigen (A), onze emoties en behoeften (B) en verschillende soorten geheugen (C).

Zien is aandacht hebben voor visuele informatie

Aandacht voor wat je ogen doorsturen, is dus een voorwaarde om te kunnen zien. Je hebt maar een beperkte hoeveelheid aandacht. Als je ook maar iets doet dat je aandacht wegtrekt van visuele informatie, dan zie je minder bewust. De visuele informatie is er wel, maar dringt niet of minder tot jouw gedachten door. Voorwaarde voor het uitvoeren van (veel) kijktaken is dat je bewust ziet,

zodat je kunt nadenken over wat je ziet. Aandacht richten op visuele informatie is niet voor iedereen even makkelijk.

Aandacht richten op visuele informatie

Je aandacht richten op visuele of andere informatie gebeurt op twee manieren. In het ideale geval richt je je aandacht vanuit jezelf, vanuit wat jij wilt. Dit noemen we **endogeen** gestuurde aandacht. Als jij je aandacht wilt richten op wat je met je rechterhand voelt, dan doe je dat. Maar wat nou als er veel geluiden en drukte om je heen is? Dan wordt het moeilijker om je aandacht zo te sturen, zoals jij het wilt. Je aandacht wordt weggetrokken door de geluiden en bewegingen die zich als het ware aan je opdringen, buiten jouw wil om. Dit soort prikkels noemen we **exogeen**; ze zorgen ervoor dat jouw aandacht exogeen gestuurd wordt.

Endogene aandacht op grond van emoties en behoeften

Of je aandacht uit jezelf, endogeen, gaat richten op *visuele* informatie is in de eerste plaats afhankelijk van het doel dat je jezelf gesteld hebt. Een doel stellen begint met erachter komen wat je wilt. Hoe kom je daarachter? Door aandacht te geven aan je **emoties en behoeften**, worden deze je bewust. Ze komen in je gedachten terecht en je kunt met die informatie bepalen wat je op dat moment wilt. Misschien kom je erachter dat je zin hebt in een ijsje. Je doel wordt dan: het eten van een ijsje. Met andere woorden: je emoties en behoeften hebben ervoor gezorgd dat je nu de

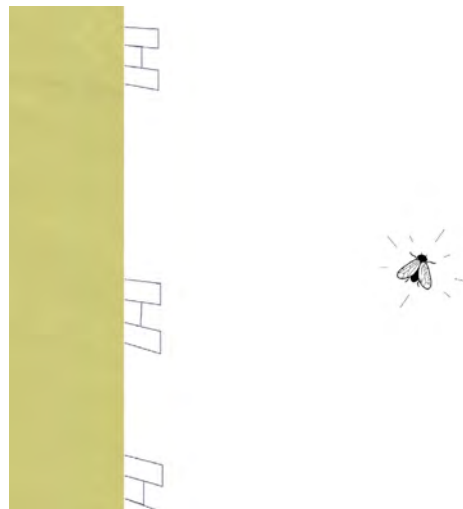
motivatie hebt om een ijsje te halen. Je gebruikt vervolgens je kennis over de wereld om een plan te maken om aan een ijsje te komen. Om dat plan uit te voeren heb je hoogstwaarschijnlijk je visuele zintuig nodig. Dat gebruik je door het - op de juiste momenten - in te schakelen door het te selecteren met je **aandacht**. De plannen die we maken zijn flexibel. Stel je voor dat er geen ijs in je vriezer is en dat je op weg naar de voordeur een fles cola tegenkomt en eigenlijk geen zin hebt om helemaal naar de supermarkt te gaan? Je acties en plannen, en daarmee wat je met je aandacht doet, is afhankelijk van waar jij behoefte aan hebt en hoe jij je voelt.

Exogene aandacht

Sommige exogene, afleidende prikkels zijn zo sterk en/of onverwachts, dat ze je storen je bij het behalen van je doel. Ze breken zo maar in, in je gedachten. Dat is soms vervelend, zoals een brommer die met veel herrie komt aanrijden, maar soms ook wel erg fijn. Bijvoorbeeld als je per ongeluk je hand op een heet fornuis legt. Ook minder opvallende exogene signalen kunnen zomaar je aandacht vragen. Zoals een vogel die overvliegt, een wit briefje op een anders lege, donkere tafel, een dikke, zwarte bromvlieg op een witte muur.

Associaties

Ook andersoortige informatie komt zomaar als vanzelf tot je, zonder dat je daarvoor gekozen hebt. Als je een rekensom aan het maken bent over de ijsjesverkoop in augustus, rollen je



Plaatje 5. Een dikke bromvlieg op een witte muur trekt exogeen je aandacht.

gedachten automatisch naar warm weer, zwembaden, stranden en vakanties. Dat noemen we associëren. In de meeste gevallen helpen **associaties** je om makkelijk bij informatie te komen die je waarschijnlijk op dat moment nodig hebt.

Controle over je aandacht: executieve functies

Superhandig die associaties en alarmsignalen, maar om er goed gebruik van te kunnen maken, mag je er niet in blijven hangen. Je moet - door met je aandacht je emoties en behoeften te raadplegen - beslissen hoe relevant of dringend de informatie is en vervolgens beslissen wat je ermee gaat doen. Wat ga je doen aan je verbrande hand? En leuk die gedachten over de zomer, maar

was je niet eigenlijk met die rekensom bezig? Controle over je aandacht is cruciaal om een doel te bereiken. Als je in alle enigszins afleidende prikkels zou blijven hangen, zou je een speelbal van je omgeving zijn. De functies waarmee we controle hebben over onze aandacht, zijn de onze zogenaamde **executieve functies**. Met hun controle over de aandacht kunnen we afleidende prikkels (zoals alle associaties bij de rekensom over de zomer) onderdrukken en afremmen. Dat noemen we **inhibitie**.

Hoewel emoties, behoeften en fysieke pijn de basis vormen onder onze executieve beslissingen, moeten deze ook – tot op zekere hoogte – worden onderdrukt. Als je je constant door je emoties, behoeften of pijn laat leiden en nergens anders meer aandacht voor hebt, kom je nergens aan toe.

Executieve functies

Om goed en flexibel om te kunnen gaan met alles wat er gebeurt, is het dus nodig om controle over je aandacht te hebben. Zodat je zelf de controle over je denken en gedrag houdt. Dit vormt de basis onder het andere belangrijke werk dat de executieve functies doen. Door hun controle over de aandacht hebben ze toegang tot alle informatiebronnen die er zijn, wanneer ze maar willen. Met toegang tot onze emoties en behoeften staan ze aan de wieg van al onze motivaties, ideeën en doelen. En hun toegang tot alle soorten geheugen en zintuigen stelt ze in staat om plannen te maken en deze zo goed mogelijk uit te voeren. Met hun controle over de aandacht bepalen de executieve functies de inhoud van onze gedachten.

De executieve functies ontwikkelen zich maar liefst tot je 25e levensjaar. Mensen met stoornissen in de executieve functies en (jonge) kinderen hebben grote moeite met de controle over hun aandacht, en daarmee over hun denken en gedrag.

Belangrijke aandachtsfuncties

Door hun controle over de aandacht hebben executieve functies grote invloed op de kwaliteit van onze aandachtsfuncties. Belangrijke aandachtsfuncties zijn het **volhouden van de aandacht** bij één taak of één soort informatie en het **verdelen van de aandacht** over verschillende taken of verschillende soorten informatie. Door hun controle over de aandachtsfuncties bepalen ze dus ook wanneer we aandacht hebben voor wat er te zien is.

Automatiseren

Voor het leren van alle nieuwe kennis en vaardigheden is aandacht nodig. Maar oefening baart kunst. Sommige dingen – eenvoudige en ingewikkelde – die je veel geoefend hebt gaan automatisch. Die vragen geen aandacht meer. Die vaardigheid is daarmee **geautomatiseerd**. Lezen is een voorbeeld van een vaardigheid waarvoor veel aandacht en herhaling nodig is om het te leren. Maar als je het eenmaal kunt, gaat het automatisch.

Executieve en aandachtsfuncties, energie, vermoeidheid en alertheid

Aandacht voor iets, of juist het onderdrukken van aandacht voor afleidende prikkels, gaat niet

vanzelf. Het kost energie. En van alles dat energie kost, word je moe. Als je je energiek voelt, ben je alert. Als je moe bent, ben je minder scherp en is het moeilijker om controle te houden over je aandacht. Dat heeft direct invloed op hoe goed je de controle over je gedrag kan houden.

Je bent eerder afgeleid door exogene prikkels en kunt minder snel de benodigde informatie verzamelen. Vermoeidheid zorgt er ook voor dat je je makkelijker overgeeft aan pijntjes of negatieve gevoelens.

Je kunt vermoeid raken door een slechte nachtrust. Maar bij mensen met CVI kost ook het kijken, leren en dingen doen meer aandacht en energie, dan bij goedziende mensen. Mensen met CVI zijn dus sneller moe en verliezen daardoor sneller de controle over hun gedrag. En dat terwijl ze die eigenlijk nog harder nodig hebben dan een ander.

Hiërarchie van hersenfuncties

Uit bovenstaande blijkt dat menselijk gedrag, alles wat wij doen, een gevolg is van verschillende algemene functies die de hersenen met een duidelijke hiërarchie uitvoeren: er is een volgorde van belangrijkheid aan te geven:

1. **Alertheid:** de mate van alertheid bepaalt in hoeverre we onze aandacht kunnen inzetten en bepaalt tevens de mate van bewustzijn.
2. **Motivaties:** wat we willen wordt bepaald door onze **emoties en behoeften**.
3. **Executieve functies:** deze functies bepalen onze doelen, gedachten en gedrag doordat ze – middels de controle over de aandachtsfuncties – toegang hebben tot alle

informatiebronnen in ons hoofd (emoties, behoeften, geheugen) en in de buitenwereld (zintuigen).

4. **Aandachtsfuncties:** met aandacht kunnen we de informatie uit informatiebronnen bewust maken en gebruiken om onze doelen te bereiken.
5. **Informatiebronnen:** bronnen in ons hoofd en in de buitenwereld die we gebruiken om onze doelen te verwezenlijken, bestaande uit:
 - a) verschillende soorten geheugen
 - b) emoties, behoeften en motivaties
 - c) zintuiglijke informatiebronnen (zien, horen, voelen, ruiken, proeven).

Al deze functies beïnvloeden elkaar. Natuurlijk van boven naar beneden. Maar ook op andere manieren. Als je je bijvoorbeeld opeens bewust wordt van een onverwachte, harde knal die via je gehoor (exogeen) je aandacht trekt, ben je ineens alert en moet je erover nadenken of je iets met deze informatie moet, waarna je misschien je doelen verandert.

Het belang van deze voorwaardelijke functies en factoren bij CVI

De hiërarchie zal vaker terugkomen in dit boek. Ook wordt hij nog verder uitgebreid met de visuele functies. Hij is te vinden in *de uitvouwbare achterflap* van dit boek. Waarom zoveel aandacht voor deze hiërarchie? Bij vrijwel alle kinderen met CVI zijn alle voorwaardelijke functies en factoren die nodig zijn om tot kijken te komen van mindere kwaliteit, met grote gevolgen voor hoe goed ze

kunnen zien en kijktaken kunnen uitvoeren. Mensen met CVI zijn eerder moe, hebben daardoor minder controle over hun aandacht, falen bij het doen van visuele taken, en zijn daardoor veelal faalangstig, waardoor ze minder gemotiveerd zijn om visuele taken te doen.

CVI, vermoeidheid, aandacht en executieve functies

Goed zien en goed kijktaken uitvoeren begint dus met fit en alert zijn. Mensen met CVI – maar ook mensen met andere stoornissen – zijn sneller moe omdat ze meer energie en aandacht kwijt zijn aan dingen die bij een ander automatisch of makkelijker gaan. En dat terwijl ze hun aandacht eigenlijk juist harder nodig hebben dan een ander. Helaas hebben relatief veel mensen met CVI – naast de stoornis(sen) in het zien – ook zwakke executieve functies, aandachtsfuncties en/of motorische functies, waardoor de uitvoering van kijktaken nog lastiger voor ze wordt.

Mensen met een verstandelijke beperking en aandacht voor het zien

Sommige mensen lukt het niet goed om hun aandacht te richten op de visuele informatie. Zelfs wanneer anderen hun best doen om hun aandacht naar visuele informatie te trekken, lukt dat niet goed. Meestal zijn dit mensen met een verstandelijke beperking. Een gevolg is dat deze mensen weinig kijken en dat moeilijk te voorspellen is wanneer ze kijken. Doordat ze minder kijken, ontwikkelen de overige visuele functies zich ook een stuk minder snel. Deze

mensen moeten we dus aan het kijken krijgen door ze visueel te stimuleren. Dat begint met het trekken van de aandacht naar visuele informatie. Meer hierover in hoofdstuk 5.

Het belang van het beperken van omgevingsprikkels

Door de belangrijke rol van aandacht bij zien, is het van belang om de *omgeving* waarin de (kijk) taken worden gedaan zo rustig mogelijk te maken. Afleidende omgevingsprikkels moeten zoveel mogelijk worden beperkt. Voor mensen met CVI is dat extra belangrijk.

Motivatie bij mensen met CVI

Ook is helaas juist bij veel mensen met CVI de motivatie om zich in te zetten voor visuele taken vaak verminderd of verdwenen. Om verschillende redenen, die veelal hierop neerkomen:

- Ze zijn niet goed in (sommige) visuele taken.
- Ze weten dat ze niet goed zijn in visuele taken.
- Ze voelen zich onzeker en minderwaardig bij het uitvoeren van kijktaken en soms ook bij het uitvoeren van andere taken.
- Zijzelf en hun omgeving begrijpen niet (goed) waarom ze niet goed zijn in visuele taken.
- Door onbegrip wordt er vaak van ze verwacht dat ze alles net zo goed en snel kunnen zien als een ander.
- Anderen wijten hun slechte prestaties snel aan een gebrek aan inzet en/of aan hun persoonlijkheid.

CVI, faalangst en de uitvoering van kijktaken

Het gevolg is dat relatief veel mensen met CVI last van **faalangst** hebben. Ze hebben vaak al jong geleerd dat ze veel dingen niet zo goed kunnen als een ander en dat doet pijn. Om die pijn te vermijden, zullen de meeste kinderen er in eerste instantie alles aan doen om toch mee te kunnen komen. Maar als zelfs snoeihard werken geen soelaas biedt, zal de motivatie in de meeste gevallen snel afnemen. Uiteindelijk kan het zo ver gaan dat ze zelfs niets nieuws meer willen proberen. Doordat ouders, leerkrachten en klasgenoten vaak niet goed begrijpen waarom ze slecht presteren of niet goed gemotiveerd zijn, krijgen ze vaak zelf de schuld. Ze moeten dan "beter hun best doen". Terwijl ze vaak juist enorm hun best hebben gedaan. Bij veel kinderen leidt dit er uiteindelijk toe dat ze stoppen met hun best te doen. Of dat ze zeggen dat ze niet hun best hebben gedaan. Dat doet namelijk minder pijn dan toegeven dat ze hun best hebben gedaan en toch gefaald hebben.

Faalangst en probleemgedrag

Van alle mogelijke gevolgen van CVI zijn faalangst en onzekerheid de meest vervelende en ingrijpende. Naast dat ze direct het levensgeluk van een kind beïnvloeden leiden ze tot gedrag waarvan niet direct duidelijk is dat het om faalangst gaat. Afhankelijk van de persoon, verzint hij smoesjes, wordt hij boos of brutaal of gaat hij de clown uithangen. Een andere mogelijkheid is dat hij zich helemaal terugtrekt en probeert om zo min

mogelijk op te vallen.

Hoe de positie van een kind met CVI zich in de klas zal ontwikkelen, is sterk afhankelijk van hoe de leerkracht omgaat met het gedrag van het kind en zijn klasgenoten. De behoeften en emotionele ontwikkeling van een kind worden bepaald door een samenspel van **persoonlijke factoren** (zoals persoonlijkheid, mogelijkheden en interesses) en **omgevingsfactoren**. Kennis over CVI bij dagelijkse begeleiders is dan ook van het grootste belang voor een gezonde sociaal-emotionele ontwikkeling.

Wat heb ik in dit hoofdstuk gelezen?

- Zien is afhankelijk van algemene factoren en functies die samen de "hiërarchie van het zien" vormen. Zie pagina 144.
- Om onze doelen te bereiken maken we gebruik van diverse informatiebronnen.
- Aandacht geven aan een informatiebron, maakt de informatie ervan bewust.
- Ons visuele zintuig is een van die informatiebronnen.
- Of we zien is afhankelijk van of we aandacht geven aan de visuele informatie.
- We sturen onze aandacht zoveel mogelijk zoals we het zelf willen (endogeen).
- Maar sommige informatie is zo opvallend en onverwacht dat het onze aandacht trekt (exogeen).
- Met onze executieve functies hebben we controle over onze aandacht en zo toegang tot alle

informatiebronnen om onze doelen te bereiken.

- Mensen met CVI hebben relatief vaak ook stoornissen in executieve en/of aandachtsfuncties.
 - De mate waarin je aandacht kan gebruiken is direct afhankelijk van je alertheid.
 - Bij mensen met CVI kost zien veel energie, waardoor ze eerder moe en dus minder alert zijn.
 - Mensen met CVI zijn vaak faalangstig, waardoor ze minder gemotiveerd zijn om zich in te spannen voor kijktaken.
-

Adviezen ter optimalisering van de voorwaarden van het zien

Hieronder staan algemene praktische adviezen. Individualisering van deze adviezen kan alleen met meer kennis over en ervaring met het werken met het individuele kind.

Adviezen gericht op vermijding en vermindering van faalangst

- Wees per taak zeer sensitief voor het niveau van het kind: probeer hem niet te overvragen.
- Benadruk dat de prestatie niet belangrijk is, maar dat het alleen belangrijk is dat het kind zijn best doet.
- Beloon taakgericht gedrag en nog eens extra bij taakjes waarmee het kind moeite heeft.
- Geef geen negatieve feedback op serieuze pogingen.
- Beloon een serieuze mislukte poging net zo sterk als een goede respons.
- Benadruk dat het kind er niet alleen voor staat, maar dat samenwerking en een gedeelde verantwoordelijkheid voorop staan.
- Houd taken speels en hang er niet te veel gewicht aan als een taak niet zo goed gaat.
- Blijf bij een niet (volledig) correcte response niet de vraag of opdracht eindeloos herhalen in de hoop dat het kind het wel goed doet. Herformuleer het verzoek nog één keer en houd het daarbij.
- Geef het kind af en toe eens wat minder opgaven dan zijn medeleerlingen (bijvoorbeeld

opgaven 1, 3, 5, 7 en 9 in plaats van 1 tot en met 10), zodat hij (ook eens) kan ervaren hoe het is om als eerste klaar te zijn.

Adviezen gericht op stoornissen in algemene cognitieve functies (executieve, aandachts- en automatiseringsstoornissen)

- Bied overzichtelijke, enkelvoudige taakopdrachten.
- Deel complexe taken op in enkelvoudige taakopdrachten.
- Maak briefjes met deelstappen voor (nieuwe) taken die vaker terugkomen.
- Bied herhaling (van kleine stappen).

Adviezen gericht op vergroting van het gevoel van eigenwaarde

- Laat het kind ervaren wat zijn of haar sterke kanten en talenten zijn door hem of haar taken te geven waarbij er een beroep wordt gedaan op zijn talenten of sterke kanten.
- Benoem bij taken die moeizaam gaan expliciet elke vooruitgang ten opzichte van een vorige keer.
- Zorg voor een vast moment op de dag (bijvoorbeeld aan het eind van de schooldag of tijdens het avondeten) waarop elk kind en elke volwassene de ruimte krijgt te vertellen op welke gebeurtenis hij het meest trots is.
- Zorg voor een positieve, constructieve sfeer waarin het normaal is elkaar complimenten te geven en waarin competitie en concurrentie ontmoedigd wordt.

4 De lage visuele functies: het visuele veld en oogbewegingen



Als je 's ochtends je ogen opent, dan zie je. Je richt je ogen ergens op en je hebt een groot 3D-beeld dat gekleurd is en mooi scherp in het midden. En als het niet scherp is dan zet je je bril op. Dit geldt echter niet voor iedereen. Wat nou als je wazig blijft zien ook al zet je de best mogelijke bril op? Of als je maar een heel klein visueel beeld hebt? Of dat het je niet goed lukt om je ogen goed te richten? Als dat het geval is, heb je (waarschijnlijk) een stoornis in een of meer lage visuele functies. In tegenstelling tot wat mensen vaak denken, zijn niet alleen de ogen verantwoordelijk voor de kwaliteit van je visuele beeld en het richten van de ogen. Je hersenen zijn dat ook. Stoornissen in de lage visuele functies kunnen een gevolg zijn van fouten in de visuele verwerking door de hersenen. En als dat zo is, dan is er sprake van CVI.

Visuele functies

Je ogen en je hersenen voeren samen functies uit die er voor zorgen dat je kunt zien. Er zijn twee soorten visuele functies: de lage visuele functies en de hoge visuele functies. Er zijn twee soorten lage visuele functies:

- **Sensorische functies**, die de kwaliteit van je visuele beeld bepalen.
- **Oculomotorische functies**, die de kwaliteit van je oogbewegingen bepalen.

De lage visuele functies zijn de functies waar de **oogarts**, **orthoptist** en de **optometrist** zich mee bezig houden. De hoge visuele functies gaan

aan het werk met het beeld dat de lage visuele functies ze geeft. De hoge visuele functies zijn het terrein van de **gedragswetenschapper**, meestal een **neuropsycholoog** of **orthopedagoog** met neuropsychologische kennis.

CVI

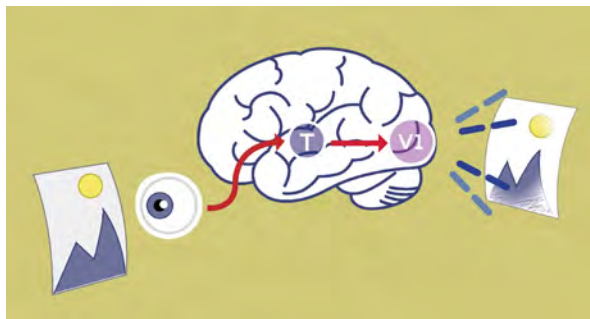
Met "CVI" worden meestal stoornissen in hoge visuele functies bedoeld. Maar ook stoornissen in lage visuele functies door foutjes in of beschadiging van de hersenen komen voor. Bij CVI zien we niet zelden een combinatie van stoornissen in lage en hoge visuele functies. De lage visuele functies zijn in andere boeken al uitgebreid beschreven. We zullen ze hier dan ook maar kort behandelen. Daarna zullen we ons uitgebreid op de hoge functies storten.

De lage visuele functies en de hersenen

Met aandacht voor de visuele informatie heb je een bewust visueel beeld van de buitenwereld. Dit is het zogenaamde visuele veld of **gezichtsveld**. Het gezichtsveld bevindt zich in je achterhoofd (**V1**, ook wel de primaire visuele cortex). Zie **Plaatje 6**. Om daar te komen moet de visuele informatie dus van je ogen naar het achterhoofd gestuurd worden. Met de **thalamus** (T) – midden op het pad tussen je ogen en je achterhoofd – kunnen we aandacht geven aan de visuele informatie. Zonder die aandacht, komt de visuele informatie niet of nauwelijks aan in je achterhoofd en zie je dus niet bewust. De kwaliteit van je visuele veld, de sensorische functies, hangt niet alleen af van de kwaliteit van je ogen, maar ook van V1 en

alle hersengebieden tussen je oog en V1. Wil je meer lezen over hoe de hersenen het voor elkaar krijgen dat we zien? Zie de Bijlage "Zien en de hersenen".

In het visuele veld is vaak veel te zien, meestal te veel. Daar waar je je ogen op richt, is je visuele beeld het scherpst. Het is dan ook superbelangrijk dat je je ogen heel precies kunt richten. Ook dat doe je met je hersenen. De kwaliteit van *alle* lage visuele functies is dus het resultaat van een samenspel tussen de ogen en de hersenen.



Plaatje 6. Aandacht voor de visuele informatie met behulp van de thalamus (T) zorgt ervoor dat er in ons achterhoofd een visuele voorstelling van de buitenwereld aanwezig is: het gezichtsveld of visuele veld.

Bij stoornissen in lage visuele functies kijkt men eerst naar het oog en de oogspieren

Het oog is de bron van de visuele informatie en relatief makkelijk te onderzoeken. Stoornissen in de sensorische functies, kwaliteit van het beeld, zijn meestal een gevolg van foutjes in het oog.

Daarom worden bij visuele beperkingen in de regel eerst de ogen bekeken. Pas als de kwaliteit van de ogen de visuele problematiek niet (helemaal) kan verklaren, wordt aan CVI gedacht. Ook bij stoornissen in oculomotorische functies, de oogbewegingen, zal men eerst de kwaliteit van de oogspieren onderzoeken. Maar welke sensorische en oculomotorische functies zijn er eigenlijk?

De kwaliteit van het visuele veld: de sensorische functies

We zullen eerst de sensorische functies en hun stoornissen kort bespreken. De sensorische functies zijn de functies waar de meeste mensen het eerst aan denken bij "slechtziendheid".

Gezichtsveld en gezichtsvelduitval

Een vorm van slechtziendheid is dat je een kleiner gezichtsveld hebt dan de meeste mensen. Of dat delen van je visuele veld het niet doen. We hebben het dan over **gezichtsvelduitval**. Dat kan knap lastig zijn, bijvoorbeeld in druk verkeer of bij lezen. Gezichtsvelduitval wordt niet als "zwart" ervaren. Het stuk dat ontbreekt ervaar je "gewoon" niet. Net als dat je de informatie buiten je gezichtsveld niet als zwart ervaart. De oorzaak van gezichtsvelduitval kan in de ogen liggen, maar net zo goed in de hersenen: in V1 en overal op het pad van het oog naar het achterhoofd. Gezichtsvelduitval kan in alle soorten en maten voorkomen, op alle plekken van het visuele veld.

Gezichtsscherpte

Het gebiedje in het gezichtsveld waar het beeld

het scherpst is, noemen we het **centrale gezichtsveld**. Dat is doorgaans het punt waarop je je ogen richt. Hoe scherp je visuele beeld daar is als je de best mogelijke bril op hebt, is je **gezichtsscherpte**. Gezichtsscherpte wordt doorgaans uitgedrukt in een getal tussen de 0 en 1, waarbij 1 wordt beschouwd als een normale gezichtsscherpte. Een veelvoorkomende vorm van slechtziendheid is een **verlaagde gezichtsscherpte**: je ziet dan dusdanig minder scherp dan je medemens dat je erdoor beperkt wordt in het dagelijks leven. Een verlaagde gezichtsscherpte is meestal een gevolg van een foutje in of beschadiging aan het oog, maar beschadiging van V1 en/of de verbindingspaden tussen het oog en V1 is ook mogelijk.

Contrast

De ogen en de hersenen kunnen ook allebei zorgen voor een verlaagde **contrastwaarneming**. Contrasten zijn verschillen in hoeveelheden licht. Een goede contrastwaarneming draagt in het centrale gezichtsveld bij tot een beleving van een scherp beeld. Aan de buitenkant van het visuele veld zorgt de contrastwaarneming voor het registreren van lichtveranderingen. Sterke, snelle, onverwachte lichtveranderingen trekken exogeen de aandacht en hebben zo een signalerende functie.

Kleur

In het centrale gezichtsveld zien we het best doordat zich hier de grootste dichtheid kleur-gevoelige cellen ("de kegeltjes") in je oog bevindt.

Naar de buitenkant toe wordt ons vermogen kleuren te onderscheiden minder. Van **kleurenblindheid** bestaan verschillende vormen. Vaak gaat het om moeite met het onderscheid tussen twee kleuren, bijvoorbeeld rood en groen. Hoewel dat vervelend kan zijn, worden mensen met deze vormen van kleurenblindheid in het dagelijks leven niet echt gehinderd in wat ze willen of moeten doen. We spreken dan ook niet van slechtziendheid. De oorzaak voor deze vormen van kleurenblindheid ligt in het oog. Er is echter een vorm van slechtziendheid waarbij je echt alleen maar zwart, wit en alle grijstinten daartussenin ziet: **achromatopsie**. Deze vorm kan ontstaan doordat de kegeltjes in het oog niet goed werken, maar ook door schade aan de hersenen. In beide gevallen zorgt achromatopsie doorgaans voor zoveel last in het dagelijks leven dat er dan (meestal) wél gesproken wordt van slechtziendheid.

Aanpassings- of adaptatiefuncties

De kwaliteit van het visuele beeld hangt ook af van hoe snel je ogen kunnen wennen aan verschillende lichtsituaties. Zo is het heel lastig als het heel lang duurt voordat je ogen gewend zijn aan het donker (**licht-donker adaptatie**). Of dat je als je naar buiten gaat altijd een zonnebril op moet omdat het licht anders pijn blijft doen aan je ogen (**lichthinder**). De oorzaak van deze laatste voorbeelden zit meestal in aanlegfoutjes van de ogen maar ook hierin kunnen je hersenen een rol spelen.

Tweeogig dieptezien

Een andere belangrijke eigenschap van het

visuele veld is dat het informatie bevat van twee ogen. Hierdoor kun je **tweeogig** of **binoculair diepteziën**. Tweeogig diepteziën geeft je net even meer inzicht in waar iets nu precies is ten opzichte van jezelf. Die informatie kun je goed gebruiken bij iets pakken, vangen, traplopen, op- en afstapjes, hobbels in de weg enzovoorts. Het ontstaat doordat de beelden die de beide ogen doorsturen nét verschillend zijn. Hoe dichterbij datgene wat je bekijkt, hoe groter het verschil tussen de beelden in beide ogen. Je hersenen voegen deze beelden samen tot één beeld, het visuele veld, waarin de verschillen tussen de beelden van beide ogen behouden blijven. Als het tweeogig diepteziën niet goed is, worden de zojuist genoemde acties dus lastiger. Ook kun je dan niet de 3D zien bij 3D-films. Dit is lastig, maar de problemen in het dagelijks leven zijn doorgaans niet zo ernstig dat we het slechtziendheid noemen als iemand geen binoculair gezichtsveld heeft. De oorzaak van afwezig of onvoldoende diepte zien kan komen doordat het ene oog veel slechter is dan het andere of doordat een oogspier niet goed werkt waardoor een oog niet goed mee beweegt, maar de oorzaak kan ook in de hersenen liggen.

De kwaliteit van bewegingen en samenwerking van de ogen: de oculomotorische functies

Sommige kinderen hebben een visueel beeld van goede kwaliteit, maar kunnen hiervan toch niet optimaal gebruik maken door stoornissen in de oculomotorische functies. De belangrijkste stoornissen zijn:

- stoornissen in **saccades**, de snelle, doelgerichte oogbewegingen
- stoornissen in **oogvolgbewegingen**
- **nystagmus**, onwillekeurige bewegingen van de ogen
- stoornissen in het naar elkaar toe bewegen (convergentie) of van elkaar af bewegen (divergentie)
- stoornissen in de adaptatie van de lens ("accommodatie")
- stoornissen in (de aanpassing van de grote van) de iris waardoor er te veel of te weinig licht het oog binnenkomt

Saccades en oogvolgbewegingen

Er zijn twee soorten bewegingen die de ogen samen uitvoeren in de richting van een bepaald punt in het visuele veld: zeer snelle, abrupte oogbewegingen die je gebruikt om van de ene plek naar de andere te kijken (saccades) én de vloeiende oogvolgbewegingen die je ogen maken als ze iets dat beweegt volgen. Voor de scherpte van datgene wat je wilt zien, is het van het allergrootste belang dat je je ogen op de goede plek krijgt en houdt, ook als het beweegt. Kijk je ernaast, dan zie je het minder scherp, of misschien wel helemaal niet.

Als saccades of oogvolgbewegingen niet goed gaan, kan dit aan de oogspieren liggen. Deze oogspieren worden aangestuurd door diverse processen in de hersenen. Zo is de nauwkeurigheid van saccades afhankelijk van aandachtsprocessen die we in meer detail bespreken in het volgende hoofdstuk.

Nystagmus

Bij sommige mensen bewegen hun ogen – zonder dat ze dat willen – langzaam of sneller heen en weer. Dat heet nystagmus. Je zou denken dat deze mensen de wereld ervaren alsof deze beweegt. Dat is (meestal) niet zo. Wel maakt het bewegen van de ogen het beeld minder scherp. Sommige mensen met nystagmus lukt het om het bewegen van hun ogen te verminderen door hun hoofd te draaien, waardoor ze als het ware hun ogen in hun ooghoek vastzetten en er minder last van hebben. Nystagmus heeft altijd zijn oorsprong in de hersenen. Feitelijk heeft iedereen met nystagmus dus CVI. Maar in de praktijk zal niemand het bij nystagmus over CVI hebben. Nystagmus is een bekend fenomeen waarvoor we geen bijkomend – in dit geval – verwarrend label als CVI nodig hebben.

Convergentie en divergentie

De ogen moeten goed samenwerken, onder andere voor het laten ontstaan van tweeogig dieptezien. Ze moeten naar elkaar toedraaien als iets dat je bekijkt dichterbij komt. Dit heet convergentie. Het omgekeerde (dat je ogen uit elkaar bewegen) heet divergentie. De oorzaak van stoornissen in convergentie en divergentie kan in de oogspieren liggen, maar ook in (de aansturing hiervan door) de hersenen. Stoornissen in convergentie en/of divergentie zorgen soms voor wazig of dubbelzien. Als je ogen al je hele leven niet goed samenwerken, heeft dit (vaak) tot gevolg dat je hersenen het beeld van één oog gaan negeren waardoor je (ook) geen beschikking hebt over

binoculaire diepte-informatie.

Bewegingen binnen het oog

Dan zijn er nog bewegingen *binnen* het oog. Ook deze functies worden geregeld door verschillende delen in het oog en in de hersenen. Zo past de ooglens zich aan bij het wisselen tussen dichtbij en veraf kijken. Dit heet accommodatie: de lens wordt dikker bij dichterbij kijken en platter bij verder weg kijken. Bij stoornissen in de accommodatie gaat het afwisselend dichtbij en veraf kijken gepaard met onscherpte van het beeld. Of – als de lens bijvoorbeeld niet makkelijk bol of plat genoeg kan – met onscherpte bij respectievelijk het dichtbij en veraf kijken. Dat laatste is meestal met een bril op te lossen.

Ook de pupilgrootte kan zich aanpassen. Bij veranderingen in lichtsterkte wordt de pupilgrootte aangepast door de spiertjes die samen de iris vormen, het gekleurde “regenboogvlies” om de pupil. De pupil wordt groter bij minder licht en kleiner bij meer licht. Door stoornissen kan te veel of te weinig licht in het oog vallen. Als de pupillen te groot blijven en er dus teveel licht binnenkomt, wordt dit ervaren als lichthinder. Als de pupillen te klein blijven bij weinig licht, ligt het voor de hand dat je het al snel als te donker ervaart.

De lage functies zijn afhankelijk van elkaar

De verschillende lage visuele functies zijn los van elkaar te meten, maar ze zijn wel afhankelijk van elkaar. Zo is je gemeten gezichtsscherpte afhankelijk van hoe nauwkeurig je je ogen kan

richten. Maar omgekeerd is ook de kwaliteit en de ontwikkeling van de oculomotorische functies afhankelijk van die van de sensorische functies.

Want: hoe richt je bijvoorbeeld je ogen precies op een klein detail als je gezichtsveld niet scherp is?

Die constante samenwerking en interactie tussen de verschillende onderdelen en functies van het zien maakt het begrijpen van hoe zien werkt en erachter komen wat de oorzaak van visuele beperkingen is niet eenvoudiger.

Wat heb ik in dit hoofdstuk gelezen?

- Er zijn twee soorten visuele functies: lage visuele functies en hoge visuele functies.
- Er zijn twee soorten lage visuele functies: sensorische functies en oculomotorische functies.
- De sensorische functies beschrijven de kwaliteit van het visuele veld.
- De oculomotorische functies bepalen de kwaliteit van de oogbewegingen.
- Of je een bewust visueel beeld ervaart, is afhankelijk van of je aandacht hebt voor de visuele informatie.
- De hoge visuele functies gaan aan de slag met het visuele beeld dat de lage visuele functies produceren.
- De hersenen zijn betrokken bij alle visuele functies, lage en hoge visuele functies.
- Bij CVI denken we meestal aan stoornissen in hoge visuele functies.

Adviezen bij stoornissen in lage visuele functies

Zoals gezegd: aan de lage visuele functies zijn hele boeken gewijd. De adviezen die er te geven zijn bij stoornissen in de diverse lage visuele functies zijn talrijk en gaan te ver voor dit boek. Enkele algemene adviezen die gelden bij stoornissen in lage visuele functies, hebben in de kern te maken met opvallendheid en aandacht. Deze zijn te vinden aan het eind van hoofdstuk 6.

5 Visuele selectieve aandacht en het richten van de ogen



Als 's ochtends je wekker gaat, richt je je ogen op je wekker. Als je aandacht hebt voor de visuele informatie en je geen oculomotorische stoornissen hebt, dan gaat dit vanzelf. Toch? Dat zou je misschien denken. Maar om je ogen op precies de goede plek te richten, moet je eerst je aandacht op die plek richten. Dat doen je hersenen voor je. Bij sommige mensen gaat daarin echter iets mis waardoor ze niet goed kunnen vinden wat ze zoeken. Er is dan sprake van CVI.

Selectie binnen het visuele veld

In het ideale geval hebben we een groot visueel veld van goede kwaliteit. Maar daarmee zijn we er nog lang niet. Je hersenen moeten met dit beeld aan de slag. De visuele functies die dat doen, noemen we de hoge visuele functies. Meestal is er veel te zien. Meer dan je hersenen aankunnen. Het eerste dat de hersenen dan ook met het visuele beeld doen is iets uitkiezen om naar te kijken. Ook binnen het visuele veld gaan ze dus selecteren. Ook hier werkt de selectie met aandacht. Vandaar dat de functies die daarvoor verantwoordelijk zijn **visuele selectieve aandachtsfuncties** worden genoemd. De eerste stap in de selectie binnen het visuele veld is het richten van de ogen op één punt. De kwaliteit van oogbewegingen valt onder de lage visuele functies. Maar voordat je je ogen kan richten moeten je hersenen uitkiezen waar je je ogen op gaat richten. Dat valt onder de hoge visuele functies.

Aandacht van binnenuit en van buitenaf

Ook bij de selectie *binnen* het visuele veld hebben

we te maken met twee soorten aandacht:

endogene en **exogene** aandacht. Endogene visuele selectieve aandacht werkt van bovenaf in de hiërarchie (zie de uitvouwbare achterflap) naar beneden. Je stuurt je ogen en je aandacht zelf naar waar jij ze wilt hebben, bepaald door de doelen die je op dat moment hebt. Stel dat je je fiets sleutel-tje zoekt omdat je op de fiets naar een vriend wilt. Dan is het jouw doel om je fiets sleutels te vinden en richt je je ogen en aandacht op de plekken waarvan het aannemelijk is dat ze daar kunnen liggen. Naast dit endogene proces spelen ook exogene processen bij het richten van je ogen. Tijdens het zoeken trekt de buitenwereld namelijk ook jouw aandacht. Stel dat je je ogen wilt richten op de eettafel omdat je daar je sleutels verwacht en er in de hoek van de kamer plots een felle lamp aangaat. Dat is zo onverwachts en mogelijk bedreigend dat je op dat moment onwillekeurig je ogen en aandacht richt op die lamp.

Samenwerking tussen endogene en exogene aandachtsprocessen bij zoeken

Exogene aandachtsprocessen kunnen dus afleiden van dat wat je wilde doen. Er zijn ook minder opvallende invloeden van exogene aandacht die je doorgaans juist *helpen* om je ogen te richten waar je ze wilt hebben. Je endogene aandachtsysteem laat zich beïnvloeden door een soort van visuele "exogene aandachtsmagneetjes" in de buitenwereld. Het is meestal onzinnig om je ogen te richten op een plek waar niets is. Als je je fiets sleutels op een tafelblad denkt te vinden, zullen je ogen zich waarschijnlijk niet op lege plekken richten.

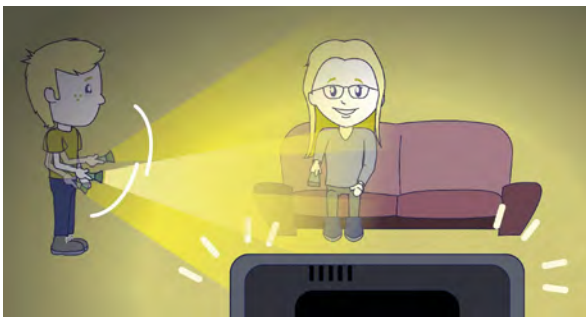
Ze zullen zich onwillekeurig exogeen naar dingen laten trekken die op het tafelblad liggen. En dat is handig, want je bent (meestal) niet op zoek naar het tafelblad, maar (bijna) altijd naar iets dat op het tafelblad ligt.

Invloed van stoornissen in sensorische functies op exogene aandacht

Het gebruiken van "exogene aandachtsmagneetjes" is lastiger als je bijvoorbeeld een lage gezichtscherpte hebt. Een wazig beeld maakt dingen in de buitenwereld minder opvallend, waardoor ze minder je aandacht trekken. En een rode klapproos in een groen veld wordt (snel) gemist door iemand met groen-rood kleurenblindheid.

Stoornissen in endogene en exogene aandacht bij het richten van de ogen

Sommige mensen hebben een vorm van CVI waarbij de endogene en/of exogene visuele selectieve aandacht niet goed werkt. Ze hebben dan moeite met het nauwkeurig richten van hun aandacht en



Plaatje 7. Iemands aandacht visueel trekken lukt het best door iets met hoog contrast te bewegen aan de buitenkanten van het visuele veld.

ogen zoals zij het willen. Of het is juist dat hun hersenen de (subtielere) exogene aandachtsprikels niet goed registreren, waardoor ze minder goed gebruik kunnen maken van de exogene aandachtsmagneetjes. Deze mensen kunnen maar moeilijk vinden wat ze nodig hebben. Vooral als er veel te zien is en het juist zo nodig is om je ogen op de goede plek te krijgen. Het is voor deze personen erg belangrijk om de voor een taak benodigde visuele informatie zo opvallend mogelijk te maken.

Ons exogene aandachtssysteem werkt het best aan de buitenkanten van het gezichtsveld

Je exogene aandacht wordt vooral getrokken door hoog contrast, beweging, aan- maar ook uitgaan van lichtbronnen (verandering in contrast), onverwachtheid en - in mindere mate - afwijkende kleur. Beweging en contrastveranderingen worden het best geregistreerd aan de buitenkanten van ons gezichtsveld. Voor kleur geldt dit niet, doordat kleur naar de buitenkanten toe steeds minder goed wordt geregistreerd. De meest effectieve manier om iemands visuele aandacht te trekken is het laten flitsen en bewegen van licht in een donkere ruimte, aan de zijkant van zijn gezichtsveld, op een moment dat diegene dat niet verwacht. Ook geluiden kunnen helpen om de ogen en de aandacht in de gewenste richting te krijgen.

Ons endogene systeem werkt het best in het centrale gezichtsveld

Daar waar we onze ogen op richten, in het centrale gezichtsveld, werkt onze *endogene* aan-

dacht juist het best. Zo vullen beide systemen elkaar weer perfect aan. In het centrale gezichtsveld werken hoog contrast en een opvallende kleur het best om de aandacht te trekken, maar niet in overvloed. Als alles veel contrast en opvallende kleuren heeft, trekt alles je aandacht en kun je dus ook niet meer vinden wat je nodig hebt. Bovendien raak je overprikkeld door al die prikkels die aan je aandachtssystemen trekken. Om iemands aandacht centraal te prikkelen, kun je ook heel goed een object gebruiken dat veel voor diegene betekent. Verder is beperking van de hoeveelheid informatie misschien nog wel het allerbelangrijkst om de relevante visuele informatie te laten opvallen. Als alle overbodige informatie wordt weggelaten, trekken de dingen die er wél zijn makkelijker exogeen de aandacht. Datgene waarvan je wilt dat iemand het ziet, moet je aanbieden als een hapklare aandachtsbrok: los van de rest, met een goed contrast en een opvallende kleur. En als het kan bewegend, flitsend, aangaand of uitgaand.

Wat heb ik in dit hoofdstuk gelezen?

- De hoge visuele functies gaan met het visuele beeld aan de slag.
- Het eerste dat de hersenen met het visuele beeld doen, is erin selecteren met aandacht.
- De eerste groep hoge visuele functies is dan ook die van de visuele selectieve aandachtsfuncties.
- De eerste stap in de visuele selectie, is het

richten van de ogen.

- Ook binnen het visuele veld vindt selectie plaats met behulp van endogene en exogene aandacht.
- Het endogene aandachtssysteem richt de ogen via de hiërarchie van het zien, dus vanuit de eigen wil.
- Het exogene aandachtssysteem richt de ogen op dingen die opvallen in het visuele veld.
- Het exogene systeem werkt het best aan de buitenkanten van het visuele veld.
- Je exogene aandacht wordt vooral getrokken door hoog contrast, beweging, aan- maar ook uitgaan van lichtbronnen (verandering in contrast), onverwachtheid en (in mindere mate) afwijkende kleur.
- Voor het centraal trekken van de aandacht werken hoog contrast, afwijkende opvallende kleuren en het gebruik van objecten die veel voor een persoon betekenen.
- Om de aandacht alleen te trekken naar de relevante informatie is het belangrijk alle niet-relevante informatie weg te laten.
- Sommige mensen hebben een vorm van CVI waarbij de endogene en/of exogene visuele selectieve aandacht niet goed werkt.

Adviezen bij stoornissen in visuele selectieve aandacht

In de tekst van huidig hoofdstuk zijn een aantal adviezen te vinden. Aangezien de volgende hoofdstukken verder ingaan op het onderwerp visuele selectie, verwijst ik voor concrete adviezen om visuele selectie makkelijker te maken, naar het einde van hoofdstuk 6.

6 Globale visuele selectieve aandacht

Globale visuele selectieve aandacht



Stel je voor dat je op de fiets zit in het drukke verkeer en dat je alleen details ziet. Dat je een koplamp ziet, een fietsbel en vervolgens een witte streep. Maar niet de auto, de fietser of de weg. Zonder overzicht over de weg met alle weggebruikers erop, zie je niet waar ze zijn en al helemaal niet waar ze naar toe gaan. Als je altijd alleen maar details ziet, is dat in heel veel situaties enorm lastig. En in het verkeer natuurlijk zelfs gevaarlijk. Er is een veel voorkomende vorm van CVI die zorgt voor een gebrek aan overzicht: een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht.

Aandacht verspreiden of focussen

Het richten van de ogen is pas de eerste stap in de selectie van informatie binnen het visuele veld. De tweede stap heeft te maken met wat we *na* het richten van de ogen met onze aandacht *doen*. We kunnen onze aandacht *verspreiden* of *focussen* rond het punt waar we onze ogen op richten.

De grootte van het gebied waarover je je aandacht verspreidt, bepaalt wat je selecteert met je visuele aandacht. En datgene wat je selecteert, zie je bewust en neem je waar. Als alles goed werkt, kun je je aandacht verspreiden over het hele visuele veld en het zo helemaal overzien. Zonder je ogen te bewegen. Maar je kunt ook al je aandacht focussen op dat ene punt waar je ogen op gericht zijn. En alle opties er tussenin, afhankelijk van je doel. Zie **Plaatje 8**: richt je ogen op de rode stip en houd ze daar. Zie je dat het hier om een strand gaat? En kun je de vorm van de stip beschrijven? En de vorm van de wolk waarin de stip staat?



Plaatje 8. Met je ogen op de stip kun je afhankelijk van wat je selecteert 1) het strand overzien, 2) de stip bekijken of 3) de vorm de wolk analyseren, maar niet allemaal tegelijkertijd.

Als je dat allemaal kunt, dan kun je dat niet allemaal tegelijk. Je varieert telkens de grootte van het gebied dat je selecteert. In dit geval zie je eerst het geheel door je aandacht te verspreiden over het hele plaatje. Vervolgens focus je je aandacht op de stip en daarna verspreid je je aandacht over de wolk.

Selecteren op grond van grootte: twee visuele selectieve aandachtsfuncties

Het groter maken van het geselecteerde gebied, ofwel het verspreiden van je aandacht over een groter gebied van het visuele veld, heet **globale visuele selectieve aandacht**. Je selecteert met je aandacht een groter gebied van het visuele veld. Doordat je je aandacht verspreidt, zie je datgene wat je bekijkt globaal, zonder aandacht te besteden aan details. De functie waarmee je het

gebied in het visuele veld waarop je je aandacht richt verkleint, heet **lokale visuele selectieve aandacht**. Je selecteert met je aandacht in het visuele veld en je doet dat heel lokaal, in een klein gebied. Je gebruikt lokale visuele selectieve aandacht om een detail te bekijken. Stoornissen in deze functies zijn de meest voorkomende vormen van CVI. De lokale visuele selectieve aandacht wordt besproken in het volgende hoofdstuk.

De mate van verspreiden van je aandacht hangt af van je doel

Hoezeer je je aandacht verspreidt rondom het punt waar je je ogen op richt hangt af van je doel. Denk aan het voorbeeld van het strand in **Plaatje 8**. Denk aan wanneer je op je wekker kijkt: je ziet de wijzerplaat en de wijzers van de wekker. Die selecteer je, want alleen die informatie heb je nodig. De lamp ernaast, het kastje waar je wekker op staat en de foto aan de muur zie je niet bewust doordat je er geen aandacht aan geeft.

En denk nog even aan het voorbeeld waar dit hoofdstuk mee begon. In het verkeer is veel te zien, toch maken we meestal niet veel oogbewegingen. In het verkeer is overzicht namelijk het meest belangrijk. Kleine details zijn niet belangrijk. Met behulp van je globale visuele selectieve aandacht zie je de hele auto in relatie tot de weg en de fietser die links uit een zijstraat komt rijden. En dat allemaal zonder je ogen te bewegen.

Globale visuele selectieve aandacht

Er zijn veel situaties waarbij we overzicht nodig hebben. Ook bij sport verspreiden we onze visuele

aandacht. Je ogen zijn misschien gericht op de bal, maar het gaat er vooral om waar die bal en de spelers heengaan. Hiervoor heb je overzicht nodig. Ook als we een groot gebouw of grote ruimte willen overzien, verspreiden we onze visuele aandacht. Globale visuele selectieve aandacht is nodig om je te kunnen oriënteren. Dat geldt niet alleen op grote schaal. We hebben net zo goed overzicht op kleine schaal nodig. Ook bij het zoeken naar een spel in een kast of bepaalde informatie op een bladzijde is het handig om eerst overzicht te hebben over de kast of bladzijde.

Een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht

Relatief veel mensen met CVI hebben een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht. Het lukt deze mensen niet om in een keer, in een oogopslag, een groter gebied van het visuele veld te selecteren. Of ze vinden dit heel moeilijk. Hierdoor hebben ze nooit echt overzicht over de visuele informatie. Doordat ze steeds een klein stukje van het visuele veld selecteren is het een beetje alsof ze de ruimte om hen heen door een kokertje zien. De rest is er wel, is niet "zwart", maar dringt niet door. Dat maakt zoeken een ramp. En om een idee te krijgen van de hele situatie moeten mensen met een stoornis in globale visuele selectieve aandacht veel oogbewegingen maken. Maar doordat ze nooit het hele plaatje tegelijkertijd zien, moeten ze de details in hun hoofd aan elkaar proberen te puzzelen. Dit kost extra tijd en energie. En uiteindelijk begrijpen ze de hele visuele situatie nog steeds niet zo

goed als mensen die wél het overzicht hebben. Iemand met een stoornis in globale visuele selectieve aandacht zal naar verwachting moeite hebben met [Plaatje 9](#). Zonder overzicht wordt de samenhang tussen de vlekken niet duidelijk en zie je alleen maar losse zwarte vlekken. En dit is eigenlijk maar een klein plaatje vergeleken met een verkeerssituatie of schoolkantine. Je kunt je voorstellen dat een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht een bron is van vele, grote problemen en beperkingen in het dagelijks leven. Voor kinderen met name in het verkeer, op school en in het algemeen met zoeken en vinden.

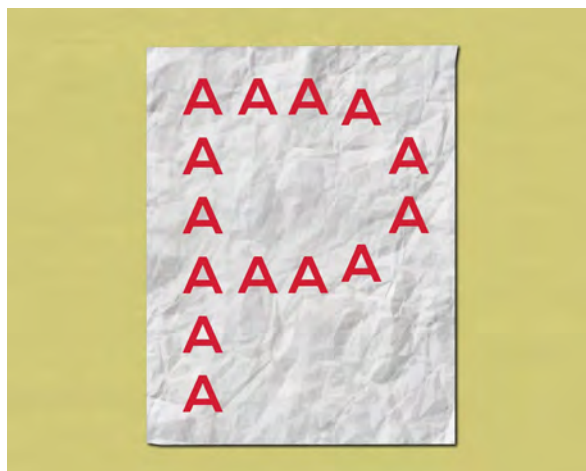


Plaatje 9. Om te kunnen zien wat het plaatje moet voorstellen moet je je aandacht verspreiden over het hele plaatje. Pas dan zie de samenhang tussen de zwarte vlekken.

Verschillende vormen van stoornissen in globale visuele selectieve aandacht

Er zijn verschillende vormen van stoornissen in de globale visuele selectieve aandacht die subtiel van elkaar verschillen. Zo varieert de ernst

van de stoornis, de grootte van het gebied dat kan worden overzien, van persoon tot persoon. Sommige mensen met een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht hebben meer moeite met het overzicht over meerdere details, waarbij het niet (zoveel) uitmaakt hoe groot de details zijn. Details trekken altijd hun aandacht en dan blijft er minder of geen aandacht over voor het geheel. Weer andere mensen met een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht vinden het vooral moeilijk om overzicht te krijgen over meerdere details als de details *betekenis* voor ze hebben. Ze zien misschien wel wat [Plaatje 9](#) moet voorstellen omdat de details hier zwarte vlekken zijn die niets betekenen, maar ze zullen misschien niet de "P" zien in [Plaatje 10](#) doordat hun



Plaatje 10. Sommige mensen met een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht verliezen (alleen) het overzicht wanneer de details die er zijn betekenis voor ze hebben. Ze zien hier alleen de A's.

aandacht naar de A-tjes wordt getrokken doordat die betekenis voor ze hebben.

Daarnaast neemt bij sommige mensen het vermogen om een groter gedeelte van het visuele veld te selecteren, sterk af als ze moe zijn. Als je visuele selectieve aandachtsfuncties normaal functioneren, heb je eerst overzicht voordat je met je aandacht als het ware “inzoomt” op de details.

Ruimtelijke oriëntatie

Om een winkelcentrum of schoolgebouw te kunnen begrijpen, maken we gebruik van **landmarks**. Dit zijn belangrijke onderdelen van een ruimte waarvan we weten waar ze, ten opzichte van elkaar, zijn. Mensen met een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht krijgen niet alle landmarks mee doordat ze het overzicht missen. Ze zien maar een paar losse winkels of onderdelen hiervan, losse fietsen, losse borden en losse bomen. De landmarks die ze wel zien, kunnen ze maar moeilijk ten opzichte van elkaar plaatsen. Hoe meer er te zien is, hoe meer moeite het kost om er overzicht over te krijgen. Ze zien wel (een paar) bomen, maar ze zien letterlijk het bos niet. Ze verdwalen daardoor snel. In een drukke winkel zullen ze verdrinken in de details waardoor ze misschien de uitgang niet kunnen vinden. In een drukke stad zullen ze moeite hebben zich te oriënteren. Het is dus raadzaam mensen met deze stoornis vaste routes aan te leren. Hoe goed dat lukt, hangt af van een groot aantal factoren. Bijvoorbeeld hoe druk de betreffende omgeving is. Maar ook alle factoren uit de hiërarchie (Zie de uitvouwbare achterflap)

spelen mee. Hoe gemotiveerd de persoon is, hoeveel controle hij over zijn aandacht heeft. Maar ook hoe makkelijk hij routeinformatie kan onthouden en de kwaliteit van alle andere lage en hoge visuele functies.

Het inschatten van snelheid

Om de snelheid van weggebruikers, medespelers of een bal in te kunnen schatten is het nodig om overzicht te hebben. Iets beweegt altijd ten opzichte van iets anders. Je kunt pas de snelheid van iets proberen in te schatten als je datgene wat beweegt samen met zijn omgeving selecteert met je globale visuele selectieve aandacht. Het verkeer en (bal)sporten zijn dan ook vaak niet besteed aan iemand met een stoornis in globale visuele selectieve aandacht.

Visueel-ruimtelijke figuren

Ook voor het begrijpen van vormen als driehoeken, vierkanten, rechthoeken en ruiten is overzicht over de onderdelen ervan nodig. Zonder overzicht over de diverse lijntjes zie je maar moeilijk hoe ze samenhangen. Soms helpt het om de vormen klein aan te bieden. Mensen met een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht hebben over het algemeen meer moeite met het leren herkennen van visueel-ruimtelijke figuren.

Leren lezen

Kinderen met een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht hebben – naast problemen met het begrijpen van visueel-ruimtelijke informatie – vooral problemen met het aanleren

van diverse schoolse vaardigheden, zoals leren lezen en rekenen. Om goed te (leren) lezen is het nodig om overzicht te hebben over letters, woorden en bladzijden.

Letters zijn natuurlijk niets meer of minder dan ingewikkelde visueel-ruimtelijke figuurtjes die bestaan uit kleinere details, namelijk streepjes met een bepaalde ruimtelijke samenhang. Om die samenhang te leren moet je ze wel samen globaal kunnen selecteren. Als je de letters eenmaal kent, ga je vervolgens van letterherkenning naar woordherkenning. Om woorden niet meer letter voor letter te hoeven lezen, moet je ze kunnen herkennen als geheel, als plaatje: het **woordbeeld**. Hiervoor moet je de woorden als geheel kunnen selecteren.

Met een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht, kan het leren van letters en woordbeelden lastiger gaan en meer tijd kosten. En om

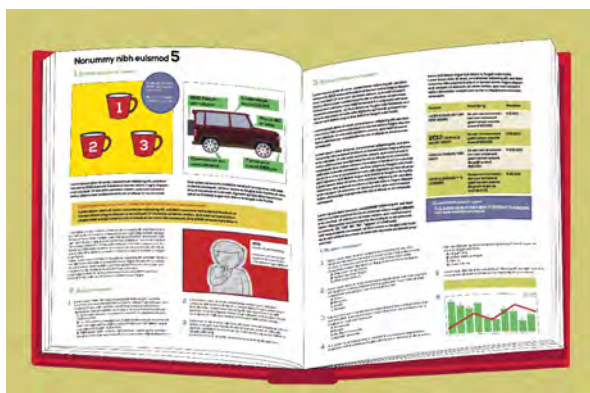
snel te lezen, is het nodig dat je in één oogopslag meerdere woorden kunt overzien. Voor het begrip van de samenhang van een tekst is overzicht over de bladzijde nodig. Kijk naar **Plaatje 11**. Stel je voor dat je leerkracht zegt "bij 2012 vind je de informatie die je nodig hebt voor de volgende opdracht". Voordat een persoon met een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht "2012" gevonden heeft, is de rest van de klas al weer een paar stapjes verder.

Achterblijven van de leesontwikkeling: CVI of dyslexie?

Wanneer iemand achterblijft met leren lezen en/of begrijpen van teksten, wordt al snel gedacht aan **dyslexie**. Maar als de oorzaak van de achterstand van het lezen een visuele is, is er geen sprake van dyslexie, maar van slechtziendheid - en mogelijk dus CVI. Dyslexie is namelijk een stoornis in klankverwerking of in het leren van de koppeling tussen klanken en tekens. Er is gedegen, vaak uitgebreid onderzoek nodig om CVI en dyslexie van elkaar te onderscheiden. Ook is het mogelijk dat iemand beide heeft. Ook stoornissen in andere hoge visuele functies kunnen een leesachterstand tot gevolg hebben. Daarover in volgende hoofdstukken meer.

Leren rekenen, grafieken, topografie

Voordat je de betekenis van cijfers leert, moet je leren om hoeveelheden te begrijpen. Dat gaat een heel stuk makkelijker als je overzicht hebt over details. Met gebruik van je globale visuele selectieve aandacht zie je de details samen, als één



Plaatje 11. Om onopvallende informatie snel te kunnen vinden tussen veel (afleidende) informatie heb je eerst overzicht nodig.

geheel, en krijg je al snel een idee van wat “drie”, “vijf” of “100”, eigenlijk inhoudt. Met een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht is dat veel moeilijker. Daarbij komt dat kinderen met deze stoornis getallenlijnen niet kunnen overzien en daardoor de relaties tussen getallen minder goed begrijpen. Doordat hun inzicht in hoeveelheden en het inschatten van afstanden minder snel op gang komt, blijft het rekenen achter. Ook voor begrip van grafieken en topografische kaarten is het nodig om overzicht te hebben over de verschillende onderdelen. Mensen met een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht hebben ook hiermee al snel meer moeite.

Gezichten en gezichtsuitdrukkingen

Gezichten herkennen wij doorgaans aan de samenhang tussen de onderdelen, niet aan de details zelf. Ook het herkennen van gezichtsuitdrukkingen gebeurt door naar het geheel van het gezicht te kijken. Mensen met een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht hebben daar over het algemeen meer moeite mee. Noodgedwongen herkennen ze gezichten en gezichtsuitdrukkingen wél aan details. Daardoor kunnen ze zich nog weleens vergissen. Een detail van mond of wenkbrauw zegt vaak onvoldoende. En door het gebrek aan overzicht over mensen, zullen ook subtielere aspecten van sociale interacties tussen mensen ze snel ontgaan.

Autisme?

Door de (mogelijke) gevolgen voor de sociale interacties en de gerichtheid op visuele details

wordt soms aan autisme gedacht. Bij autisme hebben de sociale problemen echter een andere oorzaak en is de detailgerichtheid meestal meer algemeen. Mensen met autisme missen veelal niet alleen snel de verbanden in plaatjes maar ook de verbanden tussen andere soorten informatie.

Stoornis in de globale visuele selectieve aandacht, een praktijkvoorbeeld

Een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht wordt vaak maar moeilijk begrepen. Wie heeft er immers ooit gehoord van een vorm van slechtziendheid waardoor je geen overzicht hebt over visuele informatie? Het verhaal van een moeder van een jongetje met een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht illustreert dit:

“Ik was met Jayden in het zwembad en op de startblokken staan van die cijfers. En hij is op dit moment op school bezig is met het leren van de cijfers, dus ik vraag hem op een paar meter afstand tot zo’n startblok “hé Jayden, welk cijfer staat er op dat blok” en hij zegt “een.. eh.. een acht? Of een drie? Of een zes?”. En ik denk “ok, dat weet hij dus gewoon nog niet!”. Lopen we een paar minuten later naar het andere bad, en zijn we op 20 meter van het blok zegt hij opeens: “Oh, nu zie ik het mama: drie!”. Dat snap ik dan niet: mijn zoon is slechtziend, maar hij ziet pas wat iets is als hij er verder vanaf is? Hoe kan dat?”

Met kennis over de globale visuele selectieve aandacht zoals beschreven in dit hoofdstuk zijn we in staat dat wél te begrijpen.

Wat heb ik in dit hoofdstuk gelezen?

- De tweede stap in de visuele selectie bestaat uit in hoeverre we de visuele aandacht binnen het visuele veld verspreiden of focussen.
 - Het groter maken van het geselecteerde gebied, het verspreiden van je aandacht over een groter gebied van het visuele veld heet globale visuele selectieve aandacht.
 - Doordat je je aandacht verspreidt, zie je datgene wat je bekijkt globaal, zonder aandacht te besteden aan details.
 - Relatief veel mensen met CVI hebben een stoornis in globale visuele selectieve aandacht.
 - Een stoornis in globale visuele selectieve aandacht leidt tot moeite met het verkrijgen van overzicht over visuele informatie.
 - Dit leidt tot moeite met ruimtelijke oriëntatie, deelname aan sport en verkeer, moeite met vinden, mogelijk achterstanden op school op het gebied van lezen, rekenen en topografie en in sommige gevallen met het herkennen van gezichten en gezichtsuitdrukkingen.
-

Adviezen bij stoornissen in de visuele selectieve aandachtsfuncties

Algemene adviezen voor mensen met stoornissen in (visuele) functies

- Leg de omgeving uit waar de problemen en beperkingen vandaan komen. Denk aan de leerkracht, klasgenoten, ouders, broers en zussen, collega's, sportcoach.
- Leg henzelf uit waar hun problemen en beperkingen vandaan komen.
- Train ze om hun sterke kanten zo goed mogelijk in te zetten, zodat ze zo goed mogelijk kunnen leren hun problemen en beperkingen te compenseren.

Iedereen met een *stoornis in de visuele selectieve aandacht* heeft er kort gezegd moeite mee de juiste visuele informatie te selecteren. Ze hebben daardoor meer tijd nodig om visuele taken uit te voeren en zijn snel vermoeid. We kunnen hun leven makkelijker maken door de informatie die ze nodig hebben meer opvallend te maken. Sommige dingen trekken meer de aandacht dan andere. Doordat het je aandacht trekt, valt het op, selecteer je het (makkelijker) en neem je het (makkelijker) waar. Iets trekt visueel de aandacht als het:

- veel contrast heeft met de achtergrond; iets donkers op een lichte achtergrond of iets lichts op een donkere achtergrond
- anders van kleur is

- anders van vorm is/de structuur doorbreekt
- losstaat van de rest
- beweegt of sneller, anders, of langzamer beweegt dan de rest (denk maar eens aan een bal die ineens in je gezichtsveld vliegt)
- belangrijk voor je is, bijvoorbeeld iets wat je op dat moment nodig hebt, iets wat jij leuk vindt of iets waar je veel mee bezig bent (als je een nieuwe auto hebt, zie je diezelfde auto opeens overal)

In het algemeen helpen bij problemen en beperkingen op school, als gevolg van stoornissen in de visuele selectieve aandacht, de volgende praktische tips en adviezen:

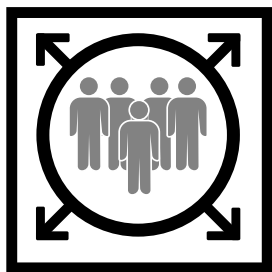
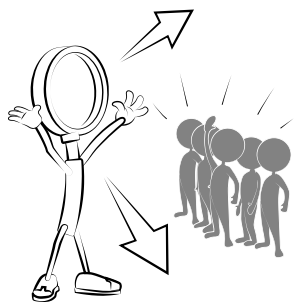
- Bied zo min mogelijk tegelijk of op één blad aan.
- Bied eventueel de afbeelding/opdracht in delen aan (in stukken knippen, schutblad gebruiken).
- Gebruik - indien daaraan behoefte is - lichte vergrotingen; te grote vergrotingen zorgen voor een gebrek aan overzicht (met name bij stoornis in globale visuele selectieve aandacht).
- Vergroot de ruimte tussen woorden in de zin, alsmede de regelafstand enigszins, zonder direct het papierformaat te vergroten.
- Maak gebruik van vaste kleuren om bepaalde belangrijke informatie meer te laten opvallen zodat deze makkelijker teruggevonden kan worden, en om relaties te leggen tussen bij elkaar behorende informatie; gebruik niet te

veel kleuren.

- Leg alleen materiaal op tafel dat bij de betreffende taak nodig is, berg alle overbodige materialen op.
- Leer het kind tactiele ondersteuning in te zetten bij het uitvoeren van taken met drukke visuele informatie, zoals bijwijzen en met de vinger volgen.
- Leer het kind systematisch te kijken en te werken.
- Zorg dat materialen altijd op eenzelfde plek terug te vinden zijn.
- Zorg ook thuis en met name op de eigen kamer voor visuele rust.
- Zorg voor voldoende ontspannings- of beweegmomenten op school.
- Geef het kind eventueel minder opgaven in verband met de gevolgen van de visuele stoornissen voor de vermoeidheid.
- Geef meer tijd, maar bedenk dat simpelweg meer tijd geven – door vermoeidheid – veelal niet tot het gewenste resultaat leidt.
- Splits een proefwerk in twee delen die de leerling op twee dagen mag maken.
- Beperk beeldschermactiviteiten.

Deze adviezen zijn algemeen. In samenspraak met de persoon met CVI en zijn dagelijkse begeleiders moet worden onderzocht wat wel en niet werkt.

**Plaatjes die gebruikt worden in het CVI-paspoort
en op de CVI-keycard om de globale visuele
selectieve aandacht weer te geven:**



7 Lokale visuele selectieve aandacht



Stel je voor dat je op de fiets in het drukke verkeer zit en goed overzicht hebt over alles wat er te zien is en je toch belangrijke details zoals stoplichten, verkeersborden en knipperlichten niet goed kan vinden. Of dat je in een grote bak met lego geen losse blokjes maar een brei van blokjes ziet, en daardoor de gewenste blokjes niet kunt vinden. Je gaat naar de oogarts en die vertelt je dat je ogen goed genoeg zijn. Dan heb je misschien wel een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht. Om een detail goed te kunnen zien, moet je je visuele aandacht erop kunnen focussen. Je hersenen moeten als het ware inzoomen op het detail met je aandacht om het te kunnen selecteren. Als je hersenen dat niet goed kunnen, dan zie je, in drukke visuele situaties, geen losse details maar een brei van onduidelijke details. Een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht is – waarschijnlijk – de meest voorkomende vorm van CVI.

Wat is lokale visuele selectieve aandacht?

Door onze visuele aandacht te verspreiden hebben we overzicht over details, objecten en mensen. Voor het verkrijgen van een globale indruk is dit voldoende. Maar vaak gebruiken we overzicht om iets te vinden of in detail te gaan bekijken. Om een detail goed te kunnen bekijken, moeten we onze ogen erop richten en het vervolgens selecteren door onze visuele aandacht erop te focussen. Als je dat vanuit overzicht doet, dan zoom je als het ware in met je aandacht. Dit heet lokale visuele selectieve aandacht: je selecteert

met je aandacht in het visuele veld en je doet dat lokaal, in een klein gebied.

Details doen ertoe

Sommige details zijn extreem belangrijk. In het verkeer bijvoorbeeld. Het is geen toeval dat veel belangrijke details hun best doen om exogeen je aandacht te trekken. Denk aan knipperende lampjes van een treinovergang, knipperlichten van auto's of remlichten die ineens aangaan. Niet te missen zou je zeggen. Maar wat nou als het een heldere dag is, de zon in je ogen schijnt, je moet bent en met je hoofd bij andere dingen, terwijl ook nog eens je favoriete muziek via je koptelefoon hard je hoofd binnenkomt. Dan vallen die details misschien wel niet op en zie je ze over het hoofd. Of moet je ineens heel goed je best doen om het detail goed te kunnen zien: is het rood? Knippert dat lampje nou? Hé, ken ik die fietser niet? Om die vragen te beantwoorden, moet je – ook in het verkeer – je visuele aandacht niet meer verspreiden



Plaatje 12. Als je het gezicht van de juf wilt zien, moet je dit selecteren met je lokale visuele selectieve aandacht.

over het gezichtsveld, maar al je aandacht focussen op de details.

Een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht

Een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht komt – in onze ervaring – minstens zo vaak voor als een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht. Ook een combinatie van beide stoornissen zien we regelmatig. Mensen met een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht zijn niet of niet goed in staat om een klein deel van het visuele veld te selecteren. Ze selecteren eigenlijk altijd te veel. Daardoor zien ze op dat moment (veel) meer dan het detail dat ze willen bekijken en ervaren daardoor een brei. Ze hebben moeite met het vinden/zien van (kleine) details, vooral als er allerlei andere visuele details omheen staan. Kijk eens naar [Plaatje 13](#).

De liegende vloer

Op een dag kwam de vloer tegen het wasgeledendat zijkaarvoor het baatshadden gezeeneze begroettenelkaar hatelijk. De vromerkeop dat de vloer rood door open oogjes had en zij vroeg naar de reden. "Ik zal het je vertellen," legde de vloer uit. "Stel je dit eens voor: ik ben samen met een man. Ik steek de man, dat is om mijn natuur, hij staat mij, dat is zijn natuur. En dan heb ik toehoe plezier! Ik kach en had zo hard dat daardoor mijn ogen bijna uit mijn hoofdgerdd zijn!" En beiden sloegen zich op de knieën van het lachen. "Maar jij dan," sprak de vloer tegen de vloer, "jij hebt helemaal geen knieën! Wat is er met je gebeurd?" "Wat mij betref," legde de vloer uit, "je weet wel dat ik erg kouwelijk ben. Nou vind ik het lekker steplek je van de mensenaar waar het het warmst is. Ik laat me dus tussen de huiden de kleding glijden, maar daar is het erg nauw. Zou ik dat ik duwen ik heb zo hard geduwd dat daardoor mijn hele nek naar binnen geschoten is."

Plaatje 13. Als kleine details dicht op elkaar staan, moet je wel heel erg inzoomen met je lokale visuele selectieve aandacht om ze te kunnen ontcijferen.

Dit plaatje laat je ervaren hoe het moet zijn als het je niet goed lukt om in te zoomen op kleine details. In dit geval staan de woorden en letters zo dicht op elkaar dat je geen houvast hebt aan je woordbeelden. Daardoor moet je de losse letters ontcijferen om te kunnen lezen wat er staat. Daarvoor moet je heel erg inzoomen met je lokale visuele selectieve aandacht.

Als je een stoornis in lokale visuele selectieve aandacht hebt, dan heb je bijvoorbeeld moeite met het inzoomen op losse letters in kleine, drukke tekst. Je krijgt de losse letters als het ware niet te pakken met je aandacht: ze zijn te klein doordat je het geselecteerde gebied niet klein genoeg krijgt. We zien dan ook de meeste mensen met een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht regelmatig hun kijkafstand verkleinen. Als je dicht op het papier gaat, wordt het detail immers groter en daardoor makkelijker te selecteren. Een andere reactie die we vaak zien van mensen met deze stoornis is dat ze niet naar drukke visuele informatie willen kijken. Ze ervaren een vervelende brei van onbekende details.

Verschillende vormen

Net als bij de globale visuele selectieve aandacht zijn er verschillende variaties van stoornissen in de lokale visuele selectieve aandacht. De grootte van het gebied dat nog geselecteerd kan worden, verschilt per persoon. Sommige mensen met een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht lukt het helemaal niet om kleine details

in drukke visuele situaties te selecteren. Anderen lukt het aan het begin nog wel, maar wordt het gaandeweg steeds moeilijker doordat het ze heel veel energie kost, en ze dus moe worden.



Plaatje 14. Met een stoornis in lokale visuele selectieve aandacht, is het lastig om je moeder te vinden tussen de andere ouders.

Algemene gevolgen van een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht

Mensen met een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht ervaren problemen en beperkingen in alle drukke visuele situaties. Op straat, in winkels, op het sportveld, in het schoolgebouw, in de klas, met drukke bladzijden vol (kleine) tekst en plaatjes met veel details en kleuren. Ze ervaren chaos waar anderen details zien. Daardoor wordt het vinden van details lastig. Bijvoorbeeld om een bepaald spelletje te vinden in een kast vol met spelletjes of een bepaald legoblokje in een grote berg. Of je moeder op het schoolplein (zie [Plaatje 14](#)). De grootste

problemen en beperkingen ervaren mensen met een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht in het verkeer en op school.

Lezen en schrijven

Het meest vervelend en vermoeiend voor iemand met een stoornis in lokale visuele selectieve aandacht is het misschien wel om lange tijd achter elkaar details te bekijken. Helaas moet je dat bij lezen. Hoe kleiner de letters en woorden, des te groter de moeite.

Als kinderen leren lezen zijn de letters en de woorden eerst nog vrij groot. Maar ze worden gaandeweg kleiner. Daardoor wordt bij sommige kinderen lezen, in groep 4, 5 en 6, ineens heel veel moeilijker en vermoeiender. Kijkafstandsverkorting - tot wel 5 cm tot het papier (!) - is bij een stoornis in lokale visuele selectieve aandacht niet ongewoon. Met rug-, nek-, hoofdpijn, pijnlijke, vermoeide ogen en frustratie en vermoeidheid als bijkomstige gevolgen. Niet zo gek dat veel van deze kinderen het bijltje er na verloop van tijd bij neergooien en vervolgens achterblijven in de lees- en rekenontwikkeling. Ook in de schrijfontwikkeling zien we vaak een achterstand. Doordat ze vaak niet kunnen teruglezen wat ze zelf hebben geschreven, gaan ze vaak groter schrijven. Groter dan de regels in hun schrift - en helaas vaak ook de leerkrachten - toelaten. Erg vervelend, want in groep 4 tot en met 7 word je vooral afgerekend op lezen, schrijven en rekenen. Vaak wordt onterecht aan dyslexie gedacht. Er zijn zelfs speciale lettertypen ontwikkeld voor dyslexie en vaak

worden aan mensen met de diagnose dyslexie vergrote teksten voorgelegd. Als dit soort *visuele* aanpassingen de leesontwikkeling helpen, is er geen sprake van dyslexie, maar van CVI.

Stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht: lezen en de zaakvakken

De invloed op de lees- en schrijfontwikkeling is extra vervelend doordat lezen en schrijven een belangrijke basis vormen voor het opdoen van kennis van de zaakvakken: geschiedenis, aardrijkskunde en biologie. Een bijkomend probleem is dat de topografiekaarten vaak te druk zijn. Hierdoor loopt dat onderdeel van aardrijkskunde ook al niet lekker. Als eigenlijk niets op school goed gaat, zijn faalangst en motivatieproblemen een direct gevaar.

Een stoornis in het wisselen tussen globaal en lokaal visueel selecteren

Sommige mensen hebben geen stoornis in de lokale of globale visuele selectieve aandacht op zichzelf, maar kunnen niet snel wisselen tussen het inzoomen en uitzoomen. Ook deze mensen ervaren beperkingen en problemen in het dagelijks leven. Aangezien we de hele dag wel op zoek zijn naar iets en er meestal veel te zien is, zoomen we de hele dag door in en uit. Bij het zoeken naar bijvoorbeeld je zwarte fiets sleutels begin je met uitzoomen voor overzicht, je ogen verplaatsen naar iets dat misschien je sleutels zijn. Vervolgens kom je er inzoomend achter dat het een zwarte stift is. Je zoomt weer uit en verplaatst je ogen naar iets anders dat zwart

is en de goede afmeting heeft, je zoomt in. Enzovoorts, enzovoorts. Zo werkt het natuurlijk ook als je leerkracht vraagt om op een bladzijde "2012" even op te zoeken: overzicht ("staat daar in mijn ooghoek 2012?"), oogbeweging, inzoomen ("nee, hier staat 2077"), uitzoomen ("daar in mijn ooghoek dan misschien?"), oogbeweging, inzoomen ("ja gevonden!").

Inzoomen en uitzoomen: een eindeloos proces

Besef dat we eigenlijk constant dingen moeten vinden – ook als we niet bewust naar iets op zoek zijn. Ook als je weet waar de ijsboer is, moet je er nog wel "even" komen. Je staat op om weg te gaan, je zoomt uit voor overzicht om de deur naar de gang te vinden. Je vindt de deur, zoomt in op de deur om ernaar toe te kunnen lopen. Vervolgens zoek je de deurklink van de deur, je richt je ogen erop en zoomt erop in. Je pakt de deurklink, doet de deur open. Je richt je ogen daar waar je de kapstok verwacht, zoomt uit op de kapstok om je jas te lokaliseren, je zoomt in op een van de jassen, waarschijnlijk die met de juiste kleur en pakt je jas. Je richt je ogen waar je de voordeur verwacht. Enzovoorts enzovoorts. Als die processen niet soepel verlopen, kost alles meer tijd en meer energie.

Meerdere stoornissen in visuele selectieve aandachtsfuncties tegelijkertijd

Sommige mensen met CVI hebben een stoornis in zowel de globale als de lokale visuele selectieve aandacht. Het gevolg is dat ze de wereld bekijken

met een niet heel groot, maar ook niet heel klein geselecteerd gebied, dat niet of nauwelijks kan variëren in grootte. Ook deze mensen ervaren visuele chaos: ze hebben nooit echt overzicht over details die ze ook nog niet goed kunnen bekijken.

Vermoeidheid, onzekerheid, frustratie, faalangst

Een vervelende bijkomstigheid van stoornissen in visuele selectieve aandacht is dat je snel vermoeid raakt. En als je moe bent, heb je minder aandacht tot je beschikking om mee in- en uit te zoomen. En niet alleen kijken gaat moeilijker als je moe bent, alles gaat minder makkelijk. En je bent sneller geïrriteerd. Het is niet realistisch te verwachten dat een kind met CVI op één dag hetzelfde voor elkaar krijgt als een gemiddeld klasgenootje. Een kind met een stoornis in de visuele selectieve aandacht is vaak na een uur school al bekaf.

Het zal waarschijnlijk niet aan de verwachtingen kunnen voldoen en voelen dat het tekortschiet. Met frustratie, onzekerheid, een minderwaardigheidsgevoel en faalangst als gevolg.

Selectie op grond van kleur of vorm

Met de functies globale en lokale visuele selectieve aandacht selecteren we op grootte. Maar grootte is niet het enige waarop je kunt selecteren. Zo kun je ook selecteren op een bepaalde kleur of vorm, of op een combinatie hiervan (zoals je zwarte fiets sleutels). Richt je ogen maar eens voor je uit en probeer eens alle dingen in je gezichtsveld te zien die rood zijn.

Als het goed is zie je nu rode dingen. Doordat je geselecteerd hebt op "rood", springen alle rode dingen in je visuele veld er ineens uit. Over de processen die bij deze manier van selecteren een rol spelen, kun je meer lezen in hoofdstuk 10, over het visuele werkgeheugen.

Wat heb ik in dit hoofdstuk gelezen?

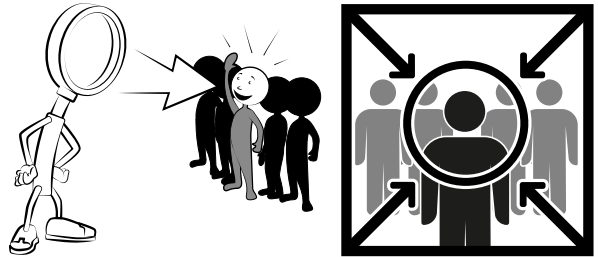
- Om een detail goed te kunnen bekijken, moet je er als het ware op inzoomen met je aandacht om het te selecteren. Dat doe je met lokale visuele selectieve aandacht.
- Een stoornis in lokale visuele selectieve aandacht is misschien wel de meest voorkomende vorm van CVI.
- Mensen met een stoornis in lokale visuele selectieve aandacht hebben moeite met het zien/vinden van kleine details, met name in drukke visuele situaties.
- Ze ervaren dan een chaotische brei van onbekende details.
- Om een klein detail goed te kunnen zien, moeten ze de kijkafstand verkorten.
- Een stoornis in lokale visuele selectieve aandacht maakt lezen, rekenen en schrijven tot een vermoeiende, frustrerende bezigheid.
- Doordat lezen een belangrijke basis vormt voor de zaakvakken blijven deze ook vaak achter.
- Sommige mensen hebben een stoornis in zowel de globale als de lokale visuele selectieve aandacht.
- Voor iedereen met stoornissen in visuele

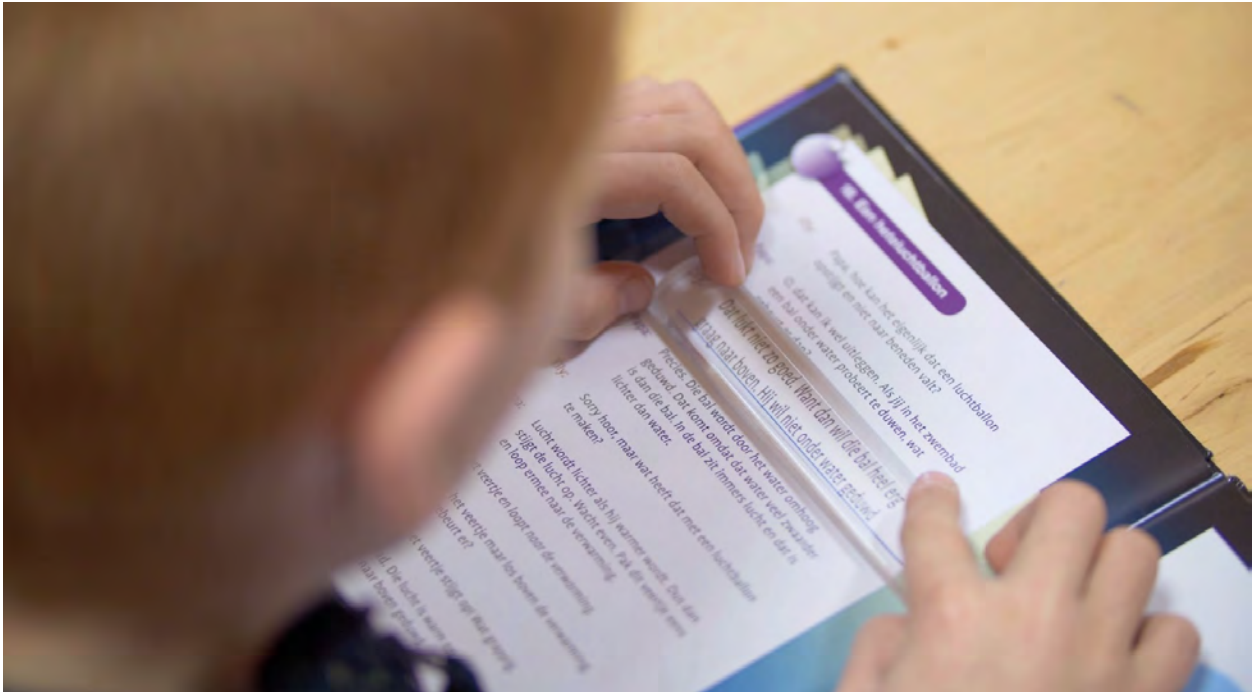
selectieve aandachtsfuncties is kijken erg vermoeiend.

Adviezen bij stoornissen in de visuele selectieve aandachtsfuncties

Hoewel een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht tot heel andere ervaringen leidt dan een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht, zijn de adviezen bij deze stoornissen nagenoeg gelijk. De stoornissen hebben namelijk gemeen dat de problemen en beperkingen zich primair uiten in een moeite met het vinden van de juiste informatie. De principes om informatie makkelijker vindbaar te maken zijn dus vergelijkbaar. Zie voor adviezen de adviessectie van hoofdstuk 6.

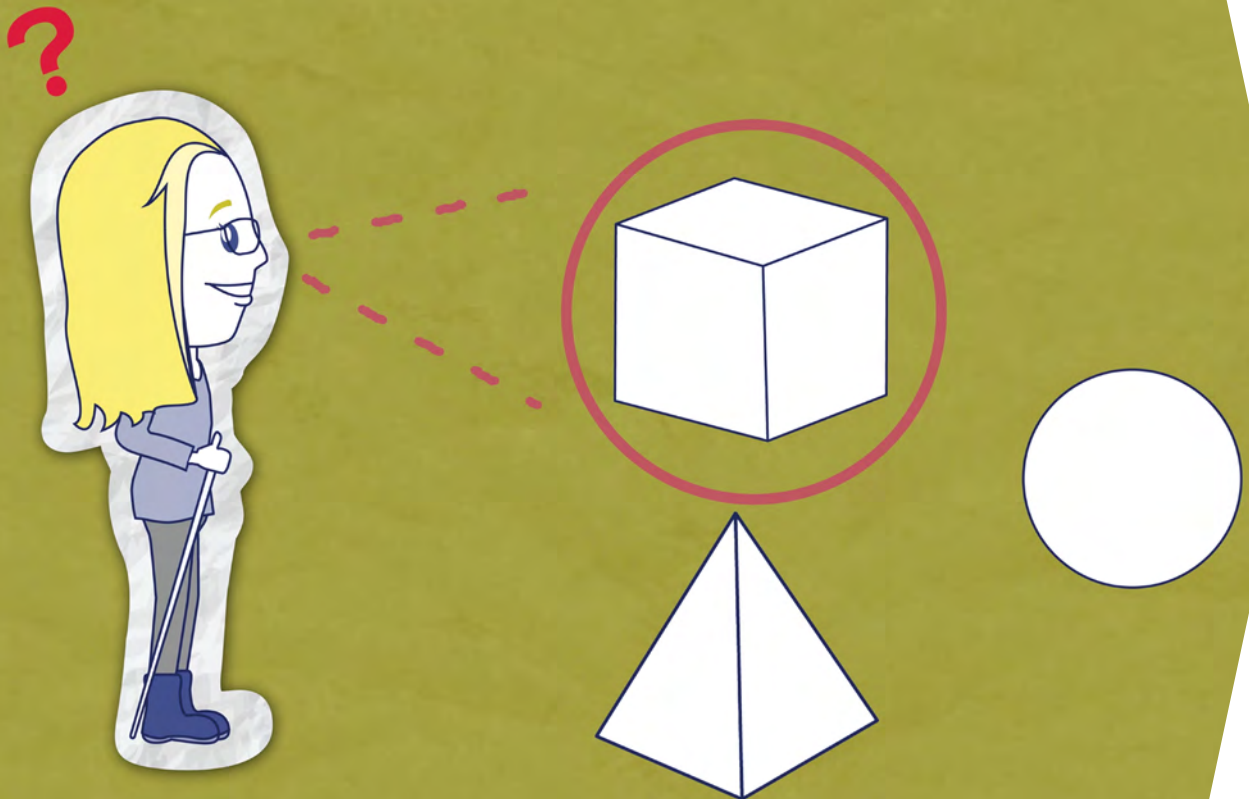
Plaatjes die gebruikt worden in het CVI-paspoort en op de CVI-keycard om de lokale visuele selectieve aandacht weer te geven:





Plaatje 15. Een leeslineaal met vergroting helpt de selectie van een regel in drukke tekst.

8 Visuele waarnemings- of begripsfuncties



Stel je voor dat je visuele beeld en je oogbewegingen van goede kwaliteit zijn, en dat je binnen je visuele veld goed kan selecteren waardoor je overzicht hebt en kleine details goed kan vinden en bekijken. Desondanks heb je moeite met het begrijpen van vormen of om te begrijpen hoe je woonplaats nou precies in elkaar steekt. Of je hebt moeite met het inschatten van de richting en snelheid van auto's en fietsers. Een mogelijke oorzaak is dat je een stoornis hebt in een of meer visuele waarnemingsfuncties. Deze functies heb je nodig om te begrijpen wat je ziet. De meeste mensen met CVI begrijpen echter wel wát ze zien. Wel hebben ze vaak moeite met het begrijpen van visueel-ruimtelijke informatie. Als de globale visuele selectieve aandacht intact is, is dat veelal een gevolg van een of meer stoornissen in visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties.

Hoe begrijpen we wat we zien?

Datgene wat je geselecteerd hebt met je visuele selectieve aandacht, neem je bewust waar. Maar dat wil niet zeggen dat je die informatie ook *begrijpt*. Om datgene wat je geselecteerd hebt te begrijpen, moet de visuele informatie nog verder verwerkt worden. Dat gebeurt door **waarnemings-, of begripsfuncties**. Er bestaan twee soorten visuele waarnemings- of begripsfuncties:

- **Visuele identificatiefuncties**, waarmee we begrijpen wát het is dat we zien
- **Visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties**, waarmee we de visueel-ruimtelijke eigenschappen van wat we zien begrijpen

Moeite met visuele identificatie is bij CVI (vrijwel) nooit een gevolg van stoornissen in identificatiefuncties

Begrijpen wát iets is, is herkennen wat je waarneemt als iets dat je eerder hebt gezien. Om dit te kunnen, heb je in je hoofd opgeslagen beelden nodig waaraan je nieuwe beelden kunt matchen (zie hoofdstuk 9 over visueel geheugen).

Stoornissen in de visuele identificatiefuncties komen bij CVI zelden voor. In het overgrote merendeel van de gevallen zijn bij CVI de hersendelen die de identificatiefuncties uitvoeren onaangedaan. Toch kunnen mensen met CVI wel degelijk moeite hebben met het identificeren en herkennen van wat ze zien. In verreweg de meeste gevallen is dat een gevolg van een van de verwerkingsstappen die voorafgaat aan de visuele identificatiefuncties, zoals bijvoorbeeld een verlaagde gezichtsscherpte of een stoornis in de visuele selectieve aandacht.

Moeite met identificatie

Met een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht is het lastig om te bepalen wat de identiteit is van kleine visuele details, met name in drukke visuele situaties. Zo is het voor een kind met deze stoornis moeilijk om op het schoolplein zijn moeder te vinden en te herkennen tussen alle andere ouders. Datzelfde kind heeft er echter geen moeite mee zijn moeder te herkennen als deze recht voor hem staat.

Ook een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht kan identificatie bemoeilijken. Bij deze stoornis is het lastig om objecten of plaatjes te herkennen waarvoor overzicht nodig is, bijvoor-

beeld doordat details ontbreken. Bij losse objecten of natuurgetrouwe, enkelvoudige plaatjes is daar – normaal gesproken – geen sprake van.

Onbewuste en bewuste processen bij identificatie

Bij herkenning of identificatie van visuele informatie spelen bewuste en onbewuste processen een rol. Veel identificatie gaat vanzelf en onbewust. De auto's op straat herken je als auto's, zonder dat je ze in detail hoeft te bekijken, erover hoeft na te denken of ze bewust benoemt als "auto". De context en je verwachtingen helpen hierbij. Soms vraagt herkenning echter om rustig zitten en analyseren. Bijvoorbeeld wanneer je beeld niet scherp is, als er weinig licht is, of als je geen overzicht hebt over details of juist kleine details niet goed kunt zien. Systematisch kijken kan dan helpen. Of je eerst richten op de dingen/onderdelen die je wel herkent. Het helpt ook om actief na te denken over de context waarin de onbekende visuele informatie zich bevindt. Wat verwacht je? Je kunt je kijkafstand of perspectief variëren. Of andere zintuigen inzetten: voel, luister, proef, ruik. Dit is een energievretend proces, waarbij je fitheid, je motivatie en je controle over je aandacht in grote mate het succes van je acties zullen bepalen.

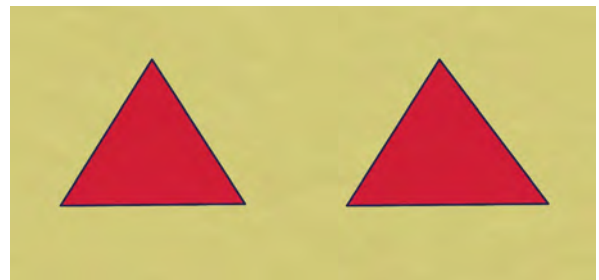
Stoornissen in visueel-ruimtelijke begripsfuncties

Stoornissen in visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties, waarmee we visueel-ruimtelijke eigenschappen begrijpen, komen bij CVI wél relatief

vaak voor. Maar ook hier geldt: moeite met begrip van visueel-ruimtelijke informatie hoeft geen gevolg te zijn van stoornissen in visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties. Als de functies voorafgaand aan de visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties niet optimaal zijn, bemoeilijkt dit het visueel ruimtelijk begrip nog voordat de visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties begonnen zijn met hun visueel-ruimtelijke analyse van de informatie. Zie voor de hiërarchie in de achterflap voor alle functies die voorafgaan aan de visuele waarnemingsfuncties.

Beperkingen in visueel-ruimtelijk begrip als gevolg van stoornissen in visuele selectie

Bij visueel-ruimtelijk begrip gaat het om de ruimtelijke samenhang. Visueel-ruimtelijk begrip is dan ook voor een groot deel afhankelijk van overzicht en daarmee van globale visuele selectieve aandacht. Dat geldt voor de visuele ruimte om je heen, voor visueel-ruimtelijke figuren en



Plaatje 16. Om te kunnen zien of deze driehoeken gelijk of verschillend zijn, heb je de functies locatie- en oriëntatiewaarneming nodig.

voor het inschatten van beweging. Maar om visueel-ruimtelijke informatie goed te kunnen begrijpen moet je ook de verschillende onderdelen goed kunnen bekijken. Je hebt dus ook lokale visuele selectieve aandacht nodig om visueel-ruimtelijke informatie goed te begrijpen. Om bijvoorbeeld de twee op elkaar lijkende driehoeken in **Plaatje 16** van elkaar te onderscheiden, moet je de precieze oriëntatie en lengte van de lijntjes goed kunnen inschatten. Je moet ze dus ook los van de overige informatie kunnen selecteren.

Een pure stoornis in (een van) de visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties

Bij sommige mensen met CVI ontwikkelen de visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties zich minder snel of goed door stoornissen in een of meer eerdere verwerkingstappen. Bij sommige mensen zijn echter alle voorwaardelijke functies in orde, maar hebben ze toch moeite om visueel-ruimtelijke eigenschappen te begrijpen. Bij deze mensen is er sprake van een "pure" stoornis in een of meer visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties.

Verskillende soorten visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties

In situaties waarin de visuele informatie niet beweegt gebruiken we twee soorten visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties:

1. **Locatiewaarneming**, waarmee je begrijpt waar iets is ten opzichte van iets anders. Je gebruikt deze functie om locaties, afstanden en grootte in te schatten.

2. **Oriëntatiewaarneming**, waarmee je de oriëntatie/richting van iets begrijpt.

Wanneer er beweging is, gebruiken we drie andere visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties:

1. **Bewegingswaarneming**, waarmee je ziet of iets beweegt of niet, met andere woorden: of iets van *locatie* verandert of niet.
2. **Snelheidswaarneming**, waarmee je inschat hoe snel iets van *locatie* verandert.
3. **Richtingswaarneming**, waarmee je inschat in welke richting (of *oriëntatie*) iets beweegt.

Zoals je ziet, is eigenlijk al ons visueel-ruimtelijk begrip gebaseerd op slechts twee kernbegrippen: locatie en oriëntatie. In het kort: als je weet waar iets is (locatie) en hoe het is georiënteerd (oriëntatie), of het beweegt (locatieverandering) en zo ja hoe snel (tempo van locatieverandering) en waarheen (oriëntatie), dan weet je alles wat er visueel-ruimtelijk te begrijpen valt.

Locatiewaarneming

Locatiewaarneming is het begrijpen, het kunnen inschatten waar iets is. Het is een belangrijke pijler onder ons visueel-ruimtelijk begrip van de wereld en daarmee van onze ontwikkeling in het algemeen. Gezonde, ziende kinderen willen aan de slag met alles wat ze zien, dichtbij en veraf. Door te bewegen door de ruimte en door hun visuele ervaringen met objecten, groeit hun kennis van de wereld en weten ze al snel waar ze kunnen vinden wat ze nodig hebben. Om te kunnen leren waar de dingen zijn die we nodig hebben, moeten

we dus in de kern leren begrijpen waar dingen zich bevinden ten opzichte van andere dingen. Dat doen we met de functie locatiewaarneming. Als we eenmaal *begrijpen* waar iets is, kunnen we ook gaan *onthouden* waar iets is. Als je begrijpt waar je school is ten opzichte van andere belangrijke punten, landmarks, kun je gaan onthouden waar hij is. Om te beginnen misschien ten opzichte van je huis, maar als het even kan ook de oude eik, het station, het fietsenrek en het kruispunt. En in het ideale geval, ken je ook de locaties van al die **landmarks** ten opzichte van elkaar.

Locatiewaarneming en de ontwikkeling van schoolse vaardigheden

Ook op kleinere schaal speelt het visueel-ruimtelijk begrip een belangrijke rol in de ontwikkeling. Bij het leren van diverse schoolse vaardigheden bijvoorbeeld. Om vormen als driehoeken, vierkanten, letters en cijfers te kunnen leren, moet je ze ruimtelijk kunnen onderscheiden. Daarvoor moet je ze begrijpen. Ook hierbij vormt de locatie van de punten ten opzichte van elkaar de basis. Denk bijvoorbeeld aan een driehoek. De hoekpunten zijn als het ware de landmarks van de driehoek, doordat ze de eigenschappen van de driehoek bepalen. Hoeveel belangrijke punten zijn er? Waar zijn ze precies ten opzichte van elkaar? Hoe ver staan ze uit elkaar? Bij letters zijn de begin-, eind- en kruispunten van de letters als het ware de landmarks. Kijk bijvoorbeeld eens naar de letters "K" en "A". Vergelijk ze eens met elkaar. Ze bestaan allebei uit drie lijntjes, maar ze

verschillen van elkaar. Een van de verschillen bestaat uit de locaties van de onderdelen: waar bevinden zich de begin-, eind- en knooppunten ten opzichte van elkaar?

Locatiewaarneming: grootte of afstand

Locatiewaarneming geeft antwoord op vragen als waar begin- en eindpunt van een lijn ten opzichte van elkaar zijn en vormt hiermee ook de basis voor ruimtelijke begrippen als afmeting, groot, klein, lang, kort, dichtbij en ver weg. Iets is groot of lang als de uiterste punten ervan ver uit elkaar staan. Als je maar moeilijk kan inschatten waar onderdelen ten opzichte van elkaar zijn, zal je begrip van deze basale ruimtelijke begrippen zich minder snel ontwikkelen. Daardoor zal het waarschijnlijk ook langer duren om vormen en letters te leren en om te leren waar de landmarks in je leefomgeving zich bevinden.

Oriëntatiewaarneming op kleine schaal

Denk aan het voorbeeld van de "K" en de "A". Drie lijntjes die verschillen wat betreft de locatie van de belangrijke punten. Maar er is nog iets anders waarin ze verschillen. De punten zijn (deels) verbonden door lijnen en die lijnen hebben niet alleen een bepaalde afmeting, maar ook een *oriëntatie*. Het begrijpen van de oriëntatie van lijnen is de andere belangrijke visueel-ruimtelijke waarnemingsfunctie: oriëntatiewaarneming. Denk aan het verschil tussen een driehoek en een vierkant. Naast dat de hoeveelheid punten verschilt en de locaties ten opzichte van elkaar bepalend zijn, zijn ook de richtingen van de lijnen

ten opzichte van elkaar verschillend. Ook bij het zien van verschillen tussen dezelfde soort figuren – zoals de driehoeken in [Plaatje 16](#) – is oriëntatiewaarneming essentieel. Zeker als ze erg op elkaar lijken, zoals (sommige) letters. Wanneer kinderen achterblijven met het leren lezen als gevolg van stoornissen in een of meer van deze functies is er geen sprake van dyslexie, maar van CVI.

Oriëntatiewaarneming op grote schaal

Ook op grotere schaal, de wereld waar je je elke dag doorheen beweegt, is een goede inschatting van oriëntaties enorm belangrijk. Landmarks in je omgeving, zoals je school, het station en de oude eik, kun je met elkaar verbinden door lijnen of wegen. Ook dat bepaalt de precieze ruimtelijke eigenschappen van de omgeving. Je kunt ze terugzien op landkaarten. En eventueel de landkaartjes die je in je hoofd hebt om van A naar B te komen. Maar denk ook aan hoe de wereld eruitziet als je op straat bevindt. Denk aan alle lijnen die je ziet van wegen, stoepen, gebouwen om je heen.

Denk aan hoe een school eruitziet als je door de ruimtes en gangen loopt. Door jouw plek in de ruimte lijken de horizontale vloeren en verticale muren veelal schuin te staan. Als je de oriëntatie van die lijnen – of de locaties van hun begin- en eindpunten – niet goed begrijpt, dan schat je de ruimte niet goed in en heb je een probleem.

Locatie- en oriëntatiewaarneming: aparte functies

Het is je misschien opgevallen dat locaties en oriëntatie van elkaar afhankelijk zijn en elkaar direct beïnvloeden. Als je van een van twee landmarks de locatie verandert, verandert de oriëntatie tussen beide landmarks. Hoewel oriëntaties en locaties met elkaar samenhangen, zijn het *begrijpen* van locaties en van oriëntaties aparte visueel-ruimtelijke functies. Mensen die goed zijn in locatiewaarneming zijn niet per se goed in oriëntatiewaarneming en andersom. Wat de beide functies bindt, is de ruimte waarin ze zich bevinden.



Plaatje 17. Het begrijpen van de ruimte om je heen vraagt locatie- en oriëntatiewaarneming.

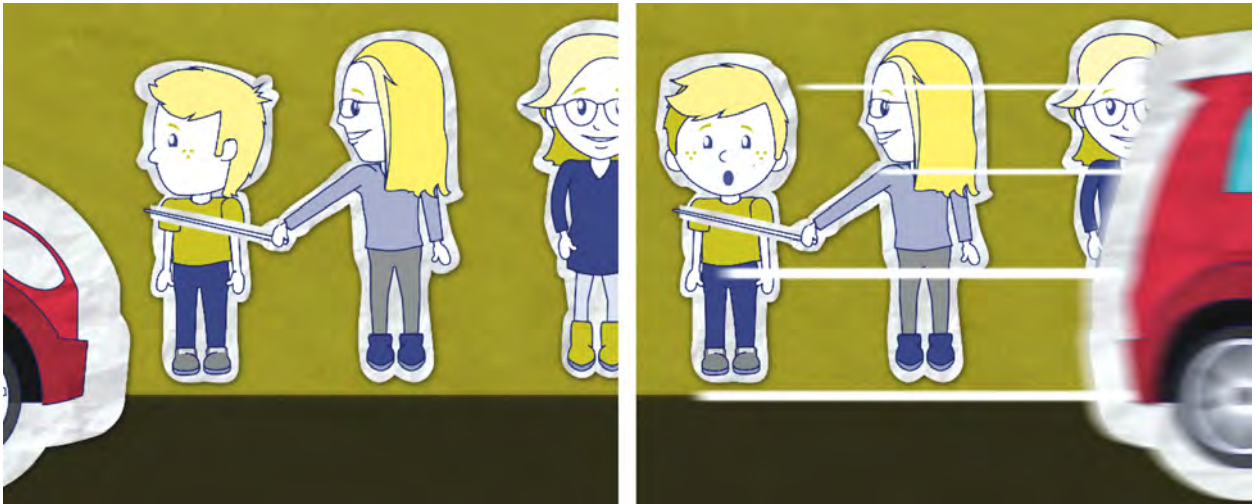
Bewegingswaarneming

Bij beweging verandert iets van locatie. Om in te schatten of iets beweegt, gebruiken we echter niet locatiewaarneming, maar de functie bewegingswaarneming. Maar alleen zien of iets beweegt, is niet voldoende. Het is net zo belangrijk om in te kunnen schatten hoe *snel* en in welke *richting* iets beweegt. Daarvoor hebben we de functies snelheidswaarneming en richtingswaarneming. Als je weet waar iets is, hoe het georiënteerd is, of het beweegt en zo ja hoe snel en waarheen, dan weet je alles wat je nodig hebt om te kunnen functioneren in het dagelijks leven.

Stoornissen

Stoornissen in de visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties kunnen los van elkaar voorkomen. De meeste last van stoornissen in locatie- en

oriëntatiewaarneming ervaren kinderen in de algemene ruimtelijke oriëntatie, het verkeer en op school. Steden, winkelcentra en scholen zitten vaak ruimtelijk nogal ingewikkeld in elkaar. Daarnaast vraagt het aanleren van schoolse vaardigheden dat je vormen, letters en cijfers leert. En dat je topografische kaarten, grafieken, tabellen en wat al niet meer kunt begrijpen. Met name locatiewaarneming speelt bij het maken van legpuzzels een belangrijke rol: waar zijn de onderdelen van de puzzel nu precies ten opzichte van elkaar? De gevolgen van een of meer stoornissen in bewegingswaarneming zijn lastig bij sport en activiteiten, maar wreken zich vooral in het verkeer. Het niet goed kunnen inschatten van de snelheid en richting van andere weggebruikers is namelijk niet alleen lastig en vermoeiend: het is levensgevaarlijk.



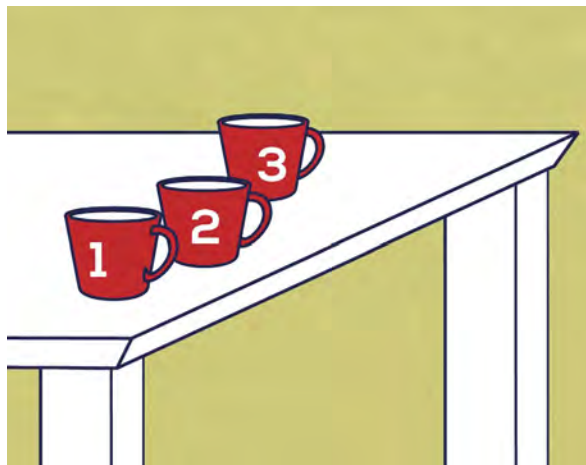
Plaatje 18. Stoornissen in de waarneming van beweging zijn in het verkeer levensgevaarlijk.

Visueel-ruimtelijke waarneming en de hiërarchie van het zien

Een belangrijke eigenschap van begrip van visueel-ruimtelijke informatie is dat we de informatie soms goed moeten analyseren voordat we de informatie begrijpen. Dat kost tijd, energie, inspanning, aandacht en controle hierover. Doorgaans veel meer dan bij het identificeren van wat we zien. Begrip van visueel-ruimtelijk informatie is dus relatief sterk afhankelijk van de voorwaardelijke functies en factoren, punten 1 t/m 4 van de hiërarchie. Daarom is visueel-ruimtelijke waarneming bij uitstek een onderwerp om de relaties tussen de verschillende onderdelen van de hiërarchie mee te verduidelijken.

Executieve functies

Kijk eens naar [Plaatje 19](#). Je kunt meteen zien dat de koffiekopjes 1 en 2 veel dichterbij de tafelrand staan dan kopje 3. Maar staan de kopjes in situaties 1 en 2 even ver bij de tafelrand vandaan of zijn de afstanden verschillend? En hebben de oortjes van kopje 1 en 2 dezelfde oriëntatie? Soms is het niet mogelijk om in één keer te zien waar iets zich precies bevindt of hoe iets georiënteerd is. Dan moeten we met aandacht systematisch gaan kijken en vergelijken. En als het dan nog niet goed lukt, moeten we misschien wel strategieën bedenken om erachter te komen hoe groot, klein, dichtbij of ver weg iets is, of hoe iets gericht is. Je kunt van alles verzinnen en inzetten om de visueel-ruimtelijke informatie beter proberen te begrijpen. Zoals vaak heen



Plaatje 19. Het inschatten van waar dingen zich precies bevinden vraagt soms veel moeite en gepuzzel met behulp van onze executieve en aandachtsfuncties.

en weer kijken, je vingers als liniaal gebruiken, een hulpmiddel als een liniaal erbij pakken, van kijkhoek veranderen, of nog iets heel anders. Op dit soort momenten vraagt visueel-ruimtelijk begrip veel meer dan visuele functies: het vraagt tijd, energie, inspanning, motivatie, aandacht, flexibiliteit, creativiteit, systematiek en inzicht in je eigen prestatie.

Motivatie

Naarmate de moeite en vermoeidheid toenemen, wordt motivatie belangrijker. Hoe graag wil je het goed doen? Wat zijn je behoeften en emoties? Motivatie vormt de basis van waarvoor we ons executief gaan inzetten, met aandacht. De mate van inzet bepaalt ook voor een groot deel in hoeverre we ons ontwikkelen op een bepaald

gebied. Waar je behoeften liggen en hoe je emotioneel in elkaar steekt, wordt bepaald door **persoonlijke**, maar ook door **omgevingsfactoren**. Beiden zijn van grote invloed op de ontwikkeling van je visueel-ruimtelijk inzicht.

Persoonlijke factoren

Persoonlijke factoren spelen een belangrijke rol in de ontwikkeling van het visueel-ruimtelijk begrip. Of een kind bijvoorbeeld geïnteresseerd is in visueel-ruimtelijke spelletjes hangt deels af van persoonlijkheid en aanleg, maar ook van succeservaringen. Als je het idee hebt dat je iets goed kan, vind je het al snel leuk(er) en wil je er vaker mee bezig zijn. Vaak zien we dat kinderen die weinig talent hebben op een bepaald vlak, geen motivatie hebben en geen interesse ontwikkelen. Een tekort aan succeservaringen heeft daar zeker mee te maken. Hierdoor heeft het kind geen zin en oefent ook minder, terwijl het eigenlijk meer oefening nodig heeft.

Omgevingsfactoren

Ook sociale aspecten spelen een belangrijke rol bij de ontwikkeling van visueel-ruimtelijk inzicht. Of een kind een prestatie op een visueel-ruimtelijke taak ervaart als een succes is mede afhankelijk van de reactie die je als omgeving geeft. Succeservaringen geven een basis voor zelfvertrouwen voor alles wat een kind onderneemt en aan nieuwe vaardigheden leert. Als ouder of leerkracht kan je dus een belangrijke rol spelen in de ontwikkeling van het kind door het succeservaringen te laten ervaren.

Visueel-ruimtelijke ontwikkeling is ook afhankelijk van actieve stimulatie door de omgeving. Een kind dat niet gestimuleerd wordt om na te denken over de ruimtelijke eigenschappen van het schoolgebouw of het dorp doordat zijn ouder hem altijd voorgaat, zal zich minder snel ontwikkelen. Veelal wordt de visueel-ruimtelijke ontwikkeling van kinderen met CVI indirect nog verder geremd omdat ouders het kind deze taken uit handen nemen, "want het duurt anders zo lang". En hoe ga je ermee om als een kind zich afhankelijk opstelt? Sekseverschillen kunnen ook een rol spelen.

Op een gegeven moment krijgt een kind in de gaten dat het sommige visueel-ruimtelijke taken minder goed kan dan een ander en dat onbegrip en irritatie oplevert bij anderen. Helaas leidt dit in veel gevallen tot faalangst en vermijding van een steeds groter aantal visueel-ruimtelijke taken. Dit remt de ontwikkeling van visueel-ruimtelijke vaardigheden nog verder af.

Verbale ondersteuning

Ook factoren die niet in de hiërarchie van het zien zijn opgenomen, hebben invloed op hoe goed je ruimtelijke informatie begrijpt. Een belangrijke factor is hoe goed je kunt beschrijven wat je ziet. Het onder woorden brengen – van bijvoorbeeld visuele eigenschappen – heet **verbaliseren**. Als je ingewikkelde, visueel-ruimtelijke informatie kunt beschrijven dan heb je een tool in handen om de deze makkelijker en preciezer te begrijpen en te onthouden. Zeker als je daarbij kennis kan gebruiken van afmetingen in termen van

meeteenheden als (centi)meters of graden. Bijvoorbeeld "de lange zijden van deze gelijkbenige driehoek zijn ongeveer 5 cm lang, de korte zijde ongeveer 3 cm en de hoeken zijn ongeveer 70 en 40 graden". Als je iets onthoudt, kun je het ook weer gebruiken om nieuwe informatie te herkennen of beter te begrijpen ("o ja, precies zo'n driehoek heb ik al eerder gezien").

Denk ook aan het leren van letters: een "b" is, als je die voor het eerst ziet, misschien een lastig figuurtje. Maar als je deze letter kunt beschrijven en begrijpen als een "stokje" en een "buikje", dan zal dat je helpen. Ook het begrijpen van "d" (een laag rondje en een stokje) en "p" (een stokje en een "hoofdje") wordt daarmee makkelijker.

Mensen die moeite hebben met visueel-ruimtelijk begrip, maar wel sterke analytische, executieve en verbale vaardigheden bezitten, kunnen deze (leren) inzetten om visueel-ruimtelijke informatie beter te begrijpen. Er bestaan ergotherapeutische methoden die steunen op deze vaardigheden om kinderen handvatten te geven om visueel-ruimtelijke informatie beter te begrijpen.

Wat heb ik in dit hoofdstuk gelezen?

- Dat je iets ziet, wil niet zeggen dat je begrijpt wat je ziet.
- Om te begrijpen wat je ziet, heb je visuele waarnemings- of begripsfuncties.
- Er zijn twee soorten visuele waarnemingsfuncties: identificatiefuncties en visueel-ruimtelijke

waarnemingsfuncties.

- Stoornissen in de visuele identificatiefuncties komen bij CVI zelden voor.
 - Als mensen met CVI moeite hebben met identificatie, is dit veelal een gevolg van stoornissen in functies *voorafgaand* aan de waarnemingsfuncties.
 - Stoornissen in visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties komen wél relatief vaak voor.
 - Overzicht - en daarmee globale visuele selectieve aandacht - is belangrijk voor de ontwikkeling van de visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties.
 - Er zijn vijf visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties die allen gebaseerd zijn op de ruimtelijke begrippen, locatie en oriëntatie: locatiewaarneming, oriëntatiewaarneming, bewegingswaarneming, snelheidswaarneming en richtingswaarneming.
 - Stoornissen in locatie- en oriëntatiewaarneming leiden tot moeizame ruimtelijke oriëntatie, achterstanden in het leren van vormen, letters en cijfers en moeite met het begrijpen van topografische kaarten, grafieken, tabellen.
 - Stoornissen in de bewegingswaarnemingsfuncties leiden vooral tot problemen in het verkeer en in sport.
 - Visueel-ruimtelijk begrip vraagt vaak nadere analyse en daarmee executieve functies, motivatie en energie.
 - Ook verbaliseren van wat je ziet helpt het visueel-ruimtelijk begrip.
 - Bij de ontwikkeling van visueel-ruimtelijk inzicht spelen persoonlijke en sociale aspecten een belangrijke rol.
-

Adviezen bij stoornissen in de visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties

Zoals duidelijk is geworden in dit hoofdstuk, is visueel-ruimtelijk begrip niet alleen afhankelijk van visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties. Met name globale visuele selectieve aandacht is essentieel, aangezien deze overzicht verschaft. Maar ook executieve, verbale, persoonlijke en omgevingsfactoren spelen een belangrijke rol. Wanneer er sprake is van stoornissen in visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties, kunnen we proberen de ervaren beperkingen te verminderen door juist de andere factoren zo goed mogelijk in te zetten om te leren compenseren. Voor algemene adviezen bij faalangst, vergroting van motivatie en gevoel van eigenwaarde, en stoornissen in executieve en aandachtsfuncties, zie hoofdstuk 3.

Adviezen ter vergroting van zelfstandigheid

- Moedig het kind aan zelf de weg te vinden en ondersteun het kind daar waar nodig.
- Geef het kind de tijd.
- Bespreek de landmarks of maak er foto's van.
- Als het kind de vaste route zelfstandig kan lopen, verken dan een andere route of loop op verschillende manieren naar de landmarks.

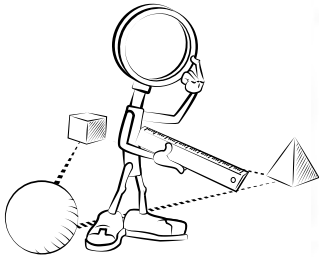
Advies voor inzet van executieve functies bij het begrijpen van visueel-ruimtelijke informatie

- Leer het kind systematisch kijken, denken, handelen.

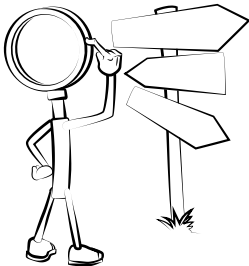
Advies voor inzet van verbale vermogens bij het begrijpen van visueel-ruimtelijke informatie

- Leer kinderen benoemen wat ze zien in termen die ze al kennen; een goede methode is "Kinderen met ruimtelijk-visuele problemen" van K. Timmerman en D. van der Schoot.

Plaatjes die gebruikt worden in het CVI-paspoort en op de CVI-Keycard om locatie-, oriëntatie- en bewegingswaarneming weer te geven.



Plaatje 1. Locatiewaarneming



Plaatje 2. Oriëntatiewaarneming



Plaatje 3. Bewegingswaarneming

9 Visueel geheugen



Datgene wat je visueel waarneemt, kan opgeslagen worden in verschillende soorten visueel geheugen. Deze geheugens heb je nodig om visuele informatie te herkennen en om je dingen visueel voor te kunnen stellen. Mensen met CVI hebben soms moeite met visuele herkenning en visueel voorstellen. Maar stoornissen in visuele geheugenfuncties hebben ze eigenlijk nooit. Bij moeite met herkenning en begrip zijn in verreweg de meeste gevallen de functies en factoren vooraf aan de geheugenfuncties de boosdoeners. Ze zorgen ervoor dat de informatie die opgeslagen wordt van mindere kwaliteit is. Ook moeite met het oproepen van opgeslagen visuele beelden is in de regel geen gevolg van stoornissen in het visuele geheugen op zich.

Het visuele geheugen

Met “het **visuele geheugen**” bedoelen we alle opgeslagen visuele informatie. Maar wat is geheugen nu eigenlijk? En welke rol speelt het geheugen in de problematiek bij kinderen met CVI?

Kinderen met CVI hebben zelden stoornissen in visuele geheugens

Geheugen is in je hoofd opgeslagen informatie. Stoornissen in het geheugen komen voort uit schade aan hersendelen waarin informatie opgeslagen ligt of de verbindingen hiernaartoe. Hierdoor is de geheugeninformatie beschadigd of niet toegankelijk. Dit is bij mensen met CVI vrijwel nooit het geval. Toch wordt visuele informatie bij hen niet altijd even makkelijk opgeslagen of opgehaald. Bij CVI is dit in de regel een gevolg van

een gebrekkige inzet van aandacht. De gebrekkige inzet van aandacht kan verschillende oorzaken hebben: zwakten of stoornissen in executieve en aandachtsfuncties, gebrekkige motivatie door faalangst en/of vermoeidheid. In dit hoofdstuk besteden we dan ook vooral aandacht aan de invloed van deze functies en factoren op het gemak waarmee visuele informatie wordt opgeslagen en opgeroepen.

De opgeslagen beelden van kinderen met CVI zijn veelal van mindere kwaliteit

Naast de invloed van de algemene factoren uit de hiërarchie van het zien (zie pagina 144), zien we ook een invloed van stoornissen in *visuele* functies op het visuele geheugen. De kwaliteit van de visuele functies *vooraf* aan het visuele geheugen heeft invloed op de kwaliteit van de opgeslagen beelden: de lage functies, de visuele selectieve aandachtsfuncties en de visuele waarnemingsfuncties. Als je iets niet goed gezien of begrepen hebt, kun je het ook niet goed opslaan. Als je bijvoorbeeld geen grote delen van je visuele veld kunt selecteren, zul je de samenhang tussen verschillende onderdelen erin niet goed begrijpen, en daardoor ook niet (goed) opslaan. Zo ontstaat er geen mooi kaartje van je dorp in je geheugen als je nooit overzicht hebt gehad over de onderdelen ervan. Ook al is je visuele geheugen op zichzelf helemaal in orde.

De essentie van geheugen: herkenning en recall

Je geheugen wordt pas nuttig als je de opgeslagen

informatie kunt gebruiken. Het gebruiken van de informatie doe je op twee manieren: voor (1) **herkenning** (en daarmee begrip en identificatie) van wat je ziet en voor (2) het **oproepen** of actief herinneren van informatie die je hebt opgeslagen. Zonder visueel geheugen zou alles wat je ziet nieuw zijn, en dus begrip en herkenning ervan niet goed mogelijk. Herkenning en snel begrip van visuele informatie gaat bij de meeste mensen meestal zonder al te veel moeite. Maar bij slechtziendheid is erachter komen wat het is dat je ziet, soms een hele puzzel. Doordat je opgeslagen beelden van mindere kwaliteit zijn, maar ook omdat je "gewoon" minder goed ziet.

Het actief oproepen van opgeslagen informatie

Het actief oproepen van visuele beelden uit je geheugen laat je dingen zien die er niet zijn. Dat klinkt spookachtig, maar dat is het niet. Als het goed is kun je het gezicht van je moeder voor je zien, zonder dat ze er daadwerkelijk is. Door aandacht te geven aan opgeslagen beelden van het gezicht van je moeder, komen deze in je gedachten terecht, zoals dat geldt voor alles waar je aandacht aan geeft. Het actief oproepen van beelden uit je geheugen wordt **visueel voorstellingsvermogen** genoemd.

Verschillende soorten visueel geheugen

Er zijn verschillende geheugens voor herkenning en identificatie van objecten en mensen, en voor visueel-ruimtelijke informatie. Deze geheugens kunnen onafhankelijk van elkaar gestoord zijn,

maar werken samen. Je kunt de informatie uit beide soorten geheugen bijvoorbeeld combineren tot een beeld van hoe bekende objecten in je omgeving ruimtelijk samenhangen. Ook informatie in de vorm van een routebeschrijving kan erbij helpen om in je hoofd een kaartje te maken van waar de oude eik, het fietsenhok, de school, je huis en het station zijn ten opzichte van elkaar. Het beeld dat je oproept, je visuele voorstelling, is over het algemeen een combinatie van informatie uit verschillende soorten visuele – en soms ook andersoortige – geheugens.

Visueel voorstellingsvermogen is een actief proces

Welke geheugeninformatie je precies gebruikt om je visuele voorstelling te maken, is afhankelijk van het *doel* waarvoor je het plaatje wilt gebruiken. Het oproepen van een plaatje in je hoofd is dus niet een passief oproepen van een beeld in je hoofd. Het is een actief, flexibel proces, dat actieve aandachtssturing vraagt om de juiste geheugeninformatie te selecteren en te combineren. Daarnaast heb je veel aandacht nodig om het beeld levendig voor je te zien. Doordat het visueel voorstellingsvermogen zo afhankelijk is van executieve sturing, wordt het meestal niet gezien als geheugenfunctie, maar als functie van het **visuele werkgeheugen**. Meer hierover in het volgende hoofdstuk.

De rol van aandacht bij het opslaan van (visuele) informatie

Aandacht speelt niet alleen een belangrijke rol bij

het oproepen van beelden. Ook bij het opslaan van visuele informatie speelt aandacht een sleutelrol. Over het algemeen geldt dat hoe meer aandacht we besteden aan informatie, hoe meer we ons ervan bewust zijn. En hoe bewuster we van iets zijn, des te makkelijker slaan we die informatie op. Er is dus een sterk verband tussen aandacht, bewuste waarneming en geheugenopslag. In die volgorde. Die zien we dan ook direct terug in de hiërarchie van het zien.

De rol van de executieve functies

Niet alleen *de mate waarin*, maar ook *de manier waarop* je je aandacht inzet om iets dat je ziet (of hoort of voelt) te gaan onthouden, bepaalt hoe goed de informatie wordt opgeslagen. Via bewuste, executieve processen kun je invloed uitoefenen op hoe je je aandacht inzet en daarmee op hoe goed de informatie wordt opgeslagen. Met de juiste motivatie en voldoende energie kun je je aandacht zo sturen dat de kans groter is dat deze informatie in je geheugen terecht komt en blijft. Algemene uitgangspunten hierbij, probeer:

- de nieuwe informatie op zoveel mogelijk manieren aan te haken bij de kennis die je al hebt
- deze processen te herhalen

Zie de adviessectie van dit hoofdstuk voor een aantal praktische tips hierbij. Door jezelf te testen hoe makkelijk je bij de nieuwe informatie komt, kom je erachter of je de nieuwe informatie goed genoeg verankerd hebt. Als je erachter komt dat je de informatie nog niet makkelijk genoeg kan ople-

pelen, pak je de bron van de informatie er weer bij. Door je aandacht op de juiste manieren in te zetten, leg je bij het onthouden van visuele informatie allerlei verbindingen met andere visuele geheugeninformatie, maar ook met geheugens voor andere zintuigen, geheugens voor beschrijvingen en geheugens voor gebeurtenissen. Ook herhalen van deze manieren helpt: daarmee versterk je deze nieuwe verbindingen. Daardoor zal de nieuw opgeslagen informatie makkelijker - met minder aandacht - gevonden kunnen worden. Alleen herhalen, of "stampen", helpt niet goed. Je haakt dan namelijk niet aan bij dingen die je al kent en legt daardoor (bijna) geen verbindingen. Als de nieuwe informatie al wordt opgeslagen, komt deze op zichzelf te staan en wordt daardoor maar moeilijk teruggevonden.

Sterke verbindingen en associaties

Sommige verbindingen zullen door hergebruik van de informatie zó sterk zijn dat er zomaar - automatisch, zonder extra aandacht - informatie in de vorm van associaties in je gedachten komt. Die associaties zorgen ervoor dat je herinneringen, ook je visuele herinneringen en beelden, eigenlijk nooit alleen maar visueel zijn. Ze worden ondersteund, rijker gemaakt en veranderd door andere soorten informatie die afkomstig zijn uit andere soorten geheugens.

CVI en het opslaan van nieuwe informatie

Voor mensen met CVI is het leveren van de extra inspanning om informatie goed op te slaan een zware opgave: het kijken kost ze al zoveel

energie. Ook eventuele faalangst of aanvullende zwakten in executieve en aandachtsfuncties maken het inzetten van geheugenstrategieën niet makkelijker. Kinderen met CVI zullen dus in algemene zin meer moeite hebben om visuele – maar ook andersoortige – informatie te onthouden.

Belang van het beperken van omgevings-prikkels voor goede geheugenopslag

Naast deze – in de hiërarchie genoemde – factoren zijn natuurlijk de eigenschappen van de omgeving van belang op het gebruik van aandacht. Als er veel afleidende informatie is, trekt dat mogelijk de aandacht weg van relevante informatie en de inzet van strategieën, waardoor de informatie minder makkelijk wordt opgeslagen.

Inzet van verbaal geheugen bij het onthouden van routeinformatie

Bij ruimtelijke oriëntatie, navigeren en het opslaan en updaten van visueel-ruimtelijke informatie spelen niet alleen bewuste visuele processen een rol. Ook onbewuste visuele en andersoortige processen zijn belangrijk. De praktijk is echter wel dat relatief veel mensen met CVI moeite hebben met ruimtelijke oriëntatie en navigeren. Wat kan helpen is om de visuele informatie te vertalen naar woorden. Hoewel een routebeschrijving een beschrijving is van (visueel)-ruimtelijke informatie, vraagt deze als tekst minder visueel-ruimtelijk inzicht. In het ideale geval is een routebeschrijving na te lezen. Als dit niet kan, vraagt het van je, dat je

verbale informatie onthoudt. Een nadeel van routebeschrijvingen is dat ze omslachtig zijn. Bijvoorbeeld: “Je gaat de deur uit en bij het eind van het pad kom je op de stoep uit; je gaat links. Je blijft op de stoep lopen tot de stoep stopt. Je bent dan bij de Coetsstraat. Je steek de Coetsstraat recht over. Dan ben je weer op de stoep. Daar ga je rechts en loop je verder tot...”. Een ander nadeel is dat routebeschrijvingen vergeleken met een kaartje weinig flexibel zijn. Je hebt een probleem als de stoep is opengeboken. Desondanks geven veel mensen met CVI de voorkeur aan routebeschrijvingen.

Wat heb ik in dit hoofdstuk gelezen?

- Visueel geheugen heb je nodig om visuele informatie te herkennen en om je visuele beelden voor te stellen
- Stoornissen in visuele geheugenfuncties komen bij CVI eigenlijk niet voor
- Dat betekent niet dat mensen met CVI geen moeite kunnen hebben met het herkennen of zich voorstellen van visuele informatie
- Oorzaken van moeite met herkennen van visuele informatie komt ook omdat - door de slechtheid - de opgeslagen beelden van lagere kwaliteit zijn
- Visueel voorstellen is een actief, flexibel proces dat veel aandacht en aandachtssturing vraagt
- Oorzaken van moeite met het mentaal voorstellen vinden bij CVI hun basis in vermoeidheid,

stoornissen in executieve of aandachtsfuncties, en - meer specifiek - het visuele werkgeheugen

- Ook bij het *opslaan* van (visuele) informatie speelt aandacht een belangrijke rol
 - Niet alleen de hoeveelheid aandacht is belangrijk, maar ook de manier waarop je je aandacht inzet
 - Om nieuwe (visuele) informatie zo sterk mogelijk te verankeren in het geheugen, dient het zoveel mogelijk aan te haken bij informatie die er al in de verschillende geheugens is
 - Allerlei executieve inspanning en creativiteit helpt daarbij
-

Adviezen voor een betere geheugenopslag van visueel materiaal

Algemene adviezen

- Probeer de informatie in verband te brengen met zoveel mogelijk verschillende soorten dingen die je al kent. Welke associaties heb je met wat je ziet? Waar doet het je aan denken? Welke ezelsbruggetjes kun je verzinnen?
- Indien mogelijk: voel, luister, ruik, proef. Pak het op, beweeg het heen en weer. Bekijk het van verschillende kanten.
- Biedt verschillende materialen van hetzelfde thema aan, bijvoorbeeld een driehoek: groot, klein, van hout of plastic

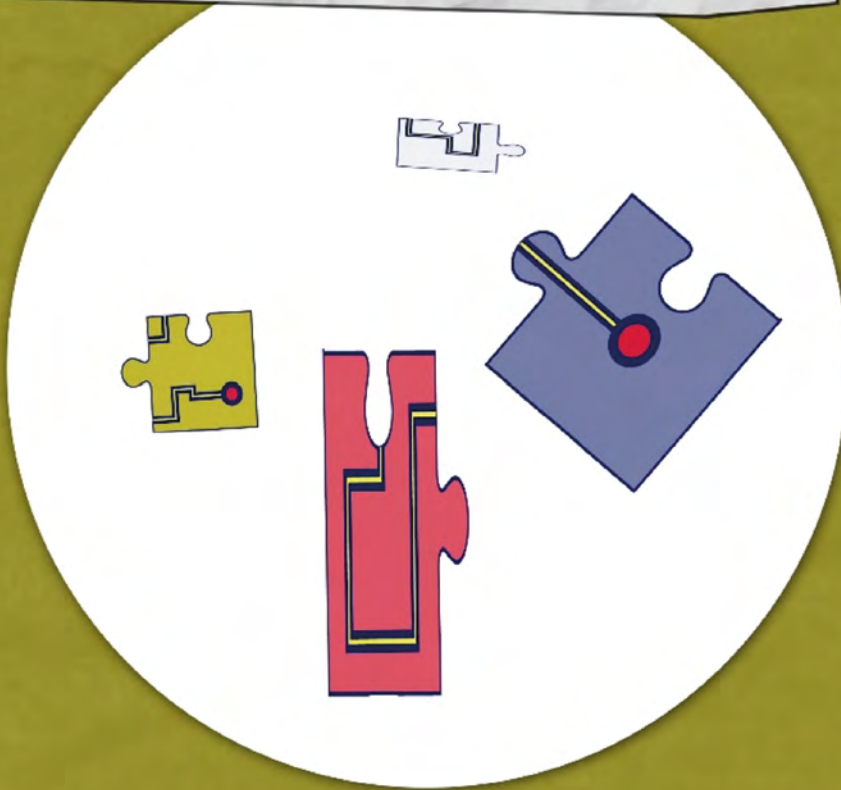
- Geef een emotionele betekenis aan de informatie. Wat vind jij ervan? Welke gevoelens roept het bij je op? Wat vind je er mooi, goed of fijn aan, en welke dingen niet? Waarom vind je dat?
- Probeer het uitvoerig visueel-ruimtelijk te analyseren; bekijk zowel de grotere lijn als de details
- Probeer wat je ziet zo goed mogelijk verbaal te beschrijven of te bespreken met iemand anders. Een goede methode die hierop gestoeld is: "Kinderen met ruimtelijk-visuele problemen" van K. Timmerman en D. van der Schoot.

Adviezen bij het aanleren van meerdere soorten visueel materiaal

- Bied nieuw materiaal themagewijs aan. Onderdelen van nieuw te leren materiaal kunnen het beste – direct bij aanleren – ook aan *elkaar* gekoppeld worden. Voorbeeldthema's: kleuren, vormen, herfst, keukengerei, landen van Europa, vormen, enzovoorts. Per thema creëer je zo systematisch nieuwe netwerkjes in het geheugen van zaken die bij elkaar horen. Ook daarbij is het belangrijk dat je aansluit bij reeds informatie die er al is, zodat de netwerkjes niet op zichzelf komen te staan.

10 Visueel werkgeheugen

Visueel werkgeheugen



Stel, je kunt heel goed natekenen. Een foto van wie dan ook teken je sprekend na. Maar wil dat ook zeggen dat je koning Willem uit je hoofd kunt tekenen? Of het NS-logo? Bijna iedereen zal het NS-logo herkennen, maar het uit je hoofd tekenen ervan valt niet mee. Om dat te kunnen, moet je je kunnen voorstellen hoe het eruit ziet. Dat doe je met je visuele werkgeheugen. Het visuele werkgeheugen gebruik je ook om beelden in je hoofd te vervormen. Probeer je maar eens voor te stellen hoe je naam er in spiegelbeeld uitziet. Ook dit valt niet mee: het gebruik van je visuele werkgeheugen kost veel aandacht en executief vermogen. Sommige mensen met CVI hebben een of meer stoornissen in het visuele werkgeheugen. Ze hebben vaak grote moeite met uit het hoofd tekenen, met het begrijpen van incomplete visuele informatie, met vinden, met het maken van legpuzzels, flexibel navigeren en begrijpend lezen.

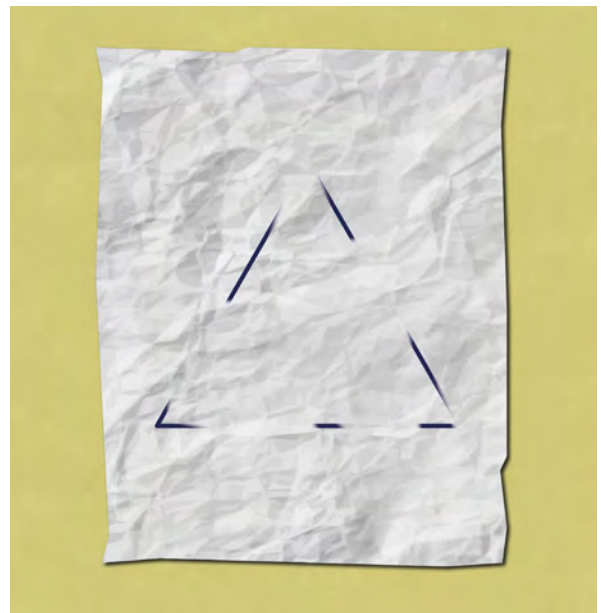
Het zien van dingen die er niet zijn

We zien allemaal dingen die er niet zijn. Dat klinkt mysterieus, maar kijk maar eens naar Plaatje 20. Zie je een driehoek? Die staat er niet, of in ieder geval staan er slechts delen van een driehoek. De rest van de driehoek vullen je hersenen – als het goed is – automatisch aan. Sommige dingen vullen je hersenen zelf aan, andere niet. Die moet je er zelf bij verzinnen. Sommige dingen moet je zelfs helemaal zelf verzinnen. Is je moeder in de buurt? Nee? Stel je dan het gezicht van je moeder voor. Zie je haar voor je? Of stel je een gele driehoek voor, die op zijn punt staat. Of stel je voor dat

je jezelf een kwartslag draait. Hoe zit je dan ten opzichte van de deur? Dit soort dingen doe je met je **visuele werkgeheugen**.

Two soorten visuele werkgeheugen-functies

Met je visuele werkgeheugen 1) vorm en 2) vervorm je, in gedachten, visuele beelden. Het vormen van visuele beelden noemen we **visueel voorstellingsvermogen**. Voor het in gedachten **vervormen van visuele beelden** is geen aparte naam. De beelden die je gebruikt kunnen in een van je visuele geheugens zijn opgeslagen, maar



Plaatje 20. Hier staat geen driehoek. Je ziet een driehoek doordat je hersenen de weggelaten informatie zelf automatisch aanvullen.

het kan ook zijn dat je in gedachten aan de slag gaat met iets dat je op dat moment ziet. Relatief veel mensen met CVI hebben een of meer stoornissen in het visuele werkgeheugen. Ze hebben daardoor moeite zich beelden voor te stellen en/of deze in gedachten te bewerken. Dit leidt tot uiteenlopende problemen in het dagelijks leven.

Werkgeheugen

Het *visuele* werkgeheugen is een onderdeel van het **werkgeheugen**. Het werkgeheugen is weer onderdeel is van de executieve functies. Het werkgeheugen is een speciale vorm van het **kortetermijngeheugen**. Met het kortetermijngeheugen houden we informatie korte tijd vast, namelijk zolang als we er aandacht aan besteden. Denk aan het herhalen van een telefoonnummer, of het proberen te onthouden van hoe het telefoonnummer eruitziet. Als we afgeleid worden of onze aandacht actief ergens anders op richten, zijn we het kwijt. Meestal houden we informatie niet alleen maar vast, maar gaan we ermee aan het werk. Dat doen we met ons werkgeheugen. Hiermee doen we al ons denk-, reken-, combineer-, interpreteer en inschatwerk. De uitkomst van die bewerkingen gebruiken we om beslissingen te nemen, zodat we kunnen doen waar we op dat moment gemotiveerd toe zijn.

Werkgeheugen is de inhoud van onze gedachten

De inhoud van ons werkgeheugen zijn onze gedachten: een tijdelijk samenraapsel van alle

informatie waaraan we op dat moment aandacht geven en die we op dat moment gebruiken. Onze emoties en behoeften worden er geïnterpreteerd, afgewogen en omgezet in motivaties. Deze bepalen welke informatie we in onze gedachten nodig denken te hebben. We denken na over waar we die informatie vandaan moeten halen om ons doel te bereiken. We maken daarbij gebruik van diverse geheugens, zo ook visuele geheugens.

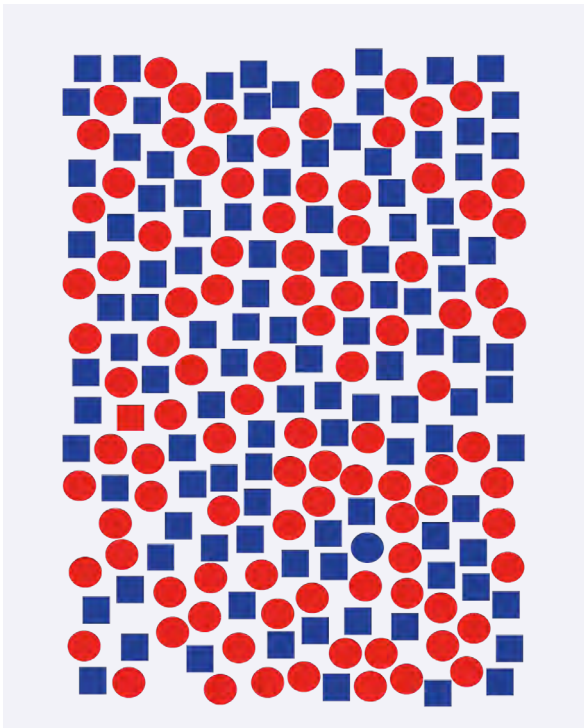
Visueel voorstellingsvermogen

Je visueel voorstellingsvermogen is een actief, flexibel proces dat verder gaat dan het "gewoon" oproepen van geheugeninformatie zoals "Athene is de hoofdstad van Griekenland". Het kost meer executieve inspanning en kost dus veel moeite en energie. Ook de levendigheid van het beeld is sterk afhankelijk van aandacht en aandachtscontrole. Je moet het beeld elke keer opnieuw maken en proberen vast te houden. Dat is vermoeiend, maar daardoor ook heel flexibel: je kunt verschillende beelden combineren en in- of uitzoomen op het voorgestelde beeld. Het is daardoor niet duidelijk of je een of meer plaatjes tegelijkertijd oproept. Niet alleen dingen die je ziet kunnen worden opgeslagen in je geheugen. Als je je een balancerende groene olifant op een gele driehoek maar vaak genoeg *voorstelt*, zal die combinatie van plaatjes waarschijnlijk als los, nieuw plaatje opgeslagen worden. De een is veel beter dan de ander in het mentaal plaatjes maken. Ook de kwaliteit van de informatie die wordt opgeslagen in de verschillende visuele geheugens verschilt per persoon. Iemand die CVI

en/of slechte ogen heeft, zal veelal plaatjes van mindere kwaliteit tot zijn beschikking hebben.

Visueel voorstellingsvermogen als basis van selectie, zoeken en vinden

Als we op zoek zijn naar iets, dan helpt het als we een voorstelling hebben van wat we zoeken. Als je je sleutels zoekt, zal het helpen als je op dat moment plaatjes in je hoofd hebt van die sleutels. Je gebruikt dan je visuele werkgeheugen



Plaatje 21. Het vinden van het rode vierkantje of blauwe rondje wordt makkelijker als je ze visueel voorstelt. Dat doe je met je visuele werkgeheugen.

om te selecteren. Kleur is een zeer belangrijke eigenschap waarop we selecteren om te vinden wat we zoeken. Als je je moeder zoekt op het schoolplein en je weet dat ze een groene jas aan heeft, dan kan je haar daarmee snel vinden. Je stelt je die kleur groen voor en scant de ruimte daarop. Aan alles wat (ongeveer) die kleur heeft, geef je nu aandacht en zie je daardoor ook. Een experiment: kijk eens rond in de ruimte waarin je nu bent en ga eens op zoek naar iets roods. Selecteer nu op groen. Prompt zie je dingen die je daarnet niet zag. Als je moeder altijd een groene jas aanheeft, maar vandaag toevallig een rode, dan is de kans groot dat je maar over haar heen blijft kijken. Naast kleur kun je ook selecteren op vorm. Selecteer bijvoorbeeld alle ronde dingen om je heen. Weer zie je andere dingen. Je kunt selecteren op rood, groen of rond omdat je je rood, groen en rond kunt voorstellen, met je visuele werkgeheugen. Je kunt ook selecteren op meerdere eigenschappen tegelijkertijd. Hoe meer eigenschappen je combineert, des te belangrijker het wordt dat je een mentaal plaatje maakt van wat je zoekt. Bijvoorbeeld: vind het rode vierkantje en het blauwe rondje tussen de rode rondjes en de blauwe vierkantjes in [Plaatje 21](#).

Als je iets zoekt waarvan er misschien maar één is, is het natuurlijk al helemaal handig om een plaatje met meerdere eigenschappen in gedachten te hebben tijdens het zoeken. Er zijn meer moeders met een groene jas. Om jouw moeder te vinden, is het handig om een plaatje in je hoofd te hebben van jouw moeder, met daarin een combinatie van

visuele eigenschappen die alleen zij heeft: bijvoorbeeld rood haar, een rond gezicht met een bril en een groene jas.

Visueel voorstellingsvermogen als basis voor leren schrijven en uit het hoofd tekenen

Waarom is het ingewikkelder om het NS-logo uit het hoofd te tekenen dan een driehoek? Daar zijn verschillende oorzaken voor. Het NS-logo is ingewikkelder dan een driehoek en bestaat uit meer onderdelen. Je hebt het minder vaak (bewust) bekeken, minder vaak geprobeerd je voor te stellen, minder vaak getekend. Als je het vaker ziet, bewust analyseert, probeert na te tekenen en vervolgens probeert uit het hoofd te tekenen, zal het waarschijnlijk steeds makkelijker gaan.

Vergelijk dit proces met leren schrijven. Letters zijn niet wezenlijk anders dan het NS-logo: het zijn ingewikkelde visueel-ruimtelijke figuurtjes. Het kost heel wat visuele functies om ze te kunnen begrijpen en ook heel veel oefening voordat je ze uit je hoofd kunt tekenen. Voor kinderen die leren schrijven is het heel lastig om letters uit hun hoofd te schrijven. Het keer op keer maken van de schrijfbeweging zal er uiteindelijk voor zorgen dat je je de letter niet meer hoeft voor te stellen om hem te schrijven, maar tot die tijd is het net zo moeilijk als het NS-logo uit je hoofd tekenen.

CVI en schrijven

Schrijven en lezen zijn zeer complexe vaardigheden, waarvoor veel functies nodig zijn. Het visuele

werkgeheugen is eigenlijk maar een klein onderdeelje in het leren schrijven. Denk aan de invloed die stoornissen in selectieve aandachts- en visuele waarnemingsfuncties hebben op het begrijpen van letters en hun samenhang. Helaas hebben relatief veel kinderen met CVI ook moeite met het maken van de schrijfbewegingen doordat ze stoornissen hebben in de **fijne motoriek** en/of de visuele aansturing van de motoriek (zie volgend hoofdstuk). Ook stoornissen in de **automatisering** komen bij CVI regelmatig voor waardoor de schrijfbewegingen minder goed inslijten.

Visueel voorstellingsvermogen en begrijpend lezen en -luisteren

“De jager haalde met een sierlijke beweging Roodkapje en haar grootmoeder levend en stralend van blijdschap uit de buik van de wolf.” Of: “De driemaster voer met licht gebolde zeilen in het zachtgele licht van de halve cirkel aan de hemel naar de nauwelijks zichtbare horizon”. Als je wat je leest of hoort niet voor je kunt zien, is het een stuk moeilijker om het goed te begrijpen en – daardoor – ook om het te onthouden.

Visueel aanvullingsvermogen

Veel van de informatie die we zien, is maar voor een deel zichtbaar. We interpreteren de informatie en vullen de incomplete informatie waar nodig aan om het passend te maken aan onze interpretatie. Soms gaat dit vanzelf zoals in [Plaatje 20](#). Soms worden we op het verkeerde been gezet en gaat het vanzelf verkeerd, zie [Plaatje 22](#). Op andere momenten, herkennen we niet wat we zien en



Plaatje 22. Je hersenen vullen het incomplete plaatje verkeerd aan tot een heel lange oeros.



Plaatje 23. Soms vraagt het veel aandacht en executief gepuzzel om een plaatje in gedachten aan te vullen.

moeten we actief aan de slag om “er iets van te maken”, met ons visuele werkgeheugen. Kijk naar [Plaatje 23](#). Een voorwaarde om te kunnen zien wat het moet voorstellen, is dat we de vlekken samen, als geheel selecteren met de globale

visuele selectieve aandacht. Daarna kunnen we de ruimtes tussen de vlekken gaan invullen met ons visueel voorstellingsvermogen.

Visueel voorstellingsvermogen als basis voor navigatie en ruimtelijke oriëntatie

Er zijn – zonder TomTom of Google Maps – twee manieren om van A naar B te komen: een routebeschrijving of een landkaartje. Landkaarten bevatten veel meer informatie dan een routebeschrijving. Ze bevatten alle informatie om alle mogelijke routes te beschrijven en je – eventueel – voor te stellen. Veelal hebben we geen landkaartje van onze omgeving bij de hand. De meeste mensen hebben kaartjes van hun leefomgeving in hun hoofd. Maar je hebt wel een goed functionerend visueel werkgeheugen nodig om in gedachten zo’n kaartje te maken en te gebruiken.

Wat nu als je door een stoornis in je visuele werkgeheugen je geen voorstelling kan maken van waar je huis, het station, de oude eik, de school en de supermarkt ten opzichte van elkaar zijn? Dan blijf je afhankelijk van vaste, bekende routes. Stel je voor dat je regelmatig van huis naar school fietst en ook van huis naar de supermarkt, maar dat je nog nooit van school naar de supermarkt bent gegaan. Kun je dan ook zonder oefening zo maar van school naar de supermarkt fietsen? Nee, niet zonder visuele voorstelling. Zonder kaartje in je hoofd, kun je de verschillende locaties van de landmarks in je omgeving niet met elkaar in verband brengen. Met een stoornis in het mentaal voorstellingsvermogen kun je de losse routes niet

combineren tot een kaartje. Je zult dus eerst van school naar huis moeten en kunt daarna pas van huis naar de supermarkt. Een stoornis in je voorstellingsvermogen heeft dus gevolgen voor hoe makkelijk en flexibel je je door je directe omgeving beweegt.

Visueel werkgeheugen en het vervormen van visuele informatie

Maar ook als je wél een voorstelling kunt vormen van je dorp of een landkaartje van je dorp in handen krijgt. Dan zul je – om er makkelijk gebruik van te kunnen maken – je visuele werkgeheugen op een andere, aanvullende manier moeten gebruiken. Bij links- en rechtsaf slaan is het namelijk wel heel handig als je het kaartje in gedachten kan draaien. Of dat je je kunt voorstellen hoe de omgeving eruitziet of verandert als *jijzelf* de hoek omdraait. Dit heet **mentale rotatie**. Navigeren is voor mensen met een stoornis in de mentale rotatie van visuele informatie een moeizame bezigheid. Mentaal draaien is maar één voorbeeld van mentale vervorming met ons visuele werkgeheugen. We kunnen dingen die we zien in gedachten groter of kleiner maken, schever, hoekiger of juist ronder. We kunnen ons voorstellen dat ze bewegen. Het is maar net wat je doel is.

De rol van het visuele werkgeheugen bij puzzelen

Een ander voorbeeld van een vaardigheid waarbij we ons visuele werkgeheugen hard nodig hebben is het maken van legpuzzels. Allereerst moet je je

– bij puzzels zonder voorbeeld – kunnen voorstellen hoe het eindresultaat eruitziet. Als je weet dat het een leeuw moet worden, dan kun je de stukjes met een neus of een poot erop al op ongeveer de juiste plek leggen. Ook mentale rotatie heb je nodig om snel en efficiënt te puzzelen. De puzzelstukjes liggen in de regel niet recht, maar gedraaid. Om makkelijker te kunnen herkennen wat er op een stukje staat, is het handig als je het in gedachten kunt draaien. En om te “kijken” of het puzzelstukje qua vorm past op de plek waarvan je denkt dat het misschien past. Als je een stoornis hebt in een van deze hoofdfuncties van het visuele werkgeheugen, is puzzelen veelal een langdurige, frustrerende bezigheid.

Het visuele werkgeheugen en de hiërarchie van het zien

Het visuele werkgeheugen heeft een bijzondere rol binnen de hiërarchie van het zien. Het komt namelijk op twee plekken in de hiërarchie voor. Helemaal onderaan de lijst van visuele functies, maar óók als onderdeel van de executieve functies. Als onderdeel van het werkgeheugen maakt het deel uit van onze gedachten. Onze gedachten gebruiken we om te bepalen wat we gaan doen, hoe we het gaan doen en in welke volgorde. Visualiseren helpt daar enorm bij. Besef dat mensen met stoornissen in het visueel werkgeheugen daardoor ook meer moeite hebben met het opstellen van plannen om hun doelen te bereiken.

Wat heb ik in dit hoofdstuk gelezen?

- Het visuele werkgeheugen is onderdeel van het werkgeheugen, een belangrijk onderdeel van onze executieve functies.
- Het visuele werkgeheugen maakt visuele gedachten mogelijk.
- We gebruiken het visuele werkgeheugen om in gedachten actief beelden te vormen en te vervormen.
- Het actief in gedachten vormen van visuele beelden noemen we visueel voorstellingsvermogen.
- Door ons visueel voorstellingsvermogen te gebruiken kunnen we selecteren op kleur, vorm of op allerlei combinaties van visuele eigenschappen, waardoor we makkelijker kunnen vinden waarnaar we op zoek zijn.
- Bij het in gedachten vervormen van visuele informatie gaan we actief aan de slag om visuele informatie te combineren, te draaien, te vergroten, te verkleinen, enzovoorts.
- Mentale rotatie is een belangrijke mentale visuele vervormingsfunctie bij allerlei visueel-ruimtelijke taken.
- Het visuele werkgeheugen speelt een belangrijke rol bij zoeken, tekenen, beginnend schrijven, ruimtelijke oriëntatie, navigeren, het maken van legpuzzels en nog veel meer.
- Mensen met stoornissen in het visuele werkgeheugen ondervinden beperkingen in dergelijke taken, met mogelijke problemen in de

voortgang op school en/of in de mobiliteit als gevolg.

- Stoornissen in visueel werkgeheugen hebben ook gevolgen voor het visualiseren van de volgorde van acties of plannen.
-

Adviezen bij stoornissen in visueel werkgeheugen

Stoornissen in visueel werkgeheugenfuncties leiden tot uiteenlopende problemen in het dagelijks leven.

Adviezen wat betreft de moeite met vinden

- Zorg dat materiaal altijd op dezelfde plek te vinden is.
- Zorg voor datgene wat gevonden moet worden een hapklare aandachtsbrok is, die makkelijk exogeen de aandacht trekt: los van ander materiaal, met hoog contrast en eventueel gemarkeerd met een opvallende kleur (Voor overige adviezen op dit gebied, zie Hoofdstuk 6).

Adviezen wat betreft de moeite met het uit het hoofd leren schrijven

- Laat het kind letters en korte woorden naschrijven en/of overtrekken totdat de schrijfbewegingen geautomatiseerd zijn.

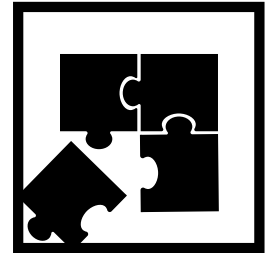
Adviezen bij moeite met navigeren

- Laat de persoon gebruik maken van een navigatiesysteem
- Leer hem vaste routes van huis naar belangrijke landmarks of laat dit doen door de ergotherapeut
- Leer hem de routes tussen alle belangrijke landmarks

Adviezen bij moeite met begrijpend lezen

- Geef meer tijd en laat hardop lezen en vertellen wat er gelezen is
- Stimuleer de persoon de inhoud van de tekst te "vertalen" naar andere zintuigen: hoe zou dat voelen, klinken, ruiken, proeven?

Plaatjes die gebruikt worden in het CVI-paspoort en op de CVI-keycard om het visuele werkgeheugen weer te geven:



11 Visuomotoriek



Je wekker gaat weer eens. Die moet zo snel mogelijk uit. Maar wat nu als je eerst een uitgebreide visueel-ruimtelijke analyse moet maken van waar die wekker precies is? En dat je erbij moet nadenken over hoe je je hand boven op het knopje van de wekker krijgt? Of stel dat de bal die je wilt vangen al voorbij is voordat je klaar bent om je arm uit te steken? Als je een stoornis in de visuomotoriek hebt, is de automatische, snelle, precieze koppeling tussen zien en doen verstoord. Stoornissen in de visuomotoriek komen bij CVI relatief vaak voor. Afhankelijk van welke stoornis(sen) je precies hebt, verlopen doelgerichte acties als iets pakken, een bal schoppen, schrijven of jezelf door een smalle doorgang sturen traag en onnauwkeurig. Daarbij komt dat ze veel aandacht en energie vragen, waardoor je eerder moe bent.

Wat is visuomotoriek?

Zien lukt uit tot actie. Je wilt iets kunnen dóen met wat je ziet. Maar dan moet je het eerst te pakken zien te krijgen. Het liefst meteen en zonder erbij te hoeven nadenken. Locatiewaarneming gebruik je om te analyseren waar iets nu precies is. Maar dat kost tijd en moeite. Als je je glas cola wilt pakken, denk je niet na over waar het glas precies is of over hoe je je hand bij het glas krijgt. En als er een bal op je af wordt gegooid, heb je de tijd helemaal niet om zulke analyses uit te voeren. Locatiewaarneming is dan ook geen geschikte functie om jezelf of een deel van jezelf snel en precies ergens naartoe te bewegen. Om iets te pakken, te vangen, te gooien, te

schoppen, of ergens snel en precies naartoe te lopen, gebruiken we een andere groep functies: de visuomotorische functies of **visuomotoriek**. Als deze functies goed werken, lijkt het alsof je ogen automatisch je lijf sturen. Maar dat kunnen je ogen natuurlijk helemaal niet, dat doen je hersenen. Je visuomotoriek analyseert de locatie, oriëntatie en beweging van wat je ziet helemaal zelf en combineert deze informatie met informatie over de stand van je lichaam en ledematen op dat moment. Visuomotorische functies zorgen ervoor dat je lichaam “weet” wanneer de bal waar is en hoe je hand daar moet komen. Alleen met die informatie is het mogelijk voor de **motoriek** om een mooie, snelle, precieze beweging uit te voeren. Visuomotoriek vormt zo de verbinding tussen zien en doen. Als je hierin stoornissen hebt die jou in het dagelijks leven hinderen, dan heb je CVI.

Verschillende soorten visuomotoriek

Je kunt doelgerichte acties uitvoeren met verschillende delen van je lijf. Als je hand gestuurd wordt, noemen we dit **oog-handcoördinatie**. Tussen je oog en je hand zitten je hersenen. Zij doen het visuomotorische rekenwerk dat nodig is om de snelle, precieze sturing van de beweging voor elkaar te krijgen. Dat geldt voor vangen, pakken, ergens naar wijzen en gooien, maar ook een lijn in de goede richting op papier zetten, of letters op de goede plek op het lijntje krijgen. Je hebt ook oog-voetcoördinatie, om tegen een bal te schoppen en om je voet net even naast die hondendrol neer te zetten. Oog-hoofdcoördinatie gebruik je als je een bal kopt.

Oog-lichaamscoördinatie bestaat eveneens. Hiervan maak je gebruik als je gedachteloos door een mensenmassa manoeuvreert of door een smalle deuropening loopt. Veelal werken verschillende (visuo)motorische processen samen, bijvoorbeeld als je moet springen om een bal te koppen.

Verschillende stoornissen in visuomotoriek

Voor elke beweging die je ooit geoefend hebt, liggen in je hersenen netwerkjes klaar. In principe kunnen alle genoemde verschillende vormen van visuomotoriek los van elkaar verstoord zijn. Een stoornis in de oog-handcoördinatie wil dus niet automatisch zeggen dat je ook een stoornis in de oog-voet- of oog-hoofdcoördinatie hebt.

Processen voorafgaand aan visuomotoriek

Als alles goed werkt, lijken visueel gestuurde bewegingen vanzelf te gaan. Maar voordat je visuomotoriek en motoriek hun werk kunnen doen, gebeurt er achter de schermen van alles. Waar zit visuomotoriek in de hiërarchie van het zien? Stel je voor dat er van de zijkant een tennisbal naar je wordt gegooid, die je vangt. Hoe doe je dat? De bal beweegt aan de buitenkant van je gezichtsveld. De lichtgevoelige cellen in je oog reageren op de beweging en sturen een signaal naar je hersenen die ervoor zorgen dat je (exogeen) je aandacht en je ogen op de bal richt. Hierdoor selecteer je de bal automatisch. Je ziet de bal bewust en kan je beslissen wat je met de bal wilt gaan doen. Maar dat niet alleen.

Op dat moment heb je de bal ook geselecteerd als mogelijk doelobject van een beweging naar de bal toe. Ga je hem wegslaan met je hand, ga je hem wegschoppen, ga je hem vangen? Wat je ook beslist, je visuomotoriek en je motoriek doen vanaf dat moment de rest. Zonder dat je eigenlijk weet hoe je het voor elkaar krijgt.

Visuomotoriek en visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties werken los van elkaar

De visuomotoriek heeft dus een plek in de hiërarchie van het zien, ná de visuele selectieve aandachtsfuncties (zie pagina 144). Net als de waarnemingsfuncties. De visuomotorische en visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties werken los van elkaar. Je hebt niet bewust hoeven inschatten waar de bal is om hem te kunnen vangen. Jij doet eigenlijk helemaal niets. Behalve beslissen dat je wilt vangen.

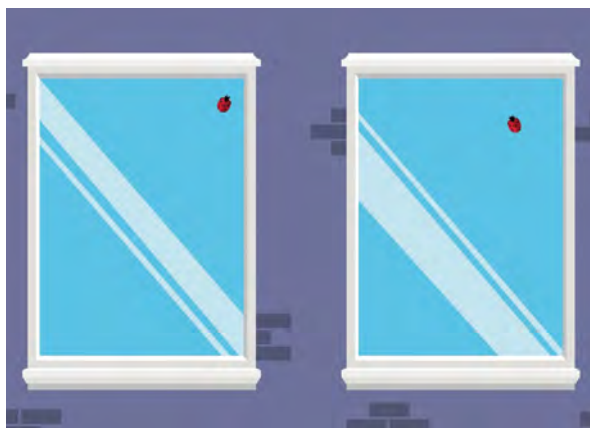
De visuomotoriek analyseert de visuele informatie op eigen houtje en doet wat ze doet. Je visuomotoriek wordt beter als je vaak doelgerichte bewegingen oefent. Proberen te onthouden hoe je de beweging maakt, leidt niet tot betere prestaties. In de hiërarchie lopen er – net als in het brein – twee parallelle routes: één voor visuomotoriek en één voor bewust nadenken over, opslaan en oproepen van visueel-ruimtelijke informatie.

Begrip van de visuele ruimte is niet nodig om visuomotoriek te kunnen gebruiken

Om een bal te kunnen vangen, hoeft jij zelf dus niet te snappen waar de bal is. Dat visuomotorische

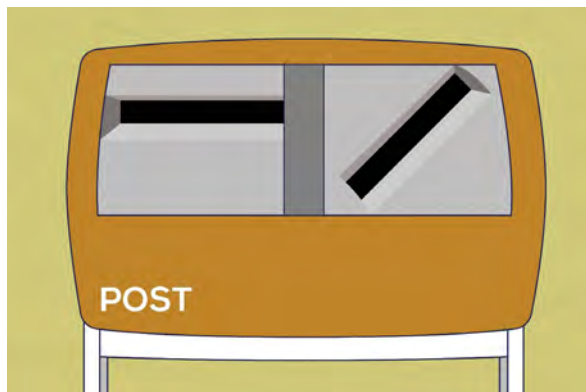
en visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties los van elkaar opereren, kan leiden tot verwarrende, op het eerste oog tegenstrijdige situaties. Iemand met een stoornis in locatiewaarneming weet misschien niet of de lieveheersbeestjes in [Plaatje 24](#) op dezelfde of op verschillende plekken op het raam zitten, maar hij kan ze wel probleemloos snel en precies pakken. En andersom: iemand met een stoornis in de visuomotoriek snapt heel goed waar de lieveheersbeestjes precies zijn, maar het kost hem veel moeite om zijn hand bij een lieveheersbeestje te krijgen.

Hetzelfde geldt voor oriëntatie. Zie [Plaatje 25](#). Er zijn mensen die je niet kunnen zeggen of de oriëntaties van de gleuven van de brievenbus gelijk of verschillend zijn, maar wel probleemloos brieven door de gleuven gooien. En andersom.



Plaatje 24. Om te kunnen begrijpen of de lieveheersbeestjes op dezelfde of een andere plek op het raam zitten, heb je locatiewaarneming nodig. Om ze snel te kunnen pakken, heb je visuomotoriek nodig.

Het is maar net of je een stoornis hebt in de visuomotoriek, of in de oriëntatiewaarneming.



Plaatje 25. Om de oriëntaties van de gleuven goed te kunnen begrijpen heb je oriëntatiewaarneming nodig. Om snel en accuraat een brief door de gleuven te duwen, heb je visuomotoriek nodig.

Stoornissen in visuomotoriek en vermoeidheid

Visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties worden dus doorgaans niet gebruikt om visuele handelingen uit te voeren. Maar wat nu als je een stoornis hebt in je oghandcoördinatie en je wilt een glas limonade pakken? Dan ben je helaas wél afhankelijk van je visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties. Je moet dan bewuste visueel-ruimtelijke analyses maken om je glas te pakken. Je moet constant blijven analyseren waar het glas is en waar je hand is, gedurende de beweging die je uitvoert. Je stuurt je hand bewust de goede kant op totdat hij is waar hij moet zijn. Ook het openen van je hand op de juiste grootte, doe je

bewust. Dat gaat traag en het kost allemaal veel (extra) aandacht en energie. Ook mensen met een of meer van deze vormen van CVI zijn dus veel sneller moe.

Motoriek en visuomotoriek ontwikkelen zich hand in hand

Ook mensen met stoornissen in de motoriek zélf bewegen langzamer en minder precies. In de praktijk is het vaak lastig om erachter te komen waar de oorzaak van de problemen nu precies zit. Motoriek en visuomotoriek ontwikkelen zich namelijk hand in hand. Als je oog-handcoördinatie gestoord is waardoor vangen of pakken niet goed gaat, heb je ook minder oefening met het maken van een mooie vang- of pakbeweging. Hierdoor zal ook je motoriek voor zulke bewegingen zich minder goed ontwikkelen. En als je door stoornissen in de *motoriek* geen mooie vangbeweging kunt maken, zal je visuomotoriek zich aan de beperkingen van de motoriek aanpassen en zich daardoor anders ontwikkelen. Relatief veel mensen met CVI hebben ook stoornissen in de motoriek.

Visuomotoriek en stoornissen in voorafgaande visuele functies

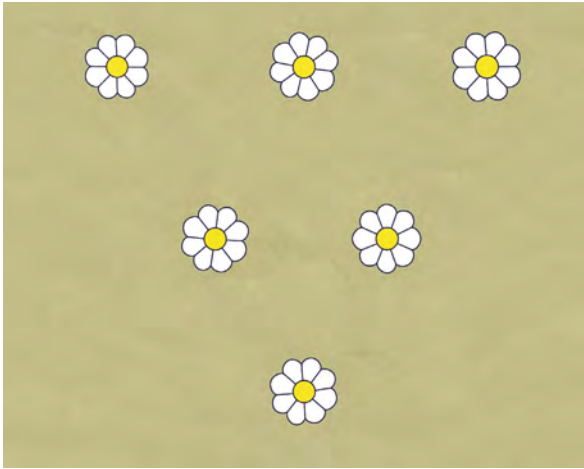
Besef dat de kwaliteit van snelle, accurate doelgerichte bewegingen sterk geholpen wordt door de precieze informatie die binoculaire diepte zien geeft over de locatie van hetgeen je wilt pakken, vangen of schoppen. Het is dan ook zaak om eerst na te gaan of onhandigheid en slechtgerichte bewegingen misschien een gevolg zijn van afwezigheid van tweeogige dieptezien. Ook als je

ogen bijvoorbeeld onscherpe informatie aanleveren, je een gat in het centrum van het visuele veld hebt, of als je niet goed kunt selecteren, heeft dat gevolgen voor de ontwikkeling van je visuo-motoriek en motoriek.

Tekenen, visuomotoriek en andere hoge visuele functies

Tekenen en schrijven worden vaak visuomotorische taken genoemd. Maar om goed te tekenen en leren schrijven heb je eigenlijk alle functies nodig die in dit boek worden besproken. Daarom is het verkeerd om tekenen en schrijven af te doen als visuomotorische vaardigheden. Stel dat je [Plaatje 26](#) zo goed mogelijk probeert na te tekenen. Wat moet je allemaal kunnen om dat voor elkaar te krijgen? Laten we ons even beperken tot de hoge visuele functies en motivatie, algemene cognitieve en lage visuele functies even achterwege laten.

Voordat je daadwerkelijk aan het tekenen slaat, moet je de figuur eerst goed visueel ruimtelijk begrijpen. Daarvoor heb je eerst overzicht over de figuur nodig. Zonder je globale visuele selectieve aandacht zie je losse bloemetjes zonder ruimtelijke samenhang en zal je de driehoekige vorm missen. Met overzicht weet je nog niet precies hoe ver de bloemetjes uit elkaar staan. Daarvoor heb je locatiewaarneming nodig. Het mentaal aanvullen van de ruimten tussen de rondjes, met je visuele werkgeheugen, zal je helpen om de lijnen van de driehoek te zien.



Plaatje 26. Om dit relatief eenvoudige plaatje echt goed na te kunnen tekenen heb je eigenlijk alle functies uit de hiërarchie van het zien nodig.

Om de plek van de bloempjes in de juiste oriëntatie te krijgen, heb je oriëntatiewaarneming nodig. Na overzicht en begrip begint het tekenen. Om de bloemetjes een voor een op de goede plek te gaan tekenen, moet je met je globale visuele selectieve aandacht en je locatiewaarneming inschatten waar op papier je precies je potlood wilt hebben. Die plek selecteer je heel precies met je lokale visuele selectieve aandacht. Je richt je potlood naar die visueel geselecteerde plek met visuomotoriek. Je potlood landt hopelijk op de goede plek. Om te kunnen zien hoe de bloemetjes er eigenlijk in detail uitzien, heb je je lokale visuele selectieve aandacht nodig. En ook de bloemetjes moet je ruimtelijk analyseren met je visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties. Vervolgens teken en je een klein bloemetje.

Waarschijnlijk moet je daar je aandacht goed bij hebben. Ook moet je – om ze goed te kunnen zien – je kleine tekenresultaat en je potloodpunt goed selecteren, met je lokale visuele selectieve aandacht.

Vaak werken visuomotoriek en visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties ook wél samen

Bij elke beweging waarbij je aandacht nodig hebt, moet nadenken, bewust sturen of bijsturen, gebruik je niet alleen je visuomotorische functies, maar ook je visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties. En je executieve functies. Dit wordt duidelijk bij gedachten als “gaat mijn potlood wel de goede kant op, misschien moet ik hem een klein beetje bijsturen, o jee, dat gaat scheef, ik begin hier weer even opnieuw en stuur mijn potlood dan met een mooi rond bochtje naar waar ik begonnen ben”. Kortom: bij (na)tekenen werken selectiefuncties, waarnemingsfuncties, visuomotorische en motorische functies constant samen, onder aandachtige supervisie van de executieve functies.

Visuomotoriek, schrijven en CVI

Bij genoeg aandachtige oefening van dezelfde tekenbeweging, hoe complex ook, gaat deze – als het goed is – op een gegeven moment automatisch. Zelfs bij ingewikkelde figuurtjes als letters en ingewikkelde combinaties van letters. Je kunt dan schrijven, zonder dat je hoeft na te denken over of goed hoeft te kijken naar wat je schrijft. Ook het op de regel blijven gaat automatisch. Je visuomotoriek heeft het dan helemaal overgenomen

van je bewuste processen. Stoornissen in de oog-handcoördinatie leiden dan ook tot vertraging in het leren schrijven en zorgen ervoor dat het handschrift onregelmatig en slordig blijft.

Visuomotoriek en gebruiksvoorwerpen

Het komt geregeld voor dat we instrumenten gebruiken waarmee we ook – gedachteloos – bewegingen in een bepaalde richting uitvoeren. Zoals bijvoorbeeld een potlood. Maar ook het gebruik van een tennisracket, een hark, een vork, lepel of mes, of zelfs het rijden met een fiets of auto vraagt om visuomotoriek. Hoe kan dat? Die instrumenten horen toch niet bij je lichaam? Nou, als je een tennisracket maar vaak genoeg gebruikt, kennen je hersenen het op den duur zó goed dat ze een speciaal (visuo)motorisch netwerkje maken voor het gebruik ervan. Daardoor is het net alsof het racket onderdeel is geworden van je lichaam. Hetzelfde geldt voor een fiets, auto of rolstoel. Op een bepaald moment hoef je niet meer na te denken over hoe je je rolstoel door een smalle doorgang rijdt. Je voelt dat aan, het gaat vanzelf. Bij elk nieuw racket, nieuwe auto of rolstoel moeten je hersenen wel weer even wennen en oefenen. Het bestaande netwerkje moet een beetje worden aangepast, voordat het weer vanzelf gaat.

Stoornissen in visuomotoriek kunnen dus ook gevolgen hebben voor het gebruik van gebruiksvoorwerpen waarmee we ruimtelijke acties uitvoeren. Als je maar blijft botsen met je rolstoel, zou dit dus een gevolg kunnen zijn van

stoornissen in de visuomotoriek.

Wat heb ik in dit hoofdstuk gelezen?

- Om dingen te pakken, schoppen, vangen of te koppelen hoeven we gelukkig geen uitgebreide, bewuste visueel-ruimtelijke analyse te maken.
- Visuomotoriek is de razendsnelle, precieze, automatische – verbinding tussen zien en het maken van doelgerichte bewegingen.
- Ook stoornissen in visuomotoriek vallen onder CVI.
- Als visuomotoriek goed werkt lijkt het alsof je ogen je lijf sturen.
- Oog-handcoördinatie is een vorm van visuomotoriek, maar ook oog-voet-, oog-hoofd- en oog-lijfcoördinatie bestaan.
- Stoornissen in de visuomotoriek typeren zich door onhandigheid, trage en slechtgerichte hand-, voet-, hoofd- of rompbewegingen.
- Stoornissen in oog-handcoördinatie leiden tot moeite met vangen, tekeningen met slecht gerichte en geplaatste onderdelen en een slordig, onregelmatig handschrift.
- Visuomotoriek ontwikkelt zich door oefening.
- Ook gebruiksvoorwerpen als een potlood, tennisracket of rolstoel kunnen – met oefening – deel worden van visuomotoriek.
- Mensen met stoornissen in de visuomotoriek worden gedwongen om hun visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties te gebruiken bij visueel gestuurde bewegingen.
- Mensen met stoornissen in de visuomotoriek zijn

dan ook snel vermoeid.

- Visuomotoriek en motoriek zijn in hun ontwikkeling afhankelijk van elkaar.

Adviezen bij stoornissen in visuomotoriek

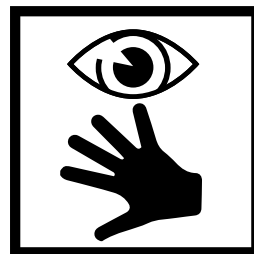
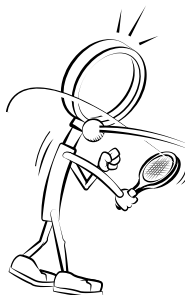
Bij stoornissen in de visuomotoriek heeft blijven oefenen geen zin. Bepaalde sporten zijn daardoor gewoon niet geschikt. En als je blijft wiebelen en bijsturen met je fiets moet je drukke verkeerssituaties misschien gewoon altijd vermijden. Maar voor sommige belangrijke vaardigheden, zoals schrijven zijn er goede aanpassingsmogelijkheden en alternatieven.

Adviezen bij moeite met schrijven

- Stel minder hoge eisen.
- Geef meer ruimte om te schrijven.
- Geef meer tijd voor schrijven/tekenen.
- Leer de persoon blind typen. Dit vraagt geen visuomotoriek: je kijkt namelijk niet bij het uitvoeren van de doelgerichte bewegingen van je vingers.

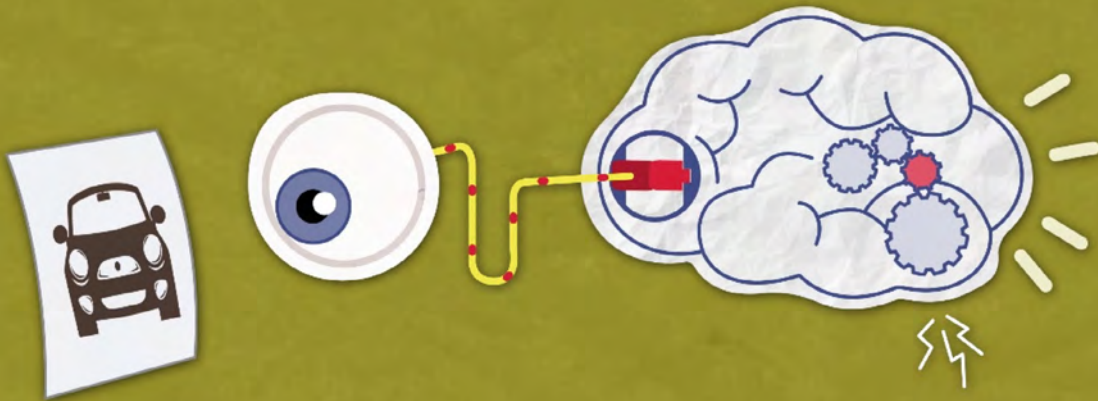
NB: Stoornissen in de fijne motoriek kunnen bij typen echter wel degelijk in de weg zitten. Het is dus wel degelijk van belang te weten of de ervaren beperkingen een visuomotorische of motorische basis hebben. Wat dat betreft geeft het observeren van verschillen in de kwaliteit van handelingen met ogen open en ogen dicht hierover mogelijk informatie.

Plaatjes die gebruikt worden in het CVI-paspoort en op de CVI-keycard om visuomotoriek weer te geven:



12 Visuele verwerkingsnelheid

Trage visuele verwerkingsnelheid



Stel dat je net zo goed kunt zien als de meeste mensen. Maar dat het net even wat langer duurt voordat het visuele beeld tot je doordringt of voordat je het begrijpt. Alsof het “visuele kwartje” net wat later valt. Dan heb je misschien een stoornis in de visuele verwerkingssnelheid. Dat is lastig op school en met sport en spel, maar in het verkeer is het levensgevaarlijk.

Wat houdt een stoornis in de visuele verwerkingssnelheid in?

Als visuele informatie trager tot je doordringt dan bij een ander, en als dat niet het gevolg is van een of meer van de stoornissen in de visuele functies, dan heb je een stoornis in de **visuele verwerkingssnelheid**.

Ben je slechtziend als visuele informatie wat trager binnenkomt?

Met name op school, met gym en natuurlijk in het verkeer is *goed* zien niet voldoende, het moet ook nog snel genoeg gebeuren. Als visuele informatie trager bij jou binnenkomt en je daar zoveel last van hebt dat je je beperkt voelt in je mogelijkheden, dan heb je CVI. Je bent dan dus slechtziend. Misschien is “traagziend” in dit geval een beter woord dan *slechtziend*. Mensen met “alleen” een stoornis in visuele verwerkingssnelheid zien namelijk op zich goed, maar hebben wat meer tijd nodig. Ze onderscheiden zich daarmee van de andere vormen van slechtziendheid. Alle andere slechtziende mensen zien de wereld echt anders. Wat ze gemeen hebben is dat alle slechtziende mensen in de praktijk al snel meer tijd nodig hebben.

Hoe vaak komt het voor?

Het is moeilijk te zeggen hoeveel mensen traagziend zijn. Het is een stoornis die relatief weinig voorkomt. Wel zijn er relatief veel mensen waarbij (vrijwel) *alle* informatieverwerking wat trager verloopt. Deze mensen zijn dan niet slechtziend of traagziend. Ze zijn algemeen traag. Een stoornis in de snelheid van visuele informatieverwerking beschrijft hun problemen dan niet voldoende.

De oorzaak van visuele traagheid

Over visuele traagheid is weinig bekend. Als jij een trage visuele verwerking hebt, is het op dit moment niet goed mogelijk erachter te komen wat daarvan de oorzaak is. De oorzaak kan in alle verschillende onderdelen van het visuele zintuig zitten, maar ook in voorwaardelijke functies, zoals aandacht en executief schakelen tussen informatiebronnen. Samen zorgen de verschillende processen voor de bewustwording en het begrip van visuele informatie en samen bepalen ze dus hoe snel het “visuele kwartje valt”. In al deze processen en de coördinatie daartussen kan vertraging optreden.

Wat heb ik in dit hoofdstuk gelezen?

- Bij sommige mensen duurt het net even wat langer voordat het visuele beeld tot ze doordringt of voordat ze het begrijpen, zonder dat dit een gevolg is van een of meer stoornissen in visuele of

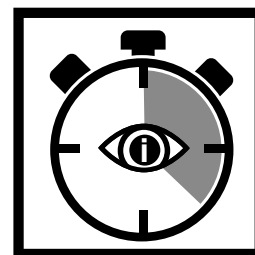
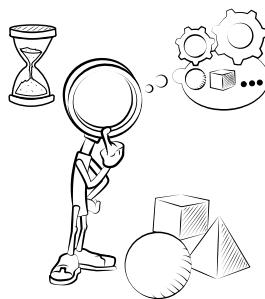
voorwaardelijke functies.

- Indien dit leidt tot problemen en/of beperkingen in het dagelijks leven hebben ook deze mensen CVI.

Adviezen bij een stoornis in de visuele verwerkingstijd

Mensen met deze stoornis hebben meer tijd nodig om te reageren op visuele informatie en om visuele taken uit te voeren. Ze hebben dus meer tijd nodig. Diverse sporten en spellen zijn daardoor voor hen minder geschikt. Activiteiten waarbij visuele traagheid tot gevaar leidt, zoals drukke verkeerssituaties, dienen vermeden te worden. Leren omgaan met de traagheid kan echter zorgen voor een veiliger omgang met drukke verkeerssituaties. Ook op school zal een leerling met deze stoornis meer tijd nodig hebben. Een oplossing kan zijn, de leerling minder opgaven te laten doen.

Plaatjes die gebruikt worden in het CVI-paspoort en op de CVI-keycard om visuele verwerkingssnelheid weer te geven:



13 Zorg voor mensen met CVI



Als je CVI hebt, of vermoedt dat je het hebt, sta je er niet alleen voor. Bij Koninklijke Visio kun je laten onderzoeken of je CVI hebt. Met dit onderzoek wordt duidelijk welke problemen en beperkingen je ervaart in alle levensgebieden, wat de oorzaken hiervan zijn en welke factoren de problematiek in stand houden. Het onderzoek is erop gericht om – uiteindelijk – de problemen en beperkingen in het dagelijks leven te minimaliseren. Het brengt, net zo belangrijk, ook je sterke eigenschappen naar voren.

Om alle gegevens te verzamelen en met elkaar in verband te kunnen brengen, maakt Koninklijke Visio gebruik van ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) en de in dit boek beschreven hiërarchie van het zien.

Na het onderzoek krijg je persoonlijke adviezen, die aansluiten bij jouw mogelijkheden en jouw sterke kanten. Als je inderdaad CVI hebt, krijg je training en begeleiding van medewerkers van Koninklijke Visio. Bovendien geven we informatie aan de belangrijkste mensen in je omgeving over jouw CVI en alle factoren die daarbij een rol spelen, zodat ze je beter begrijpen en kunnen ondersteunen in wat jij nodig hebt.

Als je minder goed ziet

Als jij of iemand in je omgeving denkt dat je minder goed ziet, dan ga je waarschijnlijk naar de opticien. Blijkt dat een bril niet voldoende helpt, of dat je geen bril nodig hebt, dan is de oogarts en/of orthoptist de volgende stap. Zij onderzoeken je ogen en de lage visuele functies. Als zij concluderen dat jouw visuele problemen onvoldoende

te verklaren zijn door de kwaliteit van je ogen en je lage visuele functies, stuurt de oogarts je voor nader onderzoek door naar Koninklijke Visio.

CVI wordt niet altijd herkend

Helaas is CVI nog niet zo bekend, zelfs niet bij oogartsen en orthoptisten. De problemen en beperkingen die mensen met CVI ervaren, zijn vaak anders dan wanneer de ogen de slechtheid veroorzaken. Als bij peuters en kleuters de ogen goed genoeg zijn en daardoor het gedrag van het kind niet kunnen verklaren, worden de verschijnselen meestal “verklaard” met gebrek aan concentratie, onhandigheid of onwil.

Tegenvallende schoolvorderingen en intelligentietests

Bij veel kinderen met CVI blijkt pas op de basisschool dat er toch iets niet helemaal goed gaat. Wanneer de schoolvorderingen tegenvallen, komt al snel de gedachte op dat het kind niet zo slim is. Om dat te onderzoeken volgt vaak een intelligentietest. Naast dat intelligentietests iets zeggen over iemands niveau op verschillende soorten taken, zijn ze ook te gebruiken om CVI te signaleren. De meest gangbare intelligentietests zijn namelijk grotendeels visueel van aard.

Bij lage prestaties op visuele taken – zeker in combinatie met tekenen van faalangst – moeten CVI-alarmbellen gaan rinkelen. Bekendheid met CVI en alertheid op CVI bij professionals in zorg en onderwijs helpt dan ook om kinderen met CVI te signaleren.

Iedereen ervaart zijn eigen beperkingen en problemen

Bij aanmelding bij Koninklijke Visio weten we vaak alleen maar dat er beperkingen worden ervaren in het zien. Welke beperkingen en problemen er precies zijn, is natuurlijk afhankelijk van de precieze stoornissen, maar verschilt ook dan nog sterk van persoon tot persoon. Wat jij in je leven doet en wat al jouw eigenschappen zijn, bepaalt welke beperkingen en problemen je daarin ervaart. Als je op hockey zit, ervaar je andere problemen dan wanneer je noten moet lezen voor je gitaarles. Ook of je met de bus of op de fiets naar school gaat, kan een groot verschil maken. Voordat we de beperkingen en problemen kunnen proberen te verhelpen, moeten we ze eerst allemaal op tafel krijgen. Dat gebeurt tijdens het **intakegesprek**.

Het intakegesprek geeft een compleet overzicht van de individuele beperkingen en problemen

Bij aanmelding bestuderen de oogarts en de gedragswetenschapper van Koninklijke Visio alle medische en zorggegevens die al bekend zijn. Als zij voldoende aanwijzingen voor CVI zien, wordt het kind met zijn ouders/verzorgers uitgenodigd voor een intakegesprek. Bij het verzamelen van alle gegevens maken we gebruik van **ICF** (*International Classification of Functioning, Disability and Health*), het internationale classificatiesysteem van functioneren en gezondheid dat door de World Health Organisation (WHO) is ontwikkeld. Het is een systeem waarin alle levensgebieden aan bod komen. Daarnaast geeft het een kader voor het

ordenen van alle factoren die een mogelijke rol spelen in het ontstaan, in stand houden en het minimaliseren van de problematiek. Zie **Plaatje 27**.

ICF maakt het mogelijk om iemands gehele functioneren in kaart te brengen

De negen levensgebieden die ICF onderscheidt, brengen iemands gehele dagelijkse functioneren in beeld:

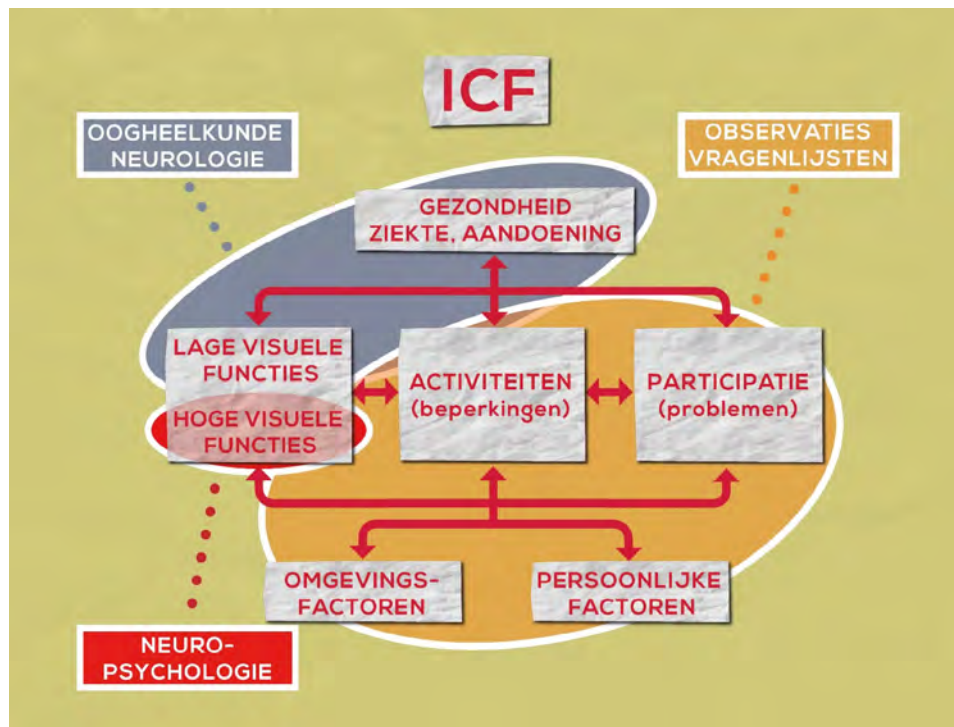
- Leren en toepassen van kennis
- Algemene taken en eisen
- Communicatie
- Mobiliteit
- Zelfverzorging
- Huishouden
- Tussenmenselijke interacties en relaties
- Belangrijke levensgebieden
- Maatschappelijk, sociaal en burgerlijk leven

Door gebruik te maken van het schema in **Plaatje 27**, levert het intakegesprek per levensgebied een beschrijving op van de problematiek in de vakken "Activiteiten" en "Participatie". Met invulling van de overige vakken wordt gezocht naar alle factoren die een mogelijke rol spelen in de problematiek.

ICF zorgt voor duidelijke taal

Naast de basis voor een compleet plaatje van problematiek en de factoren die daarin een rol spelen, geeft ICF voorschriften voor taalgebruik binnen de zorg. Zo gebruiken we het woord "beperkingen" alleen bij activiteiten, dingen die je doet. Als je bijvoorbeeld moeite hebt met lezen,

Plaatje 27. Invulling van het ICF-schema voor alle levensgebieden, levert het totale plaatje van de ervaren problematiek van een persoon en alle mogelijke factoren in zijn leven die een rol spelen in het veroorzaken en in stand houden ervan, alsook het verminderen ervan. Er zijn verschillende disciplines en methoden nodig om alle gegevens te verzamelen.



dan ervaar je "een beperking" in de activiteit lezen. De term "problemen" gebruiken we alleen bij participatie, meedoen in de maatschappij. Dus (pas) als je beperkingen in de activiteit "lezen" ervoor zorgen dat je op school achterloopt in je leesontwikkeling, spreken we van een "leesprobleem". Als een of meer functies zo laag van kwaliteit zijn dat ze een probleem of beperking veroorzaken, dan hebben we het over een of meer "stoornissen" in functies. Maar ook als een aantal (visuele) functies maar een beetje zwakker zijn, kan het zijn dat ze samen verantwoordelijk zijn voor grote beperkingen en problemen in de

uitvoering van visuele taken. Ook als dat zo is, ben je slechtziend. Ook al zijn er in feite geen "echte" stoornissen in je functies.

Duidelijke taal schept duidelijkheid in het niveau waarop problematiek zich afspeelt

De afspraken over het gebruik van deze termen maken duidelijk wat het niveau is waarop de problematiek zich afspeelt. Gaat het om het uitvoeren van activiteiten of om het meedoen in de maatschappij? Bovendien schept het duidelijkheid in hoe problemen en beperkingen te verklaren zijn. Namelijk op het niveau van de basisfuncties

van lichaam en hersenen, met inbegrip van emoties en behoeften en de persoonlijke en omgevingseigenschappen die daarop van invloed zijn. Deze zie je dan ook terug in de hiërarchie van het zien.

ICF: een kader voor inzicht in alle factoren en hun relaties

Naast een verklarende rol voor functies, linkt ICF ook de algemene gezondheidstoestand aan de problematiek in het dagelijks leven. Als je door een lichamelijke ziekte een minder goede conditie hebt, eerder moe bent of vaker school mist, heeft dat directe gevolgen voor de beperkingen en problemen die je ervaart (Plaatje 27, het vak "Gezondheid, ziekte, aandoening"). Als je een aandoening hebt waardoor het centrum van je netvlies kapot gaat, heeft dit gevolgen voor de functies gezichtsscherpte, gezichtsveld en kleuren zien (het vak "Lage visuele functies"). Ook zal het richten van je ogen en de selectie moeilijker verlopen (het vak "Hoge visuele functies"). Hoe jij omgaat met je ziekte en de problematiek, hangt weer samen met wie jij bent en hoe je omgeving met jou en je ziekte omgaat. Als je geneigd bent om snel om hulp te vragen, ervaar je misschien minder snel een beperking (het vak "Persoonlijke factoren"). Als je leerkracht iets van CVI weet en het lesmateriaal voor je aanpast, ervaar je waarschijnlijk minder beperkingen bij diverse taken, en daardoor mogelijk minder problemen in het meekomen op school (het vak "Omgevingsfactoren"). In Plaatje 27 zie je tussen alle onderdelen een pijltje staan dat in twee

richtingen wijst: alles heeft invloed op alles. En in principe kan alles een rol spelen in de problematiek.

Met het gebruik van ICF, de verzameling van de medische en zorggegevens, en de uitgebreide intakegegevens, begint er een plaatje te ontstaan. Toch ontbreken er vaak nog gegevens om te begrijpen wat er precies aan de hand is. Daarvoor is meer onderzoek nodig.

Het diagnostisch proces

Al het onderzoek dat we nodig hebben om alle relevante factoren en hun samenhang boven tafel te krijgen, heet **diagnostisch onderzoek**.

Dit onderzoek verloopt in verschillende stappen. Met elke stap bekijken we of we al genoeg gegevens hebben om alles te kunnen verklaren en of we al kunnen beginnen met **interventies**: acties om proberen de problematiek te verminderen. Zo niet, dan vormen we bij elke stap ideeën of **hypothesen** over welke factoren er (nog meer) een rol zouden kunnen spelen. Zo wordt per stap duidelijker wat er aan de hand is. Totdat het complete plaatje ontstaat waarin alles op zijn plek valt. Pas dan wordt duidelijk welke adviezen we het beste kunnen geven en welke interventies we het best kunnen gaan inzetten.

Sommige problemen zijn van niet-visuele aard

Mensen met CVI kunnen ook problemen hebben die niet (direct) met zien te maken hebben. Koninklijke Visio onderzoekt ook of dergelijke problemen er zijn en verwijst - indien nodig - door

naar bijvoorbeeld een neuroloog, fysiotherapeut of logopedist. De visuele problematiek pakt Koninklijke Visio uiteraard zelf op.

ICF, de hiërarchie van het zien en protectieve factoren

Bij visuele problemen ontstaan er uiteraard hypothesen over mogelijke visuele oorzaken zoals stoornissen en/of zwakten in visuele functies. Met ICF als kader, gaan we met behulp van het diagnostisch onderzoek actief op zoek naar gegevens die ons informatie geven over de factoren en functies uit de hiërarchie van het zien. Denk aan de hoge visuele functies, de mogelijke rol van zwakke aandachtsfuncties of een leerkracht die door overschatting of onbegrip een rol speelt in het ontstaan van faalangst bij een kind. Maar goede diagnostiek is niet alleen gericht op problemen en beperkingen, maar ook op **protectieve factoren**. Dit zijn alle sterke eigenschappen van de cliënt met CVI en zijn omgeving, die te gebruiken zijn om de problemen en beperkingen zoveel mogelijk te verminderen. De uitdaging voor de onderzoekers is om alle gegevens in verband te brengen met de hiërarchie van het zien.

Onderzoek door de oogarts en de orthoptist: de lage visuele functies

De verschillende onderzoekers van Koninklijke Visio nemen verschillende stukken van de hiërarchie voor hun rekening. De belangrijkste onderzoekers in het diagnostisch proces zijn de oogarts, de orthoptist en de gedragswetenschapper.

De orthoptist en oogarts voeren, meestal (deels) samen het **visuele functieonderzoek** en het **oogheelkundig onderzoek** uit. Ze hebben hiervoor meer tijd dan de reguliere oogarts en orthoptist. Meestal duren de onderzoeken een uur, waarin er tijd is om functies op verschillende manieren te meten. En om functies te meten die misschien wat minder voor de hand liggen. De uitkomsten worden uitgebreid besproken met de gedragswetenschapper en indien nodig met de **optometrist**. Wanneer in overleg met deze twee het vervolgtraject duidelijk wordt, volgt een gesprek met de cliënt en/of zijn ouders en verzorgers. De optometrist doet, als dat nodig is, verder onderzoek naar een geschikt hulpmiddel, zoals een bijzondere bril of een bepaald type loep.

De gedragswetenschapper

Bij vermoeden van CVI is bijna altijd onderzoek naar hoge visuele functies nodig en naar alle andere mogelijke factoren uit de hiërarchie. Dit onderzoek voert de gedragswetenschapper uit, meestal een binnen Koninklijke Visio speciaal opgeleide **neuropsycholoog** of **orthopedagoog**. De gedragswetenschapper maakt gebruik van drie verschillende soorten onderzoeken: een **capaciteitenonderzoek**, een **psychologisch onderzoek** en een **neuropsychologisch onderzoek**. Meestal worden deze onderzoeken verspreid over twee sessies van ongeveer drie uur. Hierdoor is er alle tijd om de cliënt, meestal een kind dat het erg spannend vindt, op zijn gemak te stellen, genoeg rust en pauze in te lassen en gesprekken te voeren met ouders/verzorgers. Deze kunnen –

meestal vanuit een andere ruimte – meekijken en -luisteren tijdens het onderzoek.

Het capaciteitenonderzoek

De gedragswetenschapper begint doorgaans met een capaciteitenonderzoek, dat in de regel bestaat uit afname van een intelligentietest. We gebruiken de term “capaciteitenonderzoek”, omdat het niet tot doel heeft om de kwaliteiten van de cliënt te vangen in een of meer IQ-scores. De gedragswetenschapper zoekt vooral naar de sterkere en zwakkere punten en naar de invloeden van de eventuele visuele stoornissen op diverse taakprestaties. De prestaties op visuele taken geven daarbij hypothesen over wat de prestaties op visuele taken in de weg zit. Hoe de scores tot stand komen is daarbij minstens zo belangrijk als de testcores op zich.

CVI en de interpretatie van intelligentie-testcores

Een intelligentietest bestaat meestal uit een viertal tot maximaal ongeveer vijftien taken. Er zijn visuele en verbale taken. Sommige visuele taken vragen naast kijken ook handelingen of diepere analyse, zoals het maken van een puzzel of het namaken van een blokpatroon. Deze taken noemen we **performale taken**. Verbale taken zijn gericht op kennis, taalbegrip en het vermogen om uit te leggen.

Het valt te verwachten dat iemand met een vorm van CVI minder goed presteert op visuele en performale taken. Maar waarschijnlijk ook weer

niet op alle. Met welke taken hij moeite heeft, hangt sterk af van de kwaliteit van al zijn visuele functies. En zijn aandachtsfuncties, de mate van onzekerheid, het vermogen om te compenseren, inzicht in zichzelf, enzovoort. Kortom, alle factoren en functies uit de hiërarchie hebben invloed. Maar ook verbale en motorische functies dragen bij in de totstandkoming van de scores van de intelligentietest. Door de cliënt aan het werk te zien bij allerlei verschillende soorten taken, zien we een afspiegeling van de problemen en beperkingen die in het dagelijks leven (kunnen) ontstaan. Zo geeft het ideeën over factoren en functies uit de hiërarchie die hierin mogelijk een rol spelen.

Informatie over motivatie, emoties en behoeften

Prestaties en testgedrag zeggen direct iets over de motivaties, emoties en behoeften van de cliënt bij het uitvoeren van verschillende soorten taken. Het laat zien bij welke taken hij zich lekker voelt en bij welke niet. Bij die laatste gaat hij zich mogelijk anders gedragen, zeker wanneer het een kind betreft. De een trekt zich terug, de ander begint gesprekjes of probeert met trucjes onder de taak uit te komen. Weer een ander hangt de clown uit, gooit de kont tegen de krib of gaat juist extra hard werken. Taaksoorten waarbij het kind op zijn gemak en in zijn kracht is, geven directe informatie over met welk soort taken het kind bij een mogelijke interventie te motiveren is.

De rol van alertheid, aandachts- en executieve functies

Ook alertheid en de aandachts- en executieve functies spelen een rol bij het uitvoeren van alle soorten taken. De vragen die de gedragswetenschapper zich bij elke taak stelt: Hoe alert is de persoon? Hoe taakgericht is hij? Laat hij zich afleiden, en zo ja waardoor? Hoe pakt hij moeilijke taken aan? Kijkt hij systematisch? Pikt hij hints op? Allemaal belangrijke informatie om de prestaties op de intelligentietest goed te kunnen interpreteren. En voor de schoolsituatie van directe waarde. Daarbij levert het directe hypothesen voor het neuropsychologisch onderzoek.

De rol van functies die niet opgenomen zijn in de hiërarchie

Motoriek draagt niet bij aan de kwaliteit van het zien en is daarom ook niet opgenomen in de hiërarchie van het zien. Maar motoriek draagt natuurlijk wél bij aan het doen van kijktaken waar bij motorische acties nodig zijn. Het is dan ook belangrijk om de kwaliteit van de motoriek goed in kaart te brengen. Bij het capaciteitenonderzoek houdt dit in: goed observeren. Maar voordat we beginnen met een interventie is mogelijk aanvullend fysiotherapeutisch onderzoek nodig.

Verbale functies kunnen een belangrijke rol spelen bij het compenseren van visuele problematiek. De verbale subtests van intelligentietests geven een goed beeld van de diverse verbale vaardigheden van een kind, maar af en toe is gespecialiseerd linguïstisch onderzoek nodig. Sterke verbale vaardigheden kunnen ook een nadeel

hebben. Als je goed en makkelijk praat en veel begrijpt, verwachten mensen dat je ook goed bent met visuele informatie. Overschatting en overvraging liggen dan op de loer, met onzekerheid en faalangst als gevolg.

Verkeerd gebruik van het intelligentieonderzoek

Het gebruik van een intelligentietest is alleen nuttig als het verantwoord gebeurt. Het is geen gouden thermometertje om iemands capaciteiten mee af te lezen. De scores op intelligentietests zijn een *gevolg* van alle lichamelijke, cognitieve en emotionele functies van een cliënt en weerspiegelen de problematiek in het dagelijks leven. Ze zijn niet te gebruiken als directe oorzaak van de problematiek. Die oorzaken bevinden zich op het niveau waar ICF en de hiërarchie van het zien ons heen voeren: het niveau van de cognitieve en lichamelijke functies, de emoties, motivaties en behoeften, en de persoonlijke en omgevingsfactoren. Dat zijn de bouwblokken onder het menselijk functioneren, hun problemen en beperkingen. Het capaciteitenonderzoek is voor de gedragswetenschapper vooral een brug naar het onderzoek gericht op deze bouwblokken.

Het psychologisch onderzoek

Het psychologisch onderzoek is gericht op het achterhalen van de persoonlijke en omgevingsfactoren die een rol spelen in de motivaties, emoties en behoeften van de cliënt. Dit gebeurt via vragenlijsten, ingevuld door ouder(s)/ verzorger(s) en/of een leerkracht. Vanaf een

jaar of 12 vullen kinderen ook zelf vragenlijsten in. Ook bij dit onderzoek zoeken we actief naar protectieve factoren.

Het neuropsychologisch onderzoek

Het laatste onderzoek van de gedragswetenschapper is het neuropsychologisch onderzoek. Dit onderzoek meet met name de kwaliteit van de hoge visuele functies en de executieve en aandachtsfuncties. Daarnaast zoeken we actief naar mogelijke andersoortige verklaringen voor de problematiek. Ook naar protectieve factoren wordt actief gezocht.

Neuropsychologisch onderzoek tot zes jaar

Tot een leeftijd van tweeënhalf jaar kunnen we alleen maar door observeren een idee krijgen van de kwaliteit van de diverse hoge en cognitieve functies. Daarbij kunnen we experimenteren met hoe het kind reageert op verschillende soorten aangeboden materiaal. Met de hiërarchie van het zien in het achterhoofd kunnen we observerend, per punt, een idee krijgen van de kwaliteit van de diverse factoren en functies. Daarnaast zijn er observatielijsten waarmee we het niveau van allerlei verschillende soorten vaardigheden in kaart kunnen brengen. Wanneer de visuele vaardigheden achterblijven bij de overige vaardigheden, kan dit een aanwijzing zijn voor CVI. Vanaf een jaar of vier is beperkt neuropsychologisch onderzoek mogelijk. Met de visuele onderdelen van intelligentietests en enkele visuele waarnemingstests krijgen we een idee van visuele

vaardigheden, maar kunnen we nog geen harde uitspraken doen over de kwaliteit van de hoge functies. Voor betrouwbaar, functiegericht neuropsychologisch onderzoek moet een kind een zekere taakwerkhouding hebben ontwikkeld. En hoe ouder het kind, des te groter de voorspellende waarde van de onderzoeksresultaten.

Neuropsychologisch onderzoek vanaf zes jaar

Vanaf een jaar of zes jaar richten we het neuropsychologisch onderzoek op het meten van hoge visuele functies. Dat gebeurt in de regel met testjes aan tafel. Bij interpretatie van de test-scores is de hiërarchie van het grootste belang. Ook bij deze testjes geldt: voor elk testje moet er een zekere mate van alertheid zijn en is motivatie en aandacht nodig. Voor sommige testjes meer dan voor andere. Sommige tests vragen motoriek of visuomotoriek en/of executieve functies, of een verbaal antwoord. En bij bijvoorbeeld een testje voor visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties speelt ook altijd de kwaliteit van de lage visuele functies en visuele selectieve aandachtsfuncties een rol. Kortom, ook bij deze testjes zeggen de scores alleen niet zoveel. De wijze waarop de scores tot stand komen zijn net zo belangrijk. Naast dat we met testjes hoge visuele functies in kaart proberen te krijgen, hebben we ook testjes voor executieve en aandachtsfuncties. Veel van deze tests zijn helaas visueel van aard. Ook bij interpretatie van deze tests is observeren dus van groot belang. Gelukkig zijn er ook nog luistertests om aandachtsfuncties te meten en vragenlijsten

om executieve vaardigheden in kaart te brengen.

Het gedragswetenschappelijk verslag

Het capaciteitenonderzoek, psychologisch en het neuropsychologisch onderzoek worden doorgaans samen in een gedragswetenschappelijk verslag beschreven. Dit verslag beschrijft kort het hele zorgtraject, om vervolgens over te gaan tot de beschrijving van de drie onderzoeken. Meestal wordt begonnen met een beschrijving van observaties en gespreksgegevens. De beschrijving van het testonderzoek weerspiegelt de hiërarchie van het zien. Per functie of factor volgt een conclusie over de kwaliteit van de betreffende functie of factor. De observaties worden gebruikt om de testcores te interpreteren. De beschrijvingen leiden tot een conclusie, waarmee de diagnostische puzzel afgemaakt wordt in een totaal plaatje waarin de problemen op functieniveau worden verklaard. Er is overleg tussen de gedragswetenschapper, de orthoptist en de oogarts om tot het totaalplaatje te komen. Als er sprake is van CVI, wordt duidelijk beschreven om welke vorm(en) het gaat en welk deel van de problematiek ermee te verklaren is. Ook andere, aanvullende of alternatieve verklaringen worden besproken, evenals de protectieve factoren. Tot slot volgen individuele praktische adviezen en adviezen over het vervolgtraject binnen en buiten Koninklijke Visio.

De nabespreking

Als alles goed op papier staat, volgt een bespreking met de ouders/verzorgers en/of de cliënt zelf,

afhankelijk van zijn leeftijd. Het doel van dit gesprek is dat de cliënt zelf en zijn ouders zo goed mogelijk begrijpen wat er in het verslag staat en om hen de ruimte te geven om te reageren en hun vragen te stellen. Het is ook een moment om de adviezen te bespreken en afspraken over het vervolgtraject te maken. De interventies zullen gekozen worden. Er zijn verschillende soorten interventies: behandeling/training, begeleiding en scholing. Aan het eind van het gesprek wordt doorgaans het verslag overhandigd. Het verslag is eigendom van de cliënt en zijn ouders/verzorgers. Zij bepalen wie buiten Koninklijke Visio het verslag (te lezen) krijgen.

Praktische adviezen

De praktische adviezen zijn in deze fase in het proces nog vrij algemeen. De onderzoekssituatie is natuurlijk anders dan het dagelijks leven. In het onderzoek zijn er geen boeken en laptops, noch een leerkracht of een hele schoolklas om je heen. Hulpvragen gericht op mobiliteit zijn met tafeltaakjes al helemaal moeilijk te beantwoorden. Pas nadat behandelaars of begeleiders in de praktijk met de cliënt hun eigen onderzoek gedaan hebben, volgt maatwerk.

Behandelaars

Er zijn verschillende soorten behandelaars en begeleiders met hun eigen taken en expertise. Sommige behandelaars en begeleiders doen langdurige begeleiding, zoals de **ontwikkelingsbegeleider** (OWB-er of OB-er) en de **ambulant onderwijskundig begeleider** (AOB-er). Doordat de

OWB-er en AOB-er de kinderen lang achter elkaar begeleiden en de ouders/verzorgers en leerkrachten regelmatig spreken, hebben ze een vinger-aan-de-polsfunctie.

De OWB-er

De OWB-er begeleidt jonge kinderen en hun ouders, van nul tot zes jaar. Zij ondersteunt de ouders bij de ontwikkeling van hun kind. Dat doet ze door te adviseren, trainen en scholen.

De OWB-er probeert de visuele ontwikkeling te stimuleren door aan te sluiten bij de interesses en mogelijkheden van het kind. Aanvankelijk zal de OWB-er zich samen met de AOB-er ook op school met de ontwikkeling van het kind bezighouden en de leerkrachten en overige begeleiders adviseren.

De AOB-er

Vanaf eind groep 2, begin groep 3, wanneer het onderwijs minder speelse en meer gestructureerde vormen aanneemt, komt de AOB-er steeds meer in beeld. De AOB-er heeft specifieke kennis van het onderwijs en van onderwijsland in de regio. Hij of zij kent de voor- en nadelen van de verschillende lesmethoden in relatie tot diverse soorten visuele aandoeningen, zoals ook verschillende soorten CVI. Hij kent hulpmiddelen die het kinderen met CVI een stuk makkelijker kunnen maken, zoals loepjes, leesliniaaltes, schriften met andere liniering, vergrote of anderszins aangepaste boeken, ICT-aanpassingen en audioboeken. Verder geeft hij adviezen over aanpassingen van het gebruikte materiaal, de klassensituatie en de werkplek van het kind in de klas. Tot slot schoolt

hij de vertegenwoordigers van de school over de CVI van het kind en heeft hij aandacht voor de sociaal-emotionele ontwikkeling en de gevolgen van CVI op dit gebied. De AOB-er komt op vaste momenten in het jaar en verder naar behoefte langs op de school van het kind. In de praktijk is dat meestal tussen de twee en zeven keer per jaar. Hij is langdurig bij het kind betrokken, soms zelfs de gehele schoolcarrière.

Onderzoek en behandeling door de behandelaars

Ergotherapeuten geven kortdurende behandelingen. Om onderzoeksconclusies te kunnen vertalen naar een goede, efficiënte behandeling, moeten deze behandelaars ook zelf nog onderzoek uitvoeren. Dat doen ze op de plek waar, en/of met het materiaal waarmee, de problemen en beperkingen zijn ontstaan. Daarna maken ze een behandelplan, waarin ze beschrijven op welke problemen en beperkingen ze zich gaan richten, hoe ze dat gaan doen, en hoeveel tijd ze daarvoor nodig hebben. Sommige ergotherapeuten hebben zich gespecialiseerd in bepaalde typen problematiek. Sommigen richten zich met name op het verbeteren van schoolvaardigheden. Ze gebruiken methoden die kinderen systematischer leren kijken, denken en handelen. Ze helpen bijvoorbeeld kinderen met sterke verbale kwaliteiten om deze in te zetten om meer grip te krijgen op visuele informatie. Andere therapeuten hebben zich toegelegd op **mobiliteitstrainingen** waarin ze cliënten routes leren en leren omgaan met verschillende verkeerssituaties. Er bestaat een

automobiliteitstraject dat onderzoekt of het behalen van een rijbewijs verantwoord en haalbaar is. Tot slot zijn er **ict-trainers**, gespecialiseerd in het aanleren van computer-, tablet-, laptop- en smartphone vaardigheden.

Groepstrainingen

Naast de individuele trainingen zijn er ook groepstrainingen voor kinderen met CVI en voor hun ouders. Zo zijn er revalidatiegroepen voor kinderen met CVI van verschillende leeftijden waarin zelfvertrouwen, sociale vaardigheid en lotgenotencontact centraal staan. Voor ouders van kinderen met CVI is er in sommige regio's de cursus "Inzicht in CVI". Deze bestaat uit twee avondbijeenkomsten waarin kennis over CVI en lotgenotencontact centraal staan. In sommige regio's worden ook zomerkampen georganiseerd voor kinderen met CVI en andere vormen van slechtziendheid.

De gz-psycholoog

Voor cliënten met CVI die sociaal-emotioneel beschadigd zijn, is er de gz-psycholoog. Deze heeft gesprekken met de ouders en/of het kind en denkt mee over mogelijkheden binnen het gezin om het kind in zijn kracht te zetten, het zelfvertrouwen van het kind te laten groeien en de faalangst te verminderen. Wanneer de problematiek ernstig is en om een lang en intensief traject vraagt, verwijst de gz-psycholoog in de regel door naar een andere instantie.

CVI in beeld

Koninklijke Visio timmert aan de weg om ervoor te zorgen dat mensen met CVI de best mogelijke ondersteuning kunnen krijgen. Er zijn samenwerkingen met universiteiten en met instellingen die vergelijkbaar zijn met Koninklijke Visio. Dit boek is voor iedereen in digitale of fysieke vorm beschikbaar. Bekijk ook de film CVI in beeld, op internet. In 2019 zal ook de ervaringskoffer van het project CVI in beeld worden gebruikt in de scholingen over CVI. Misschien opent het nog wel het meest de ogen om te ervaren hoe het – ongeveer – moet zijn om CVI te hebben.

Wat heb ik in dit hoofdstuk gelezen?

- Om de gegevens van een cliënt te verzamelen en ordenen, maakt Koninklijke Visio gebruik van ICF, het internationale classificeringssysteem van de WHO.
- Dit systeem identificeert de negen levensgebieden waarin problemen en beperkingen kunnen voorkomen.
- ICF vormt de basis voor de diagnostiek, het proces waarin gezocht wordt naar alle functies en factoren die de oorzaken van problemen en beperkingen veroorzaken, in stand houden en zouden kunnen verminderen.
- Pas als het plaatje compleet is, kunnen we gericht en efficiënt interventies doen, om te proberen de problemen te verminderen.
- De oogarts en de orthoptist richten zich op het

oog en op de lage visuele functies.

- De gedragswetenschapper doet (maximaal) drie verschillende onderzoeken. Het capaciteitenonderzoek, een psychologisch onderzoek en het neuropsychologisch onderzoek.
 - Het capaciteitenonderzoek bestaat meestal uit een intelligentietest. Het geeft een indruk van de sterkere en zwakkere kanten van de cliënt en levert aanvullende ideeën of hypothesen over de mogelijke oorzaken van de problematiek in het dagelijks leven.
 - Het psychologisch onderzoek richt zich op de psychische staat en sociaal-emotionele ontwikkeling van het kind.
 - Het psychologisch onderzoek legt zo de link tussen ICF en de motivaties, emoties en behoeften uit de hiërarchie van het zien.
 - Het neuropsychologisch onderzoek richt zich op de hoge visuele functies en de cognitieve voorwaarden voor het zien: de aandachts- en executieve functies.
 - Het verslag van de gedragswetenschappelijke onderzoeken brengt alle gegevens met elkaar in verband.
 - Het verslag wordt uitgebreid besproken met de cliënt en/of zijn ouders/verzorgers en resulteert in adviezen over het vervolgtraject en heel algemene, praktische adviezen.
 - Deze adviezen worden concreter gemaakt door behandelaren en begeleiders die met de cliënt aan de slag gaan.
 - Langer durende begeleiding wordt gegeven door ontwikkelingsbegeleiders (OWB-ers) en ambulante onderwijskundig begeleiders (AOB-ers).
- Ergotherapeuten geven kortere trainingen in alle mogelijke facetten van het dagelijks leven.
 - Ergotherapeuten leren compenseren, systematischer kijken/denken/handelen en/of taken op een ander manier leren aanpakken.
 - Er zijn ook groepstrainingen voor kinderen met CVI, gericht op sociale vaardigheden en zelfvertrouwen.
 - Ook voor ouders zijn er groepsscholingen over CVI
 - Voor problematiek gerelateerd aan CVI of slechtziendheid in het algemeen, zijn gesprekken met de gz-psycholoog mogelijk.
-

Samenvatting



Heb je geen tijd om het hele boek te lezen? Of heb je bij het lezen van het boek behoefte aan een overzicht van de allerbelangrijkste informatie? Dan biedt deze samenvatting uitkomst. De film "CVI in beeld" – overal op internet te bekijken - geeft een bondiger overzicht. Voor meer uitleg, verdieping, inzicht gevende plaatjes en adviezen verwijzen we naar de hoofdstukken.

Wat is CVI?

Zien doe je niet alleen met je ogen. De hersenen verwerken de visuele informatie en ze leveren de voorwaarden voor het zien: fitheid en alertheid, motivatie en aandacht voor de visuele informatie. Zonder deze voorwaarden zie je niet bewust. *Wat je ziet hangt af van hoe goed je je ogen en aandacht kunt richten op iets wat je wilt zien. Hoe goed je begrijpt wat je ziet hangt af van hoe goed je visuele beeld is, hoe goed je hersenen de visuele informatie begrijpen, hoe goed ze de visuele informatie opslaan en hoe goed je kunt denken in beelden. Verder hoort bij zien dat je snel en precies een actie kan uitvoeren met dat wat je ziet. Bij CVI gaat er iets mis in een of meer van de genoemde stappen.*

Als je hersenen de visuele informatie niet goed verwerken en je ervaart daardoor beperkingen en/of problemen in het dagelijks leven, dan heb je CVI. CVI is de afkorting voor "cerebral visual impairment", in het Nederlands meestal vertaald als "cerebrale visuele stoornis". Het is een verzamelnaam voor alle vormen van slechtziend-

heid die kunnen optreden door schade aan of abnormale ontwikkeling van verschillende hersendelen. Als je minder goed ziet, voel je je al snel beperkt en kom je misschien minder goed mee. Op school, in het verkeer, in het maken van contact of in het spelen met vriendjes.

CVI is niet zo bekend. Toch is het bij kinderen de meest voorkomende vorm van slechtziendheid. Voor velen is het helaas een hele zoektocht voordat duidelijk wordt dat er sprake is van CVI. De ervaren problematiek wordt vaak verward met stoornissen in de aandacht en/of motoriek, of simpelweg afgedaan als onwil of dwars gedrag. Wat herkenning van CVI nog moeilijker maakt, is dat relatief veel mensen met CVI – naast een of meer visuele stoornissen - ook stoornissen in aandacht of motoriek hebben.

De problemen en beperkingen ontstaan bij CVI vaak al in de vroege jeugd. Op welke leeftijd CVI merkbaar wordt, hangt af van de soort en ernst van de CVI, maar ook van de alertheid van de omgeving bij het signaleren van mogelijke signalen. Bij meer subtiele stoornissen komen de beperkingen pas in de basisschoolleeftijd naar voren. Doordat CVI niet zo bekend is, komen sommigen pas als tiener bij de juiste zorginstantie terecht.

Hoewel CVI al vanaf de kindertijd speelt, is het geen kinderziekte. CVI gaat niet over. CVI ontstaat meestal door abnormale ontwikkeling van hersendelen, maar kan ook ontstaan door niet-aangeboren hersenletsel. Doordat de

hersenen van kinderen nog sterk in ontwikkeling zijn, zijn de uitkomsten bij hen minder duidelijk dan bij volwassenen die door hersenschade slechtziend worden. Maar de functies en factoren die een rol spelen in hoe goed iemand ziet, zijn hetzelfde voor iedereen. Dit boek beschrijft deze functies en factoren, en hun onderlinge samenhang. Het leert hoe we de problemen en beperkingen in het dagelijks leven kunnen begrijpen en – uiteindelijk – minimaliseren.

Voorwaarden voor de verwerking van visuele informatie

De verwerking van visuele informatie van de hersenen is afhankelijk van heel algemene, voorwaardelijke processen. Voordat we kunnen begrijpen hoe de hersenen ervoor zorgen dat wij goed kunnen zien, moeten we eerst iets weten van hoe de hersenen werken en van de rol die **zintuigen** spelen in het functioneren van mensen.

De hersenen verwerken visuele informatie in verschillende stappen. Het eerste dat ze doen is ervoor zorgen dat je überhaupt iets ziet. Dat doen ze door **aandacht** te richten op de informatie die je ogen doorsturen. Hiermee wordt de visuele informatie je bewust, en zie je. Misschien heb je het gevoel dat je – als je je ogen open hebt – altijd bewust ziet. Dat is niet zo.

Je hebt je visuele zintuig niet altijd in dezelfde mate nodig. Stel je voor dat je een belangrijk telefoongesprek voert. Je ogen zijn wel open en bewegen waarschijnlijk alle kanten op, maar

je ziet eigenlijk niet (heel) bewust. De visuele informatie dringt niet tot je door. Dat komt doordat je op dat moment vooral aandacht geeft aan het auditieve zintuig (wat degene aan de andere kant zegt), aan je gedachten hierover en aan het vormen van je eigen aandeel aan het gesprek. Als je aan de telefoon zit, is je doel luisteren en praten. Je geeft dan dus (bijna) geen aandacht aan wat er te zien is.

Je visuele zintuig is maar een instrument dat je gebruikt om je doelen te bereiken. Er zijn allerlei verschillende informatiebronnen die we kunnen “aanzetten” of selecteren met onze aandacht. Zo zijn er natuurlijk je zintuigen, die informatie geven over de buitenwereld: zien, horen, voelen, ruiken, proeven. Maar ook in je hoofd is er informatie, veel informatie. Ook die wordt je pas bewust als je er aandacht aan geeft. Hoe voel je je? Wat heb je gisteravond gegeten? Wat is de hoofdstad van Griekenland? Pas als je er aandacht aan besteedt, wordt deze informatie bewust. Pas dan komt deze informatie in je gedachten terecht en kun je de informatie gebruiken.

De truc is om telkens alleen die informatie uit te kiezen die je op dat moment nodig hebt, passend bij je doel van dat moment. In sommige gevallen is je visuele zintuig erg handig of zelfs noodzakelijk om dat doel te bereiken. Als je in een drukke verkeerssituatie bent, als je leert lezen, als je autosleutels zoekt. Op dat soort momenten is het nodig je visuele zintuig te selecteren met je aandacht.

Maar wat nou als je moe of ziek bent, of slecht hebt geslapen? Dan is goed kijken een stuk moeilijker doordat je minder **alert** bent. De mate van alertheid heeft namelijk direct invloed op hoeveel aandacht je kunt inzetten. En als je ziek of moe bent, kosten alle gewone dingen zoals opstaan of je omdraaien al aandacht. Ook je doelen en **motivatie** veranderen. Als je je niet fit voelt, ben je niet gemotiveerd om eens lekker een wiskundige figuur te analyseren, of om in een drukke ruimte je autosleutels te zoeken.

Doordat aandacht afhankelijk is van alertheid en motivatie zijn dit ook voorwaarden voor goed zien. Waarvoor je gemotiveerd bent, hangt af van je **behoeften** en je **emoties**. Als je op de fiets in druk verkeer zit, ben je gemotiveerd om te kijken want je wilt blijven leven. Maar als je voor je huiswerk een wiskundige figuur moet analyseren en je lievelingsliedje komt langs op de radio, dan ben je misschien wel niet meer zo gemotiveerd voor de visuele analyse van de wiskundige figuur, en laat je je aandacht naar het liedje gaan. Je zit een beetje te staren naar die wiskundige figuur, maar de informatie dringt niet tot je door.

Het gevecht om aandacht

Je hebt een aandachtssysteem om je aandacht zo te sturen zoals jij het wilt: het **endogene aandachtssysteem**. Maar ook mét motivatie kan het zijn dat de visuele informatie niet tot je doordringt. De een is nu eenmaal sneller afgeleid dan de ander. Er is altijd een gevecht gaande tussen hoe jij je aandacht wilt gebruiken en

prikkels die afleiden. Afleidende prikkels maken gebruik van een ander aandachtssysteem, het **exogene aandachtssysteem**. Beide systemen vullen elkaar aan. Sommige prikkels zijn zo heftig of onverwacht en mogelijk bedreigend dat ze je aandacht wegstelen (exogeen) van wat jij wilde doen (endogeen). Denk aan een hard geluid, waardoor je opschrikt van je huiswerk. Of dat je je hand op een hete oven legt. Soms veranderen dit soort prikkels je doel (bv. kijken waar de harde knal vandaan komt). Maar wanneer prikkels uit je exogene systeem niet bijdragen tot wat jij op dat moment wilt, moet je ze kunnen onderdrukken. Je moet snel weer de controle kunnen nemen over je aandacht, anders kom je niet toe aan je eigen doelen (zoals bijvoorbeeld je huiswerk maken).

De functies waarmee je endogeen controle hebt over je aandacht en daarmee over je denken en doen, noemen we de **executieve functies**. Met sterke controle over je aandacht kun je efficiënt gebruik maken van alle informatiebronnen. De kwaliteit van je executieve functies bepaalt of en hoe goed je je visuele zintuig kunt inzetten wanneer jij het wilt.

De voorwaarden voor het zien

In het kort kunnen we zeggen dat er voorwaarden zijn om überhaupt te kunnen zien, en om gebruik te kunnen maken van ons visuele zintuig zoals wij het willen.

Van boven naar beneden:

- *Fitheid* en *alertheid* bepalen hoe wakker je bent en de mate van aandacht die je tot je beschikking hebt.

- *Motivatie*, gebaseerd op je emoties en behoeften, bepaalt je doel van dat moment.
- *Executieve functies*: de controle over de aandacht, bepaalt in hoeverre je in staat bent dat doel te bereiken, door op de juiste momenten de juiste informatiebronnen te selecteren, waaronder je visuele zintuig.
- *Aandacht* bepaalt in hoeverre visuele informatie bewust wordt.

Deze voorwaarden spelen bij mensen met CVI een belangrijke rol in hoe goed ze zien. Door hun problemen met zien zijn mensen met CVI in de regel sneller vermoeid. Het zien kost ze erg veel energie, terwijl er hetzelfde van ze wordt verwacht. Door de vermoeidheid zijn ze minder alert en hebben daardoor minder aandacht tot hun beschikking voor visuele informatie. De vermoeidheid zorgt ook voor een afname van de motivatie om iets te gaan bekijken.

Er zijn ook andere redenen waarom veel mensen met CVI minder gemotiveerd zijn om zich in te zetten voor visuele taken. Veel mensen met CVI hebben **faalangst** ontwikkeld. Ze hebben de ervaring dat ze falen wanneer ze een visuele taak uitvoeren. Een belangrijke factor in het ontstaan van faalangst is de omgeving, die vaak niet goed begrijpt waarom de persoon faalt. Hierdoor worden de tegenvallende prestaties dan aan de inzet van de persoon geweten. Terwijl ze aanvankelijk juist extra hun best doen. Wanneer dit niet helpt en ze ondanks de extra inzet nog steeds falen, breekt er iets. De kinderen worden onzeker en voelen zich

onbegrepen door de omgeving. Deze ervaringen zijn zo negatief, doen zoveel pijn. Die pijn willen ze koste wat het kost vermijden, waardoor ze minder gemotiveerd zijn om kijktaken uit te voeren.

Helaas zijn bij relatief veel mensen met CVI, naast de stoornissen in het zien, ook de executieve en aandachtsfuncties van mindere kwaliteit. Bij hersenschade of abnormale ontwikkeling van de hersenen blijven de functionele gevolgen namelijk meestal niet beperkt tot één soort functies.

Visuele functies

Er zijn twee soorten visuele functies: **lage visuele functies** en **hoge visuele functies**. De lage visuele functies beschrijven de kwaliteit van je gezichtsveld en de oogbewegingen. De **sensorische functies** bepalen de kwaliteit van je gezichtsveld, de **oculomotorische functies** bepalen de kwaliteit van de oogbewegingen. De lage functies worden meestal in verband gebracht met de ogen, maar bij alle lage functies zijn ook de hersenen betrokken. Zo ligt het gezichtsveld, je bewuste visuele beeld van de buitenwereld, niet in je oog, maar in de hersenen, in je achterhoofd. De kwaliteit van dit beeld, het **visuele veld** of **gezichtsveld**, wordt beschreven door de sensorische functies. Niet alleen het oog, maar ook alle gebieden en de paden van de ogen naar het achterhoofd samen, bepalen de kwaliteit van het visuele beeld. De belangrijkste sensorische functies zijn **gezichtsscherpte**, de grootte en vorm van het gezichtsveld, contrast-

waarneming, **kleurwaarneming** en **adaptatie-functies** (hoe snel deze functies zich aanpassen bij overgangen van licht naar donker en andersom). Het visuele beeld geeft bij voorkeur **tweeogig diepte**-informatie over het centrale deel van het gezichtsveld met gegevens over waar in de nabije ruimte iets zich bevindt.

Ook bij de oculomotorische functies spelen de hersenen een belangrijke rol. De ogen bewegen niet uit zichzelf. De hersenen sturen de oogbewegingen aan, de oogspieren voeren de bewegingen uit. De belangrijkste oculomotorische functies, in relatie tot CVI, zijn de **saccades** (snelle, doelgerichte oogbewegingen), de gladde volgbewegingen en con- en divergentiebewegingen, waarmee de ogen naar elkaar toe en van elkaar af bewegen. Ook zijn er bewegingen in het oog die door de hersenen aangestuurd worden: het bollen van de lens en het kleiner en groter worden van de pupil.

Aangezien de hersenen zo'n belangrijke rol spelen in de kwaliteit van alle lage visuele functies, kan het zijn dat je CVI hebt door een of meer stoornissen in lage visuele functies. Functies zijn gestoord als ze zover afwijken van wat normaal is dat ze op zichzelf beperkingen en/of problemen in het dagelijks leven veroorzaken. Ook kan het zijn dat er geen functiestoornissen zijn, maar dat er een aantal functies wat zwakker van kwaliteit zijn, die samen zorgen voor grote visuele problemen en beperkingen in het dagelijks leven. Ook dan ben je slechtziend.

De hoge visuele functies

De lage visuele functies zijn bekend, goed begrepen en in andere boeken al uitgebreid beschreven. De hoge visuele functies niet. Deze functies gaan aan de slag met het visuele beeld. Alle hoge visuele functies worden uitgevoerd door de hersenen. Bij CVI denken we vooral aan stoornissen in de hoge visuele functies. De hoge visuele functies die relevant zijn bij CVI zijn pas in de afgelopen vijftien jaar duidelijk geworden. Met de beschreven voorwaarden van het zien, de lage visuele functies en de hoge visuele functies zijn nu alle functies die een rol spelen in het zien bekend, alsook hoe ze met elkaar samenwerken. Dat heeft geleid tot de **hiërarchie** van het zien. De hiërarchie van het zien is weergegeven op pagina 144. We zullen nu de hoge visuele functies in volgorde bespreken.

Visuele selectieve aandacht

Op het moment dat we aandacht geven aan ons visuele zintuig zien we. Maar ook binnen het visuele veld is er meestal te veel te zien om in één keer te kunnen verwerken. Ook binnen het visuele veld, moeten we selecteren. Alleen die visuele informatie die we selecteren wordt bewust en komt in onze gedachten terecht, waarna we erover kunnen nadenken en de visuele informatie kunnen gebruiken om onze doelen te bereiken.

De selectie binnen het visuele veld gebeurt met zogenaamde **visuele selectieve aandachts-functies**. Deze functies vormen de eerste groep van hoge visuele functies. Deze groep is meteen

heel belangrijk bij CVI: de meeste mensen met CVI hebben een stoornis in een of meer van deze functies.

Selectie van visuele informatie verloopt in twee stappen. De eerste stap is het richten van de ogen. Daar waar je je ogen op richt, is het visuele beeld het scherpst. Maar hoe krijg je je ogen daar waar je ze wilt hebben? Je kunt je ogen door je visuele veld sturen zoals jij het wilt. Stuur je ogen maar eens helemaal naar links. Als je dat nu doet, volg je daarbij de hiërarchie van het zien, van boven naar beneden. Je bent alert genoeg, je bent gemotiveerd én je hebt zoveel executieve controle dat het je lukt om je ogen en je aandacht die kant op te sturen.

Maar ook bij het richten van je ogen, spelen prikkels uit de buitenwereld weer een rol. Soms is er in het visuele veld een zeer opvallend stukje visuele informatie dat – of je wilt of niet – via je exogene aandachtssysteem je aandacht trekt. Denk aan een lamp die ineens aangaat in een donkere kamer. Je ogen en aandacht bewegen als vanzelf naar de lamp toe. Of denk aan een zwarte vlieg op een witte muur. In dit soort gevallen leidt de buitenwereld af van wat je eigenlijk wilt bekijken of doen.

Dit soort exogene aandachtsprocessen kan je ook juist helpen te vinden wat je zoekt. Stel je voor dat je je autosleutels zoekt en vermoedt dat ze ergens op de keukentafel liggen. Dan is het ineens handig dat donkergekleurde dingen op een

lichtgekleurde tafel je aandacht trekken. Je ogen zullen naar opvallende dingen op de tafel worden toegetrokken, niet naar de lege plekken.

Het exogene aandachtssysteem werkt het best aan de buitenkant van het visuele veld. Het endogene aandachtssysteem werkt vooral in het centrale, meest scherpe deel van het visuele veld.

Globale en lokale visuele selectieve aandacht

Na het maken van een oogbeweging, voeren de hersenen nog een tweede stap uit in de selectie van visuele informatie binnen het visuele veld. Hoewel je ogen – als ze goed samenwerken – altijd gericht zijn op één punt, zie je eigenlijk altijd méér dan dat ene punt, maar meestal ook weer niet alles in je visuele veld. Wat zie je wel? Dat hangt af van wat je verder met je aandacht doet. Je kunt al je **visuele aandacht** focussen op dat ene punt waar je ogen op gericht zijn. Dan zie je alleen dat ene punt bewust. Maar meestal focussen we onze aandacht niet op één klein puntje, maar verspreiden we onze visuele aandacht over een geheel object, of een onderdeel hiervan. Of over meerdere objecten tegelijkertijd, zodat we overzicht hebben over verschillende objecten.

Kortom, we kunnen het gebied waar we aandacht aan geven groter en kleiner maken. Het selecteren van een groter gebied van het visuele veld noemen we **globale visuele selectieve aandacht**. We spreiden dan de visuele aandacht uit, waardoor we overzicht hebben over de onderdelen of

objecten zonder ze in detail te bekijken. Om onderdelen of kleinere objecten wél in detail te bekijken, moeten we de visuele aandacht meer focussen. Dit focussen heet **lokale visuele selectieve aandacht**.

Met behulp van globale en lokale visuele selectieve aandacht kunnen we zonder onze ogen te bewegen dus verschillende dingen zien. Wat je ziet is afhankelijk van wat je selecteert. Wat je selecteert is afhankelijk van je doel, van je motivaties. Stel dat je je bevindt in een drukke verkeerssituatie. Om overzicht te hebben over de situatie heb je je aandacht verspreid, bijvoorbeeld over de auto voor je, de fietser rechts ernaast, de tegenligger en de zijstraat aan de rechterkant. Dat doe je met je globale visuele selectieve aandacht. Door je globale visuele selectieve aandacht, hoef je geen oogbewegingen te maken en kan je toch alles globaal zien. Details zie je op dat moment niet. Zelfs niet het detail waar je op dat moment je ogen op hebt gericht. Misschien heb je je ogen gericht op de letter "K" van de auto voor je, maar als je hersenen de aandacht te veel verspreid hebben, zie je op dat moment zie je die "K" helemaal niet bewust. Pas als je je aandacht zou focussen op de K met je lokale visuele selectieve aandacht, komt hij in je gedachten terecht en zie je hem bewust.

Normaal gesproken, kijken we vanuit overzicht. Door onze visuele aandacht globaal te verspreiden krijgen we een algemene indruk van wat er te zien is. Vervolgens verplaatsen we onze ogen naar wat

we beter willen bekijken en zoomen we in met lokale visuele selectieve aandacht. Al deze visuele aandachtsprocessen kunnen verstoord zijn. Als dat zo is dan heeft dat grote gevolgen voor je visuele functioneren.

Een stoornis in globale visuele selectieve aandacht

Als je een stoornis in globale visuele selectieve aandacht hebt, kun je niet je aandacht verspreiden over een groter deel van het visuele veld of over meerdere details. Je selecteert daardoor constant kleine stukjes visuele informatie. Je ziet details. Om toch overzicht te krijgen over de details moet je ze in gedachten aan elkaar proberen te plakken. Je oriënteren, buiten of in grote gebouwen, is daardoor dan ook lastig, tijdrovend en vermoeiend. Verkeersdeelname wordt dan levensgevaarlijk. Ook voor zoeken heb je eerst overzicht nodig over wat er allemaal te zien is. En kun je tijdens het sporten de bewegingen van de bal of van je medespelers kunt inschatten zonder overzicht over de ruimte waarin ze bewegen?

Er zijn verschillende vormen van stoornissen in de globale visuele selectieve aandacht. Sommige mensen hebben moeite met overzicht over grote delen van het visuele veld. Anderen hebben meer algemeen moeite met overzicht over meerdere details, onafhankelijk van hoe groot of klein deze details zijn. Mensen met deze vorm van CVI kunnen achterblijven met het leren lezen. Ze blijven letter voor letter lezen doordat ze het niet voor elkaar krijgen om de letters samen, als woord, te zien.

Zelfs het leren van letters, die op zichzelf ook weer uit kleinere details bestaan, kan dan langer duren. Ook het begrip van en het gevoel voor hoeveelheden blijft bij deze vorm van CVI vaak achter, en daardoor de rekenontwikkeling. Ook tellen is moeilijk als je geen overzicht hebt over de te tellen objecten. Erg vervelend allemaal, want op school wordt je van groep 3 tot groep 7 namelijk vooral afgerekend op hoe goed je kunt lezen, schrijven en rekenen.

Bij stoornissen in de globale visuele selectieve aandacht zien we door het gebrek aan overzicht ook vaak vertraging in de ontwikkeling van het begrip van geometrische vormen, en moeite met het begrip van topografische kaarten en grafieken. Ook zijn er regelmatig gevolgen voor de sociale ontwikkeling. Denk bijvoorbeeld aan het herkennen van gezichten en gezichtsuitdrukkingen die door de visuele detailgerichtheid vaak bemoeilijkt is. Ook sociale signalen tussen mensen worden al snel gemist. Door de detailgerichtheid en de sociale problemen als gevolg van de stoornis in de globale visuele selectieve aandacht wordt soms – ten onrechte – aan autisme gedacht. Gedegen onderzoek is dan nodig om tot de goede diagnose te komen. Als de detailgerichtheid puur visueel is, is er – meestal – sprake van CVI, niet van autisme.

Een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht

Mensen met een stoornis in *lokale* visuele selectieve aandacht kunnen hun visuele aandacht niet focussen op details. Daardoor zien ze meer

dan ze willen bekijken en ervaren daardoor visuele chaos. Ze hebben moeite met het vinden/zien van (kleine) details, vooral als er allerlei andere visuele details omheen staan. Ook stoornissen in de lokale visuele selectieve aandacht zijn er in soorten en maten. Sommigen mensen met deze stoornis zijn niet in staat om een klein deel van het visuele veld te selecteren of vinden dit heel moeilijk. Anderen kunnen dit wel, maar bij vermoeidheid lukt het ze steeds moeilijker om in te zoomen op de details.

Mensen met een stoornis in de lokale visuele selectieve aandacht hebben moeite met alle visueel drukke situaties, zoals drukke winkelcentra, drukke verkeerssituaties, feestjes. Ook bladzijden vol met drukke tekst en plaatjes zijn een ramp. Doordat ze geen losse details zien, maar een blur van onduidelijke visuele informatie ervaren, hebben ze meestal de neiging de kijkafstand te verkleinen. Hoe dichterbij je op het papier gaat,



des te groter worden de details waardoor ze makkelijker zijn te selecteren.

Het kleiner worden van de tekst in groep 4 tot 7 maakt lezen, schrijven en rekenen tot vermoeiende, frustrerende bezigheden. Daarbij komt dat lezen en schrijven de basis vormen voor de zaakvakken, waardoor ook die vakken vaak achterblijven.

Niet zelden zien we mensen die een stoornis hebben in zowel globale als lokale visuele selectieve aandacht. Zij missen altijd voldoende overzicht en weten vaak zelfs niet waarover ze geen overzicht hebben. Mensen met een of meer stoornissen in de visuele selectieve aandacht hobbelen altijd achter de rest aan. Ze worden vaak als traag en onhandig gezien, waardoor ze het sociaal ook moeilijk hebben.

Visuele waarnemingsfuncties

Dat je wat ziet, wil nog niet zeggen dat je begrijpt wat je ziet. Om te kunnen begrijpen wat we zien hebben we visuele waarnemingsfuncties. Er zijn verschillende soorten visuele waarnemingsfuncties: **identificatiefuncties** en **visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties**.

Bij CVI zijn de identificatiefuncties vrijwel nooit gestoord. Dat wil niet zeggen dat mensen met CVI geen moeite kunnen hebben met het identificeren of herkennen van de dingen die ze zien. Maar als dat zo is, ligt de oorzaak hiervan vrijwel altijd aan functies die we al besproken hebben: de visuele

functies die voorafgaan aan de visuele waarnemingsfuncties. Als iemand met CVI iets met zijn aandacht te pakken heeft, er voldoende licht is en het beeld is scherp genoeg, dan heeft hij – in de regel – geen moeite om het te herkennen.

Stoornissen in visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties komen bij mensen met CVI wél regelmatig voor. Ze hebben moeite met een (of meer) van de volgende visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties:

1. **Locatiewaarneming:** begrijpen waar dingen zich ten opzichte van elkaar bevinden.
2. **Oriëntatiewaarneming:** begrijpen hoe dingen georiënteerd zijn.
3. **Bewegingswaarneming:** zien of iets beweegt en zo ja, begrijpen hoe snel en waarheen.

Mensen met een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht hebben ook meer moeite met het begrijpen van de visuele ruimte. Overzicht over ruimtelijke eigenschappen is namelijk een voorwaarde om deze te begrijpen. Als gevolg van een gebrekkig overzicht zullen de visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties zich bij hen dan ook minder goed ontwikkelen. Maar er zijn ook mensen zonder een stoornis in de globale visuele selectieve aandacht die heel veel moeite hebben met het inschatten van ruimtelijke eigenschappen. Zij hebben een stoornis in een of meer visueelruimtelijke waarnemingsfuncties.

De basiseigenschappen van de visuele ruimte, of het nu de hele omgeving is of visueel-ruimtelijke

figuren, zijn locatie en oriëntatie. Als je weet waar dingen zijn én hoe ze ten opzichte van elkaar georiënteerd zijn, weet je alle ruimtelijke eigenschappen van de omgeving. De belangrijke punten in een ruimtelijke omgeving, bijvoorbeeld in je dorp, noemen we **landmarks**. Als je weet waar de landmarks ten opzichte van elkaar zijn en je kent de richting van hun verbindingswegen, dan ken je de omgeving. Hetzelfde geldt voor visueel-ruimtelijke figuren. De punten van een driehoek kun je de landmarks noemen, de verbindingslijnen de wegen ertussen. Ook letters zijn tekenjes die van elkaar verschillen wat betreft de belangrijke locaties en oriëntaties van de belangrijke onderdelen.

Een stoornis in de locatie- of oriëntatie waarneming leidt tot beperkingen en problemen in de ruimtelijke oriëntatie. Ook het aanleren van visueel-ruimtelijke figuren, zoals vormen en letters, zal moeite kosten. In het dagelijks leven uit een en ander zich in verdwalen en achterblijven met het leren van diverse schoolvaardigheden.

Hoewel een deel van het visueel-ruimtelijk begrip zonder al te veel inspanning tot ons komt, is het bij subtielere ruimtelijke verschillen nodig om uitvoerig te analyseren en strategieën te bedenken om goede ruimtelijke inschattingen te maken. Visueel-ruimtelijke waarneming vereist dan meer dan alleen visueel-ruimtelijke functies. Het vraagt alertheid, motivatie, aandacht en executieve inspanning, maar ook kennis in termen van centimeters, meters, kilometers en graden. Visueel-ruimtelijke waarneming wordt er niet

makkelijker op als de objecten beginnen te bewegen. Locatie en oriëntatie vormen ook de basis onder het begrip van beweging. Als onderdelen van de omgeving (of figuur) bewegen, veranderen ze van locatie. En hoe sneller ze van locatie veranderen, des te sneller bewegen ze. De beweegerichting wordt beschreven door de oriëntatie van de beweging die ze maken. Hoewel bewegingswaarnemingsfuncties de begrippen locatie en oriëntatie als basis hebben, kunnen ze los van stoornissen in locatie- of oriëntatiewaarneming voorkomen. Stoornissen in de waarneming van beweging zorgen met name voor problemen bij sporten en bij deelname aan het verkeer.



Visueel geheugen

De dingen die je waarneemt, kun je opslaan in verschillende soorten geheugen. Visuele informatie slaan we op in visuele geheugen. Bij CVI zien we zelden of nooit stoornissen in de visuele geheugenfuncties op zichzelf. Maar als je slechtziend bent, mis je visuele informatie al snel. En die komt dan niet in je geheugen terecht. Daarbij zorgt slechtziendheid ervoor dat je dat

wat je *wel* ziet *minder goed* ziet. Dit heeft direct negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de beelden die je opslaat.

Aandacht is voorwaarde om iets in je geheugen terecht te laten komen. Naast de *hoeveelheid* aandacht die je ergens aan geeft, speelt ook mee *hoe* je die aandacht gebruikt. Als je iets wilt onthouden, moet je proberen het zoveel mogelijk te koppelen aan kennis die je al hebt. Om visuele informatie zo goed mogelijk te onthouden moet je al je visuele functies gebruiken om wat je ziet, globaal en lokaal zo goed mogelijk in kaart te brengen en visueel-ruimtelijk zo goed mogelijk te begrijpen. Probeer je af te vragen waar het op lijkt. Ook het beschrijven van de visuele informatie in woorden is een belangrijke stap. Zet ook andere zintuigen in. Dat zorgt ervoor dat de informatie meer en meer verankerd raakt in verschillende geheugennetwerkjes in je hersenen, waardoor je deze op meerdere manieren kunt terugvinden.

Het visuele geheugen volgt – net als de waarneming – verschillende paden voor identificatie en visueel-ruimtelijke informatie. Visueel geheugen is direct nodig voor visuele identificatie. Zonder opgeslagen beelden kunnen we dingen niet herkennen. Ook context en verwachtingen spelen een belangrijke rol bij identificatie. Je herkent een donkere vlek in een donker trappenhuis makkelijker als een kat, als je daar een kat verwacht.

Het **visueel-ruimtelijke geheugen** dat we bij navigatie gebruiken, bestaat uit verschillende

soorten geheugen. Een voor de landmarks die we hebben gezien, een voor *waar* we de landmarks hebben gezien en een voor de *volgorde* waarin we ze hebben gezien. Bij elk van deze geheugens spelen bewuste en onbewuste processen een rol bij het opslaan van de informatie.

Visueel werkgeheugen

De beelden die we hebben opgeslagen kunnen we gebruiken voor herkenning, maar we kunnen ze ook actief oproepen. Het **visuele werkgeheugen** gebruiken we om in gedachten actief beelden te vormen en te vervormen. Het visuele werkgeheugen is onderdeel van het **werkgeheugen**, een belangrijk onderdeel van onze executieve functies, waarmee we controle hebben over ons gedrag. De inhoud van het werkgeheugen is de inhoud van onze gedachten. Alle informatie waaraan we aandacht geven komt hier terecht, zodat we erover kunnen nadenken. Het visuele werkgeheugen stelt ons in staat om visuele gedachten te hebben. Het actief in gedachten vormen van visuele beelden noemen we **visueel voorstellingsvermogen**. We gebruiken daarbij beelden die opgeslagen liggen in het visuele geheugen. Bij het in gedachten **vervormen van visuele informatie** ga je actief aan de slag om visuele informatie te combineren, te draaien, te vergroten, te verkleinen of wat je ook maar wilt.

Het visueel werkgeheugen neemt in de hiërarchie van het zien een bijzonder plek in (zie pagina 144). Het zit zowel aan de bovenkant van de hiërarchie (als onderdeel van de executieve functies) als aan

de onderkant (na alle functies die we tot nu toe hebben beschreven). Dat wat je selecteert, neem je bewust waar. Dat wat je waargenomen hebt, wordt wellicht opgeslagen en dat wat je hebt opgeslagen kun je oproepen in je bewustzijn en bewerken in je visuele werkgeheugen.

Het visuele werkgeheugen is zeer belangrijk bij zoeken, tekenen, beginnend schrijven, het maken van legpuzzels, navigeren en nog veel meer visuele taken. Stoornissen in visueel werkgeheugen komen relatief vaak voor. Mensen met stoornissen in het visuele werkgeheugen onderkennen beperkingen in genoemde activiteiten, met mogelijke problemen in de voortgang op school en/of in de ruimtelijke oriëntatie als gevolg. Bij zoeken is het nodig een voorstelling te maken

van wat je zoekt. Als je je gifgroene handschoenen zoekt, is het handig om precies voor ogen te hebben welke kleur ze hebben. Scan je vervolgens de ruimte op die kleur, dan heb je ze waarschijnlijk zo gevonden. Ook een voorstelling van de vorm en kennis over de afmeting van wat je zoekt helpt bij het vinden. Bij uit het hoofd tekenen is het nodig om datgene wat je wilt tekenen in gedachten "voor je te zien". Dat is nog best lastig, zelfs voor dingen die je al heel vaak gezien hebt. Teken het NS-logo maar eens uit je hoofd. Dat geldt ook voor letters. Iemand die net begint met het leren schrijven van letters, kan dan ook heel veel moeite kan hebben met het uit het hoofd tekenen ervan. Pas als de motoriek van het schrijven is ingesleten, en je hand en arm helemaal zelf weten hoe ze de verschillende letters moeten schrijven,



zal het uit het hoofd “tekenen” makkelijker gaan.

Bij navigeren maken we gebruik van zowel het voorstellen, updaten als koppelen van visuele informatie uit de omgeving. Ook moeten we ons kunnen voorstellen hoe dingen veranderen als we ons draaien in de visueel-ruimte. Bij het maken van legpuzzels helpt het om een voorstelling te maken van het eindresultaat, evenals het kunnen draaien van de puzzelstukjes in je hoofd. Zo kun je in gedachten proberen of ze passen, zonder dat je dat daadwerkelijk hoeft te doen.

Visuomotoriek

We willen dingen *doen* met de dingen die we zien. Om dingen te pakken, schoppen, vangen, te koppen of om door een nauwe doorgang te lopen hoeven we gelukkig geen uitgebreide, bewuste visueel-ruimtelijke analyse te maken. Daarvoor hebben we namelijk **visuomotoriek**: een deel van onze hersenen is gespecialiseerd in het berekenen van snelle, precieze doelgerichte bewegingen. De visuomotoriek “vertaalt” de visuele informatie naar ruimtelijke informatie waar onze **motoriek** direct mee aan de slag kan. Zonder dat onze bewuste ruimtelijke inschattingen daarop van invloed - of zelfs - nodig zijn. We hoeven alleen maar te beslissen dat we iets willen doen met iets dat we zien. De rest gaat vanzelf. Je vangt razendsnel een bal, zonder dat je eigenlijk weet hoe je dat doet. Je hoeft niet na te denken over hoe je over een drempeltje heenstapt. Door visuomotoriek weet je lichaam wat het moet doen. Er zijn verschillende soorten visuomotoriek. Oog-

handcoördinatie is er een van, maar ook oog-voet-, oog-hoofd- en oog-rompcoördinatie bestaan. Stoornissen in de visuomotoriek komen relatief vaak voor. De verschillende soorten stoornissen kunnen los van elkaar voorkomen. Ze typeren zich door onhandigheid, trage en/of slechtgerichte hand-, voet-, hoofd- of lichaamsbewegingen naar objecten toe. Stoornissen in oog-handcoördinatie typeren zich bijvoorbeeld in moeite met vangen, een onregelmatig handschrift en tekeningen met slecht gerichte en geplaatste onderdelen. Besef dat onhandigheid en slechtgerichte bewegingen ook een gevolg kunnen zijn van afwezigheid van tweeogige diepte en/of stoornissen in de motoriek. Motoriek en visuomotoriek zijn moeilijk los van elkaar te zien. Visuomotoriek en motoriek zijn in hun ontwikkeling van elkaar afhankelijk. Als de een gestoord is, komt de andere ook niet optimaal tot ontwikkeling.

Besef ook dat tekeningen met slecht geplaatste en gerichte onderdelen geen gevolg hoeven te zijn van stoornissen in de (visuo)motoriek. Ook andere visuele en algemene functies zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit van tekeningen. Denk aan bijvoorbeeld aan motivatie, overzicht en inzoomen met globale en lokale visuele selectieve aandacht, locatie- en oriëntatiewaarneming.

Visuele verwerkingssnelheid

Om goed te kunnen zien en flexibel gebruik te kunnen maken van ons visuele zintuig, hebben we alle functies en factoren uit de hiërarchie van het zien nodig. Maar soms vinden we dat alle factoren

en functies van voldoende kwaliteit zijn, maar dat het desondanks toch langer duurt voordat de visuele informatie doordringt of begrepen wordt. De visuele verwerkingssnelheid is dan te traag. Ook mensen met deze aandoening hebben meer tijd nodig om visuele informatie te verwerken en te kunnen gebruiken. In het onderwijs is dat lastig, in het verkeer al snel levensgevaarlijk.

Zorg voor mensen met CVI

Bij aanmelding bij Koninklijke Visio worden als eerste de medische en zorggeschiedenis opgevraagd. Daarna volgt een intakegesprek gericht op alle problemen en beperkingen die de cliënt (meestal een kind) en zijn omgeving ervaart. Maar ook de dingen die wel goed gaan geven belangrijke informatie. Om er zeker van te zijn geen informatie te missen, wordt gebruik gemaakt van **ICF**, het internationale classificeringssysteem van de WHO. ICF geeft een volledig overzicht van het functioneren en alle mogelijke factoren die daarin een rol spelen. Het identificeert negen levensgebieden, waarmee het hele leven in kaart gebracht wordt. Zo vormt het de basis voor de **diagnostiek**, het proces waarin gezocht wordt naar:

- De oorzaken van problemen en beperkingen.
- Factoren die de problematiek in stand houden.
- Die factoren die een rol zouden kunnen spelen om de problematiek te minimaliseren, de protectieve factoren.

Pas als het plaatje compleet is, kunnen we gericht en efficiënt interventies doen, om te proberen de problematiek te verminderen.

Met de verzameling van alle reeds bestaande gegevens en een overzicht van de problematiek in het dagelijks leven, wordt bekeken wat al te verklaren en te verhelpen is met de al beschikbare gegevens. In de regel is meer informatie nodig. Voor de ontbrekende gegevens volgt actief onderzoek. Binnen Koninklijke Visio zijn er verschillende onderzoekers met verschillende expertise.

Zo richten de **oogarts** en de **orthoptist** zich op het oog en op de lage visuele functies in het zogenaamde **visuele functieonderzoek**. De **optometrist** denkt mee hoe de visuele functies zoveel mogelijk zijn te optimaliseren met behulp van hulpmiddelen. Indien er hierna nog onverklaarde problemen en beperkingen zijn – zoals bij CVI vaak het geval is –, is de volgende stap in het onderzoek nodig: de gedragswetenschappelijke onderzoeken.

De **gedragswetenschapper**, meestal een **neuropsycholoog** of **orthopedagoog**, doet (maximaal) drie verschillende onderzoeken. Het **capaciteitenonderzoek**, een **psychologisch onderzoek** en het **neuropsychologisch onderzoek**. Het psychologisch onderzoek richt zich op persoonlijke eigenschappen, de omgeving en interacties tussen beide, en daarmee op de hoe het kind in zijn vel zit en zijn sociaal-emotionele ontwikkeling. Het psychologisch onderzoek legt zo de link tussen ICF en de motivaties, emoties en behoeften uit de hiërarchie van het zien. Het capaciteitenonderzoek bestaat meestal uit een intelligentietest. Dit geeft een indruk van de sterkere en zwakkere kanten van de cliënt. De

sterkere kanten geven informatie over eventuele protectieve factoren, de zwakkere prestaties leveren aanvullende ideeën of **hypothesen** over de mogelijke oorzaken van de problematiek in het dagelijks leven. Bij alle onderzoeken is het van cruciaal belang dat het kind zoveel mogelijk op zijn gemak is. Vooraf aan de onderzoeken wordt er dan ook alles aan gedaan om dit voor elkaar te krijgen.

Het neuropsychologisch onderzoek is – zeker bij CVI – een belangrijk onderdeel van het onderzoek door de gedragswetenschapper. Het richt zich op de hoge visuele functies en de cognitieve voorwaarden voor het zien: de aandachts- en executieve functies. Ook worden mogelijke alternatieve verklaringen getoetst of afgetast, zoals dyslexie, autisme of DCD. Voor jonge kinderen zijn de onderzoeksmiddelen erg beperkt. Jonge kinderen zijn ook nog niet goed te testen door hun beperkte werkhouding. Bovendien hebben testuitslagen bij jonge kinderen nog weinig voorspellende waarde voor de toekomst.

Enigszins betrouwbaar neuropsychologisch testonderzoek is mogelijk bij kinderen vanaf zes jaar. Voor het zesde levensjaar zijn we vooral afhankelijk van goed observeren met de hiërarchie van het zien in gedachten, het gebruik van visuele intelligentietestonderdelen, ontwikkelingsonderzoeken en algemenere visuele testjes. Hiermee kunnen we al tot heel behoorlijke inschattingen komen van de waarschijnlijkheid van CVI. Vanaf zes jaar gebruiken we gerichte testjes om de hoge

visuele functies goed in beeld te krijgen. We komen tot duidelijke uitspraken over de aanwezigheid van CVI, om welke functies het gaat en de rol die ze spelen in de diverse problemen en beperkingen. Ook de rol van de aandachts- en executieve functies wordt belicht. Tot slot kunnen er uitspraken worden gedaan over de waarschijnlijkheid van eventuele aanvullende diagnoses.

Het verslag van de gedragswetenschappelijke onderzoeken brengt alle gegevens met elkaar in verband. De interpretatie van de gegevens volgt de hiërarchie van het zien. De conclusie is gebaseerd op alle gegevens. Er is ook aandacht voor de protectieve factoren en hun mogelijke rol bij het verminderen van de problematiek. Het verslag wordt uitgebreid besproken met de cliënt en/of zijn ouders/verzorgers en resulteert in adviezen over het vervolgtraject en heel algemene praktische adviezen. Deze worden concreter gemaakt door behandelaren en begeleiders die



met de cliënt aan de slag gaan.

Langer durende begeleiding wordt gegeven door **ontwikkelingsbegeleiders** (OWB-ers) en **ambulante onderwijskundige begeleiders** (AOB-ers). OWB-ers begeleiden kinderen tot zes jaar. Ze stimuleren hun ontwikkeling door aan te sluiten bij de mogelijkheden en persoonlijke eigenschappen van de kinderen. Daarbij adviseren zij ouders/verzorgers, de groepsleiding en leerkrachten bij opvoedkundige en ontwikkelingsvraagstukken. AOB-ers begeleiden de kinderen gedurende hun schoolcarrière. Ze ondersteunen het kind en de leerkracht. Ze geven tips over aanpassing van het lesmateriaal, over de eigenschappen van het lokaal, de plaats van het kind in de klas.

Ergotherapeuten geven kortere trainingen, in alle mogelijke facetten van het dagelijks leven. Ze maken gebruik van een methodische aanpak om problemen en beperkingen zo efficiënt mogelijk te verhelpen. Door het kind te leren compenseren, systematischer te leren kijken/denken/handelen en/of taken op een ander manier te leren aanpakken. Er zijn ook groepstrainingen, gericht op sociale vaardigheden en zelfvertrouwen, en groepsscholingen over CVI voor ouders. Voor problematiek gerelateerd aan CVI of slechtziendheid in het algemeen zijn gesprekken met de gz-psycholoog mogelijk.

Naast deze inspanningen voor individuele cliënten tinnert Koninklijke Visio aan de weg om CVI

bekender te maken. Projecten als "CVI in beeld" en samenwerkingsverbanden met universiteiten dragen eraan bij dat mensen met CVI sneller de zorg krijgen die ze nodig hebben.

Belangrijke begrippen

aandacht – het proces dat informatie bewust maakt

aandachtsfuncties – de bouwstenen van het proces dat informatie bewust maakt

achromatopsie – volledige kleurenblindheid

adaptatiefuncties – lage functies die beschrijven hoe snel het zien zich aanpast aan verschillende lichtomstandigheden

alertheid – mate van mentale scherpte

ambulant onderwijskundig begeleider (AOB-er) – begeleider van slechtziende kinderen in het onderwijs, doorgaans met onderwijskundige achtergrond

associaties – sterke verbindingen tussen verschillende stukjes informatie in de hersenen die ervoor zorgen dat je gedachten automatisch “doorrollen” naar informatie die je mogelijk nodig hebt

automatisering – een leerproces waarbij nieuw te leren vaardigheden op den duur geen aandacht meer vragen

begripsfuncties / waarnemingsfuncties – functies waarmee we begrijpen wat we waarnemen

behoeften – de dingen die je nodig hebt om te kunnen overleven en – op hoger niveau – om een prettig bestaan te leiden

bewegingswaarneming – visueel-ruimtelijke waarnemingsfunctie waarmee waargenomen wordt of iets beweegt

binoculair/twee-ogig dieptezien – de beschikking over visuele informatie van twee ogen waardoor een nauwkeuriger inschatting mogelijk

is van waar iets zich in de nabije ruimte bevindt
capaciteitenonderzoek – gedragswetenschappelijk onderzoek naar iemands verstandelijke (of “cognitieve”) mogelijkheden

centrale gezichtsveld – het kleine deel van het gezichtsveld waar het visuele beeld het scherpst is

cerebral visual impairment / cerebrale visuele stoornis / CVI – slechtziendheid als gevolg van schade aan of abnormale ontwikkeling van een of meer hersendelen

diagnostisch onderzoek / diagnostiek – het proces waarin gezocht wordt naar de oorzaken van problemen en beperkingen, factoren die de problematiek in stand houden en naar die factoren die een rol zouden kunnen spelen om de problematiek te minimaliseren

dossieronderzoek – onderzoek van de gegevens die al bekend zijn over een cliënt

dyslexie – aandoening waarbij het lezen en schrijven achterblijft als gevolg van stoornissen in de verwerking van klanken en/of de koppeling van klanken aan bijbehorende tekens

emoties – basale gevoelens en signalen die een kwalitatief positieve of negatieve mentale staat tot gevolg hebben

endogeen – van binnenuit, gestuurd door de executieve functies

endogene aandacht – aandacht die van binnenuit gestuurd wordt

executieve functies – de functies waarmee we

controle hebben over ons denken en gedrag, en ons gedrag endogeen proberen te sturen

exogeen – letterlijk “van buitenaf”; niet onder executieve controle

exogene aandacht – aandacht die buiten onze controle inbreekt op of invloed heeft op de endogene aandacht

faalangst – angst voor falen, ontstaan door faalervaringen, gevoed door onbegrip van en/of overvraging door belangrijke personen in de omgeving

fijne motoriek – het maken van fijne bewegingen, veelal met de vingers en handen

functies – de fundamentele cognitieve, lichamelijke en emotionele bouwblokken die de basis vormen onder alle gedragingen

gedragswetenschapper – iemand die wetenschappelijk is opgeleid om menselijk gedrag te begrijpen

geheugen – opslag van informatie

gezichtsscherpte – lage visuele functie die de scherpte van (het centrum van) het visuele beeld beschrijft

gezichtsveld / visuele veld – het visuele beeld van de buitenwereld in ons achterhoofd

globale visuele selectieve aandacht – het selecteren van een groter deel van het visuele veld en/of meerdere details tegelijkertijd, door het verspreiden van de visuele aandacht

herkennen – weten wat iets is, doordat het overeenkomt met of lijkt op iets dat je eerder gezien hebt

hiërarchie – ordening op grond van volgorde van belangrijkheid

hoge visuele functies – de visuele functies waarmee de informatie in het visuele veld verder verwerkt wordt

hypothesen – toetsbare ideeën over welke factoren een rol spelen in de problematiek in het dagelijks leven

ICF – *International Classification of Functioning, Disability and Health*. Het internationale classificatiesysteem van functioneren en gezondheid, van de World Health Organisation (WHO)

ict-trainer – ergotherapeut gespecialiseerd in de toepassingen van technologie bij interventies

identificatiefuncties – functies waarmee iets dat je waarneemt, geïdentificeerd of herkend kan worden

informatiebronnen – bronnen in ons hoofd en in de buitenwereld die we gebruiken om onze doelen te verwezenlijken

inhibitie – executieve onderdrukking van voor de hand liggende reacties op prikkels

intakegesprek – gesprek door een intaker gericht op het verkrijgen van zoveel mogelijk relevante informatie over het dagelijks leven van een cliënt

interventie – begeleiding, training of scholing met als doel ervaren problemen en beperkingen in het dagelijks leven van een cliënt zoveel mogelijk te verminderen

kleurenblindheid – een stoornis in de kleurweergave in het visuele veld

kleurwaarneming – processen die ervoor zorgen dat we kleuren kunnen onderscheiden

kortetermijngeheugen – tijdelijke opslag van informatie voor direct gebruik

lage visuele functies – de functies waarmee de kwaliteit van het visuele beeld en de oogbewegingen wordt beschreven: sensorische en oculomotorische functies

landmarks – de belangrijke objecten en punten in een ruimtelijke omgeving of figuur die de visueel-ruimtelijke eigenschappen ervan bepalen

licht-donkeradaptatie – aanpassing aan verschillen in lichthoeveelheden

lichthinder – ervaren last van licht

locatiewaarneming – visueel-ruimtelijke waarnemingsfunctie waarmee de locatie van een object of onderdeel begrepen wordt

lokale visuele selectieve aandacht – het selecteren van een kleiner deel van het visuele veld, meestal gericht op een enkel detail door het focussen van de visuele aandacht

mentale rotatie – visuele werkgeheugenfunctie waarmee het mogelijk is om visuele informatie in gedachten te draaien

mobiliteitstraining – ergotherapeutische training gericht op het leren zelfstandig door de omgeving te bewegen

motivaties – de drijfveren onder ons gedrag, bepaald door de interpretaties van onze behoeften en emoties

motoriek – het geheel aan motorische functies

motorische functies – de functies die de kwaliteit van de uitvoering van bewegingen bepalen

neuropsychologisch onderzoek – diagnostisch onderzoek naar algemene verstandelijke (of “cognitieve”) en hoge visuele functies

neuropsycholoog – psycholoog die kennis heeft

van en gespecialiseerd is in onderzoek naar de kwaliteit van verstandelijke (of “cognitieve”) functies

nystagmus – onwillekeurige, zich herhalende oogbewegingen

oculomotorische functies – de functies waarmee de bewegingen van en binnenin onze ogen uitgevoerd worden

omgevingsfactoren – eigenschappen van de verschillende omgevingen van de cliënt die een rol (zouden kunnen) spelen in het veroorzaken, in stand houden of verminderen van de problematiek

ontwikkelingsbegeleider (OWB-er) – therapeut die kinderen en hun ouders ondersteunt tot ongeveer het zesde levensjaar

oogarts – arts die kennis heeft van en gespecialiseerd is in onderzoek naar de fysiologie en functies van het oog

oog-handcoördinatie – visuomotorische processen die ervoor zorgen dat we onze handen visueel kunnen sturen

oogheelkundig onderzoek – onderzoek naar de fysiologie en functionaliteit van het oog

oogvolgbewegingen – type oogbewegingen die gebruikt worden voor het volgen van bewegende objecten

oproepen van geheugeninformatie – actief herinneren van informatie die in een geheugen is opgeslagen

optometrist – deskundige op het gebied van visuele hulpmiddelen

oriëntatiewaarneming – visueel-ruimtelijke waarnemingsfunctie waarmee de oriëntatie van een object of onderdeel begrepen wordt

orthopedagoog – gedragswetenschapper die gespecialiseerd is in de ontwikkeling van kinderen

orthoptist – deskundige op het gebied van het meten van de lage visuele functies

performale taken – taken waarbij gekeken, gehandeld en geanalyseerd moet worden

persoonlijke factoren – eigenschappen van de cliënt die een rol (zouden kunnen) spelen in het veroorzaken, in stand houden of verminderen van de problematiek

protectieve factoren – eigenschappen van de cliënt en zijn omgeving die een rol (zouden kunnen) spelen in de vermindering van de problematiek

psychologisch onderzoek – onderzoek door een gedragswetenschapper gericht op het in kaart brengen van diverse persoonlijke en omgevingsfactoren

richtingswaarneming – visueel-ruimtelijke waarnemingsfunctie waarmee de richting van beweging wordt begrepen

saccades – snelle, doelgerichte oogbewegingen

selecteren/selectie – het uitkiezen van informatie door middel van aandacht

sensorische functies – de lage functies die de kwaliteit van het visuele veld beschrijven

slechtziendheid – ervaring van problemen en beperkingen bij de uitvoering van visuele taken in het dagelijks leven, als gevolg van een verminderde kwaliteit van een of meer visuele en/of voorwaardelijke functies

snelheidswaarneming – visueel-ruimtelijke waarnemingsfunctie waarmee we begrijpen hoe snel iets beweegt

stoornis – aanduiding van de afwijkend lage kwaliteit van een functie

thalamus (meervoud thalami) – hersenstructuur midden in de hersenen waarmee zowel de hoeveelheid aandacht *voor* zintuiglijke systemen, alsmede de verdeling van de aandacht *binnen* zintuiglijke systemen veranderd kan worden

V1 / primaire visuele cortex – de locatie in ons achterhoofd waar ons visuele veld zich bevindt

verbaal geheugen – verzameling van verschillende geheugens voor gesproken en gelezen informatie

verbale functies – functies waarmee we taal kunnen begrijpen en gebruiken

verbale taken – taken waarbij gesproken en/of gelezen informatie de voornaamste rol speelt bij het begrijpen of uitvoeren ervan

verbaliseren – het onder woorden brengen van informatie

verdeelde aandacht / het verdelen van de

aandacht – belangrijke aandachtsfunctie waarbij de aandacht verdeeld wordt over meerdere stromen of bronnen van informatie

verlaagde gezichtsscherpte – stoornis in de scherpte (van het centrale deel) van het gezichtsveld

ervormen van visuele informatie – functie van het visuele werkgeheugen waarmee visuele informatie in gedachten veranderd kan worden

visueel functieonderzoek – onderzoek naar de lage visuele functies

visueel geheugen – verzameling van verschillende geheugens voor visuele informatie

visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties –

hoge visuele functies die het samen mogelijk maken dat we visueel-ruimtelijke informatie kunnen begrijpen

visueel-ruimtelijk geheugen – geheugen waarin visueel-ruimtelijke informatie wordt opgeslagen

visueel voorstellingsvermogen – het vermogen om in gedachten visuele beelden te vormen

visueel werkgeheugen – functionele eenheid, onderdeel van de executieve functies, die mentale vorming en vervorming van visuele beelden, en daarmee visueel denken, mogelijk maakt

visuele aandacht – aandacht voor visuele informatie

visuele functies – de fundamentele, visuele bouwblokken van het visuele zintuig vormen

visuele identificatiefuncties – hoge visuele functies waarmee we objecten en mensen visueel kunnen herkennen en identificeren

visuele selectie – het uitkiezen van visuele informatie door middel van aandacht

visuele selectieve aandacht – aandacht waarmee informatie geselecteerd wordt binnen het visuele veld

visuele selectieve aandachtsfuncties – hoge visuele functies die het mogelijk maken om visuele informatie binnen het visuele veld te selecteren

visuele veld / gezichtsveld – de visuele voorstelling van de buitenwereld in ons achterhoofd

visuele verwerkingsnelheid – de snelheid waarmee visuele informatie tot het bewustzijn doordringt of begrepen wordt

visuele zintuig (het) – het geheel aan visuele en

verantwoordelijke functies die bewustwording en gebruik van visuele informatie mogelijk maken

visuomotoriek – geheel aan onbewuste functies die visuele informatie direct beschikbaar maken voor het motorische systeem, door de visuele informatie te combineren met ruimtelijke lichamelijke informatie

volgehouden aandacht / het volhouden van de aandacht– het langere tijd blijven selecteren van dezelfde soort informatie

waarnemingsfuncties / begripsfuncties – functies waarmee we begrijpen wat we waarnemen

werkgeheugen – functionele eenheid, onderdeel van de executieve functies, waarin alle informatie waaraan we aandacht geven, samengebracht en gecombineerd wordt, en die zo de inhoud van onze gedachten vormt

woordbeeld – de manier waarop woorden opgeslagen zijn in het visuele geheugen: als plaatje

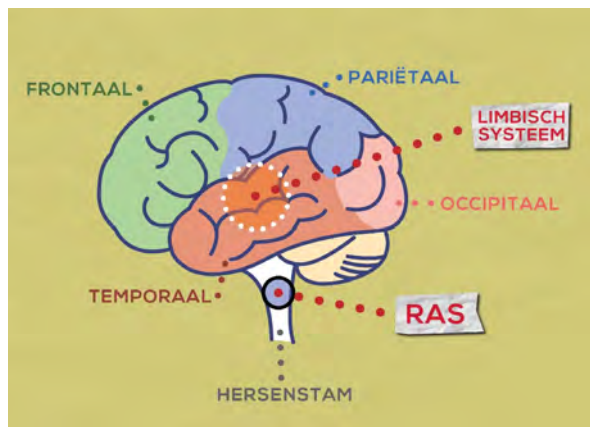
zintuigen – de verschillende kanalen waarmee onze hersenen informatie krijgen over de buitenwereld

Bijlage: Zien en de hersenen

Deze bijlage richt zich – in het kort – op de functionele neurologische mechanismen achter de verwerking van visuele informatie. Hierbij volgen we de hiërarchie van het zien. De dikgedrukte woorden zijn enkel terug te vinden in de betreffende plaatjes, niet in de belangrijke begrippenlijst.

De hersenen

Zie **Plaatje 28**. De hersenen bestaan uit verschillende onderdelen. De cortex, de buitenste laag, bestaat uit vier gebieden: **de frontale, occipitale, temporale** en **pariëtale cortex**. Al deze gebieden hebben zo hun eigen taken in de hiërarchie van het zien. Onder de cortex ligt het **limbische systeem** dat een rol speelt in onze behoeften en emoties,



Plaatje 28. Zijaanzicht van de hersenen met de onderdelen van de cortex, het limbische systeem en de hersenstam

en de linker- en rechter**thalamus** (**T** in **Plaatje 29 en 30**) die een sleutelrol spelen in de aandacht voor visuele informatie. Onder het limbische systeem en de thalamus bevindt zich de **hersensham**, die verantwoordelijk is voor de mate van alertheid, en het precies richten van oogbewegingen en de aandacht binnen het visuele veld.

Alertheid

De mate van alertheid is afhankelijk van het **reticulair activatiesysteem (RAS)** in de hersensham. Onze gezondheid en fitheid hebben invloed op de activatie in het RAS. Het RAS heeft connecties met alle hersendelen en bepaalt het basisniveau van de hersenactiviteit.

Motivaties, emoties en behoeften

Onze motivaties zijn gebaseerd op onze emoties en behoeften. Deze worden gevormd door het **limbische systeem**, bestaande uit diverse kernen met hun eigen rol hierin. Het limbisch systeem geeft basale, op zichzelf niet altijd even duidelijke informatie. De informatie heeft interpretatie nodig om betekenis te krijgen. Dat doet vooral het voorste deel van frontale cortex, de **prefrontale cortex (PFC)** in **Plaatje 29**, de belangrijkste behuizing van onze executieve functies. Context en verwachtingen zijn belangrijke factoren bij de interpretatie van de signalen van het limbisch systeem. De interpretatie van de emoties en behoeften, en de prioritering hiervan door de

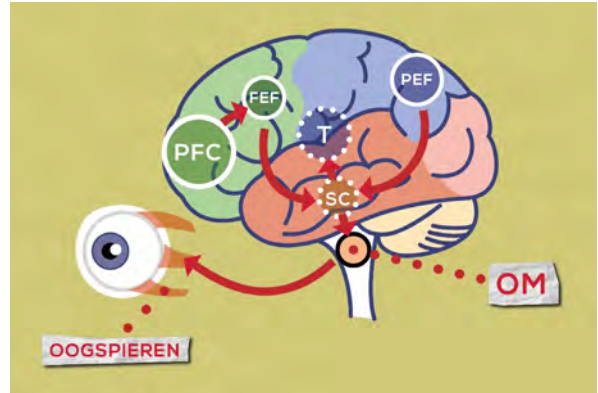
prefrontale cortex, bepalen onze langere en korte termijn doelen.

Executieve functies en de endogene controle over de visuele aandacht

Na het stellen van doelen, gaat de prefrontale cortex proberen deze te bereiken. Dat doet hij middels zijn controle over de aandacht, waarmee hij toegang heeft tot alle mogelijke informatiebronnen. Alle geselecteerde informatie komt in het **werkgeheugen** terecht. De prefrontale cortex beheerst zo de inhoud van onze gedachten en bepaalt ons gedrag en onze plannen. Wanneer de prefrontale cortex besluit dat hij visuele informatie nodig heeft, geeft hij aandacht aan de visuele informatie die de ogen aanvoeren. Zoals al beschreven in hoofdstuk 4, maakt aandacht voor de visuele informatie dat de **thalamus** de visuele informatie doorlaat naar de **primaire visuele cortex**, of **V1**, in het achterhoofd (de **occipitale cortex**). Daar bevindt zich een visuele voorstelling van de buitenwereld: het **visuele veld**. De **lage visuele functies** beschrijven de kwaliteit van het visuele veld.

Exogene controle over de aandacht en oogbewegingen

De controle over de aandachtsfuncties van de prefrontale cortex is niet absoluut. Onverwachte, heftige, mogelijk bedreigende gebeurtenissen in de omgeving of het lichaam kunnen, net als emotionele alarmsignalen vanuit het limbisch systeem, zomaar de aandacht wegtrekken. Dat geldt ook voor visuele prikkels. Sterke contrast-



Plaatje 29. Zijaanzicht van de hersenen met de gebieden die verantwoordelijk zijn voor het sturen van

veranderingen en bewegingen met name aan de zijkant van het visuele veld, trekken de aandacht. Of we nu willen of niet. Zie plaatje 29. De **PEF** (Pariëtale Eye Fields) zijn verantwoordelijk voor het visueel scannen van de omgeving op onverwachte visuele prikkels. Dit gebied registreert visuele prikkels, ook als we geen aandacht sturen naar ons visuele zintuig. Ook de **superieure colliculi (SC)**, twee knobbeltjes boven op de hersenstam, krijgen rechtstreeks informatie van de ogen. De SC en de PEF activeren samen de thalamus om de visuele prikkel door te sturen naar V1, wat verdere analyse mogelijk maakt (zie visuele selectieve aandacht en visuele waarnemingsfuncties verderop). Als de prikkel heftig en onverwacht genoeg is, sturen de superieure colliculi de locatie van de prikkel door naar dieper gelegen gebieden in de hersenstam, de **oculomotorkernen (OM)**. Die sturen de oog-

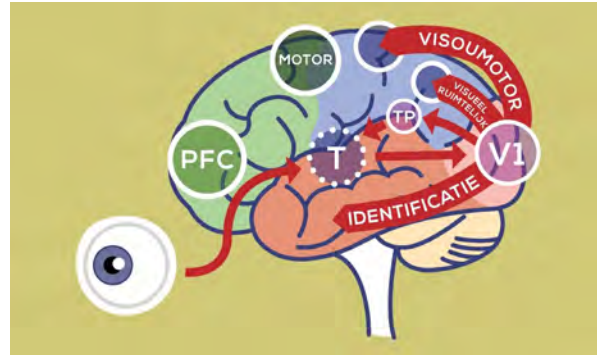
spieren aan zodat de ogen zich op die prikkel richten, zonder dat de prefrontale cortex hierover iets te zeggen heeft.

Endogene controle over de visuele aandacht en de oogbewegingen

Na interpretatie – en uitblijven van andere, onverwachte, heftige visuele prikkels – zal de prefrontale cortex weer de controle nemen over de aandacht. Daarbij heeft de prefrontale cortex ook controle over de vrijwillig gestuurde oogbewegingen. Hij geeft een seintje aan de **FEF** (frontal Eye Fields), met informatie over waar hij de ogen heen wil sturen. De FEF sturen een signaal (via de **SC**) naar de oculomotorkernen met informatie over waar in het visuele veld de ogen precies heen moeten.

Globale en lokale visuele selectieve aandacht

Met de aandacht bij het visuele zintuig en onze ogen op een bepaalde plek gericht, is er eerst overzicht nodig over wat er te zien is. Dat verkrijgen we door de aandacht te verspreiden over een groter deel van het visuele veld. Dat doen we met onze globale visuele selectieve aandacht. Meestal verspreiden we de aandacht rond de locatie waarop de ogen gericht zijn. Zie plaatje 30. Het verspreiden van de aandacht gebeurt met behulp van een netwerkje bestaande uit de thalamus, V1 en de **rechter** temporo-pariëtale cortex (**TP**). Een signaal van TP naar de thalamus, zal ervoor zorgen dat het gebied waaraan aandacht wordt gegeven, vergroot wordt. De



Plaatje 30. Zijaanzicht van de hersenen met de gebieden die verantwoordelijk zijn voor de globale en lokale visuele selectieve aandacht, de waarnemingsfuncties en visuomotoriek.

mate van verspreiding van de aandacht is deels afhankelijk van ons doel en dus ook deels onder controle van de prefrontale cortex. Maar ook de context en de eigenschappen van wat er te zien is, bepalen meer exogeen via TP in hoeverre de visuele aandacht verspreid wordt.

Met de globale indruk van wat er te zien is, kiest de prefrontale cortex een nieuwe plek uit om de ogen op te richten en mogelijk in te zoomen op een detail dat zich daar bevindt. Daarbij wordt hij eventueel geholpen door opvallende, exogeen aandacht trekkende details. Inzoomen gebeurt door de visuele aandacht te focussen op het detail: de lokale visuele selectieve aandacht. Het focussen of verkleinen van het geselecteerde gebied gebeurt met het netwerkje van thalamus, V1 en de **linker TP**. De visuele informatie die geselecteerd is met behulp van de visuele selectieve aandachtsfuncties, is sterker geactiveerd in V1

dan de rest van de informatie.

Visuele waarnemingsfuncties

De geselecteerde informatie wordt vanaf V1 verder verwerkt in drie routes: twee routes daarvan herbergen de waarnemingsfuncties. De derde maakt visuomotoriek mogelijk. De eerste route zorgt voor identificatie en herkenning door de inkomende visuele beelden te koppelen aan opgeslagen visuele beelden. Deze loopt de **temporale cortex** in, waar onze visuele "plaatjes database" zich bevindt, ons visuele langetermijngeheugen. De tweede brengt de visuele informatie naar de **pariëtale cortex**, voor verdere verwerking van de visueel-ruimtelijke eigenschappen van het geselecteerde. Vanuit deze twee routes lopen ook routes terug naar V1. Deze verbindingen maken dat de context en de verwachtingen die we hebben, invloed hebben op wat we (denken te) zien. In V1 komen de input van onze ogen en onze verwachtingen samen. Dit beeld vindt zijn weg naar de prefrontale cortex, die het beeld gebruikt om zijn doelen na te streven, en eventueel overgaat tot een nadere analyse.

Visuomotoriek

De derde route, voor visuomotoriek, brengt de visuele informatie naar een hoger gelegen gebied in de pariëtale cortex. Hier wordt de geselecteerde visuele informatie snel gecombineerd met informatie over waar de verschillende delen van ons lichaam zich bevinden. Er vindt geen terugkoppeling plaats naar V1, en (dus) ook geen doorsturing naar de prefrontale cortex. De informatie wordt

enkel doorgestuurd naar ons **motorische systeem** (in de frontale cortex), zodat de benodigde beweging(en) indien nodig snel uitgevoerd kunnen worden.

Visueel geheugen

Er is niet één plek aan te wijzen waar zich het visuele geheugen bevindt. Er zijn verschillende soorten visueel geheugen, ieder met hun eigen betrokken gebieden. Een ervan is het genoemde visuele langetermijngeheugen dat nodig is voor het herkennen en identificeren van objecten en mensen. Het bevindt zich in de temporale cortex en een deel van het limbische systeem, de hippocampus (niet weergegeven). De laatste structuur is essentieel voor alle – dus ook de visuele – geheugenprocessen.

Visueel werkgeheugen

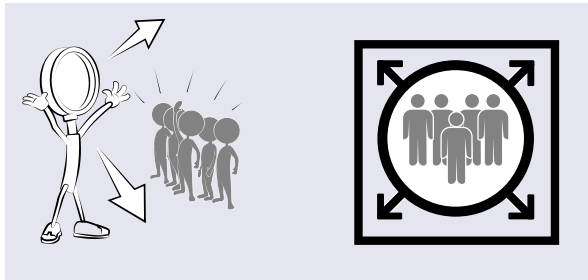
Naast alle reeds genoemde endogene processen coördineert de prefrontale cortex ook de functies van het visuele werkgeheugen. Met zijn controle over de aandachtsfuncties, stelt de prefrontale cortex ons in staat visuele gedachten te hebben, die we kunnen gebruiken om onze doelen te bereiken. Met onze kennis van de visuele wereld, opgeslagen in visuele geheugens en visueel-ruimtelijke verwerkingsgebieden, kan de prefrontale cortex mentale beelden vormen en deze naar wens combineren en bewerken.

Visuele verwerkingssnelheid

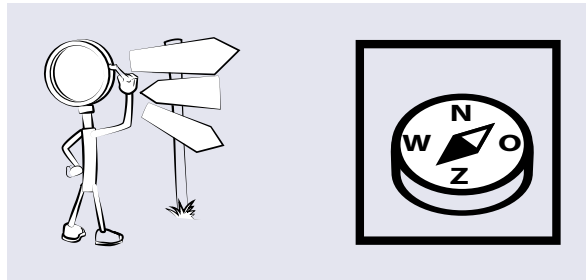
In alle getoonde verwerkingspaden kan vertraging optreden.

Plaatjes in het CVI-paspoort en op de CVI-keycard

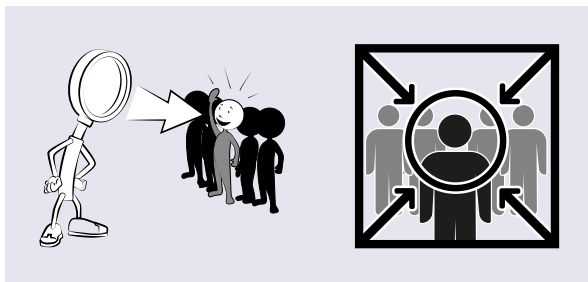
Globale visuele selectieve aandacht:



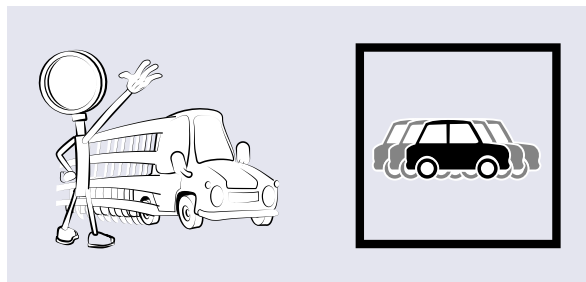
Oriëntatiewaarneming:



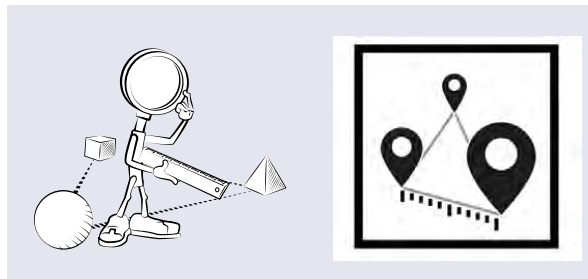
Lokale visuele selectieve aandacht:



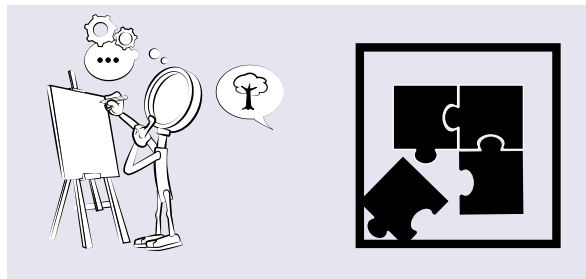
Bewegingswaarneming:



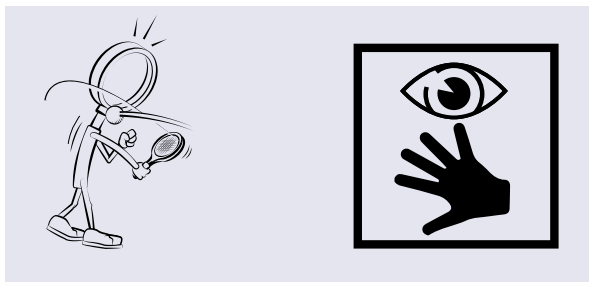
Locatiewaarneming:



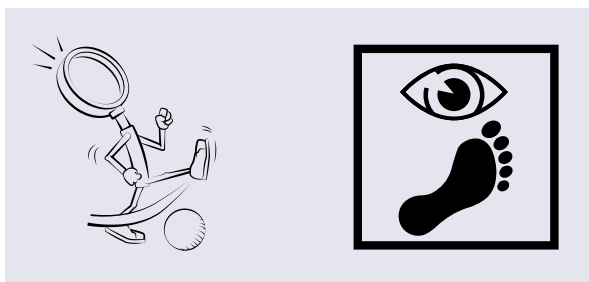
Visueel werkgeheugen:



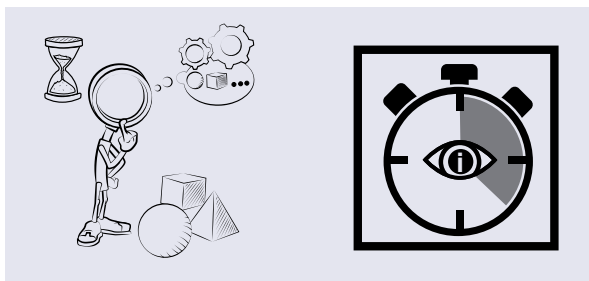
Visuomotoriek (hand):



Visuomotoriek (voet):



Visuele verwerkingsnelheid:



Over de auteur

Sander Zuidhoek (1972) is van 2005 tot september 2018 werkzaam geweest als neuropsycholoog voor kinderen en jongeren bij Koninklijke Visio Noord-Nederland. Sander is als gepromoveerd neuropsycholoog gefascineerd door vragen als hoe de hersenen ervoor zorgen dat we bewuste gedachten hebben en hoe we in staat zijn om efficiënt gebruik te maken van de enorme hoeveelheid informatie in en om ons heen. In 2000 studeerde hij, cum laude, af aan de Universiteit Utrecht. Zijn afstudeeronderwerpen waren de neurocognitieve basis van het visuele bewustzijn en aandachtsprocessen in de periferie van het visuele veld.

Na zijn afstuderen richtte Sander zich op de ruimtelijke tastwaarneming. Zijn onderzoek resulteerde in 2005 in het proefschrift "Representations of Haptic Space". Een belangrijke bevinding van het proefschrift was dat mentale visuele processen ervoor zorgen dat we de getaste ruimte beter begrijpen.

In 2005 kwam Sander in contact met Koninklijke Visio in Haren. Daar was behoefte aan een neuropsycholoog, om vanuit die hoek meer begrip te krijgen van CVI. Zijn achtergrond en groeiende ervaring met de doelgroep leidden al snel tot een nieuwe, neuropsychologische kijk op CVI. Tussen 2010 en 2017 was Sander de inhoudelijk voorzitter van de landelijke Expertisegroep CVI.

In 2013 lanceerde de groep (het eerste deel van) de visie van Koninklijke Visio op CVI, die inmiddels de basis vormt van diverse nationale en internationale projecten.

Het huidige boek verwoordt de neuropsychologische basis onder de visie op CVI. Het is onderdeel van het project "CVI in beeld", een initiatief van Sander om de visie op CVI meer bekendheid te geven. De andere producten van het project "CVI in beeld" zijn een film en een ervaringskoffer met materiaal dat de verschillende vormen van CVI laat ervaren. Sanders (voorlopig) laatste initiatief op gebied van CVI, is een lopend project met als doel het ontwikkelen van een neuropsychologische testbatterij om de hoge visuele functies beter te meten.

Sander draagt zijn kennis over CVI uit middels scholingen en het geven van colleges in de GZ-opleiding en de Post-masteropleiding tot Orthopedagoog Generalist, in Groningen. Na een uitstapje als onderwijscoördinator en hoofddocent van het vak Diagnostiek in de masteropleiding Psychologie aan Tilburg University, is Sander in september 2018 een nieuwe uitdaging aangegaan, als de neuropsycholoog van het Autismeteam Noord van Lentis|Jonx.

Dankwoord

Een boek schrijven doe je niet alleen. De inhoud van dit boek is gebaseerd op een visie, een bepaalde manier van kijken naar CVI. Die visie heb ik ontwikkeld door voort te bouwen op wat er al was, en mijn ideeën over verbetering hiervan te toetsen door ze te bediscussiëren met anderen.

Toen ik in 2005 bij Koninklijke Visio te Haren begon, was de kennis over CVI die er was, vooral een resultaat van de inspanningen van orthopedagoog en gz-psycholoog Paul Looijestijn. Met zijn proefschrift uit 2005 "Het visueel profiel" en diverse andere publicaties, legt hij – met ICF als denkkader – het fundament voor de zorg voor slechtziende kinderen, en daarmee ook voor mensen met CVI. Zijn visie maakt concreet hoe je – om slechtziende mensen optimaal te kunnen ondersteunen – een totaalplaatje creëert aan de hand van ICF. Alle relevante factoren en hun relaties moeten duidelijk zijn. De oorzakelijke neuropsychologische mechanismen die een rol spelen bij CVI zijn dan ook slechts een onderdeel van het totale plaatje. Paul, dankjewel voor de belangrijke inzichten die je me gegeven hebt en voor de geweldige samenwerking tussen 2005 en 2014.

Anderen die me die eerste jaren op weg hebben geholpen in het diagnostisch onderzoek naar CVI zijn orthopedagoog en gz-psycholoog Sjoukje Stuiver en orthopedagoog-generalist

Karin Zondervan. Ook de samenwerking met de psychologen Thalia Albracht en Jeffry Looijestijn, en mijn supervisorschap bij Jeffry's stage en afstudeeronderzoek over CVI, stimuleerden de groei van mijn ideeën over CVI. Dank jullie wel!

In 2010 werd ik voorzitter van de landelijke Expertisegroep CVI van Koninklijke Visio. Onze opdracht was een organisatiebrede visie over CVI te vormen. Het interdisciplinaire karakter van de groep zorgde voor verdere aanscherping van en aanvullingen op mijn ideeën over CVI en leidde in 2013 tot de interne publicatie van de formele visie van Koninklijke Visio op CVI. Mijn grote dank aan: orthoptist Hélène Verbunt, orthopedagoog generalist en gz-psycholoog Henriëtte Lijnders, neuropsycholoog (en inmiddels gz-psycholoog) Christiaan Geldof, psycholoog Eva Bos, ontwikkelingsbegeleiders Marieke Steendam en Jorg van Wanrooij, en AOB-er Gerard Koning.

In bovenstaand rijtje ontbreken nog drie zeer belangrijke leden van de Expertisegroep, die mijn extra dank verdienen. De eerste twee zijn ergotherapeut Femke Oude Lansink en AOB-er Henk Benjamins, directe collega's bij Koninklijke Visio Noord-Nederland. Onze nauwe samenwerking, hun kennis, kunde en nimmer aflatende inzet hebben mij enorm geïnspireerd en gestimuleerd. Femke en Henk, heel erg bedankt! De derde is ontwikkelingsbegeleider Ria Waelen, tevens

projectleider van "CVI in beeld". Ria, dankjewel voor het bewaren van het overzicht en je waardevolle opmerkingen bij de totstandkoming van de producten van "CVI in beeld".

Naast mij en Ria als projectleiders, zijn nog twee mensen inhoudelijk betrokken bij project "CVI in beeld". De eerste is de hierboven al genoemde Henk Benjamins, die ook binnen "CVI in beeld" zijn enorme drive inzet om de producten gestalte te geven. Ook hiervoor mijn grote dank, Henk. De andere is ergotherapeut Femke van der Veer, die met haar grote ervaring en nuchtere blik alle producten van het project inhoudelijk strakker en (daarmee) steviger maakt. Dankjewel Femke!

Anderen die zich ingezet hebben om de inhoud van dit boek zoveel mogelijk te stroomlijnen, zijn redacteur John van Enkevort en orthopedagoog Eline Kreuze. Dank jullie wel! Dank ook aan kennis-makelaar Lianne Nooteboom, communicatie-adviseur Antonietta Asta en programmamanagers Daniëlle Kistemaker en Alida Drenth voor jullie werk achter de schermen bij de realisatie van het project. Directeur KEI, Joost Heutink, hartelijk dank voor je steun en collegialiteit.

Roy de Haan, Bas van den Ing en alle andere medewerkers van Elevator Productions, bedankt! Voor de prachtige plaatjes die dit boek rijk is, en natuurlijk niet in de laatste plaats voor jullie geduld, tomeloze inzet en kunde bij het maken van de film "CVI in beeld".

A warm thanks to Amanda Hall Lueck, Sylvie Chokron, John Ravenscroft and Nicola McDowell for your inspiration, support and cooperation. Een extra dankjewel voor de mensen die vrijwillig hebben bijgedragen aan de totstandkoming van de film en een groot deel van de plaatjes in dit boek: Floris, Bertine, Christy en hun ouders.

Tot slot, mijn grote dank aan mijn zoons Eelke en Siem en mijn dochtertje Jetje. Voor jullie liefde en geduld, op momenten dat ik weer eens buiten werktijd, boven aan het werk was. Mijn grootste dank aan mijn vrouw Fleur. Dankjewel dat je alles wat ik in mijn leven doe mogelijk – en vooral ook tot een feest – maakt. En voor het moeiteloos opvangen van de ballen die ik soms laat vallen. Ik hou van jou.

Sander Zuidhoek

Personalia auteur

Sander Zuidhoek

Sander Zuidhoek (1972) studeerde cum laude af aan de Universiteit van Utrecht met als onderwerpen het visuele bewustzijn en aandachtsprocessen in het visuele veld. In 2005 promoveerde hij aldaar met onderzoek naar de ruimtelijke tastwaarneming. Door zijn werk met blinden raakte hij in contact met Koninklijke Visio, waar hij van 2005 tot september 2018 werkte als neuropsycholoog voor kinderen en jongeren. Sander is auteur van diverse wetenschappelijke publicaties, onder andere over CVI. Als voorzitter van de landelijke Expertisegroep CVI was hij onder meer de hoofdauteur van de formele visie op CVI van Koninklijke Visio.



De hiërarchie van het zien

Zien is afhankelijk van algemene voorwaarden en visuele functies. Punten 1 t/m 4 zijn de voorwaardelijke functies en factoren. Vanaf punt 5 zijn de visuele functies weergegeven.

- 1. Fitheid en alertheid:** we moeten voldoende fit en alert zijn om (goed) te kunnen zien en kijktaken te kunnen uitvoeren
- 2. Motivaties:** we moeten voldoende gemotiveerd zijn om (goed) te kijken en om kijktaken te kunnen uitvoeren. Waartoe we gemotiveerd zijn, is gebaseerd op onze emoties en behoeften, die op hun beurt afhangen van persoonlijke en omgevingsfactoren
- 3. Executieve functies:** interpreteren onze emoties en behoeften en bepalen zo onze doelen. Tevens bepalen ze onze gedachten en gedrag doordat ze toegang hebben tot alle informatiebronnen (emoties, behoeften, geheugens en zintuigen) middels de controle over de
- 4. Aandachtsfuncties:** via endogene en exogene aandachtsprocessen wordt de informatie uit de diverse informatiebronnen ons bewust, zodat we deze kunnen gebruiken om onze doelen te bereiken. Een van die informatiebronnen is
- 5. Het visuele zintuig:** de inzet van het visuele zintuig wordt bepaald door de voorwaardelijke functies en factoren hierboven. De verdere kwaliteit wordt bepaald door A) de lage visuele functies en B) de hoge visuele functies

A) Lage visuele functies: functies waarvan de kwaliteit bepaald wordt door de ogen en de hersenen

- 1. Sensorische functies:** deze beschrijven de kwaliteit van ons visuele veld
- 2. Oculomotorische functies:** deze bepalen de kwaliteit van onze oogbewegingen

B) Hoge visuele functies: worden uitgevoerd door de hersenen, ze verwerken de informatie die de lage functies aanleveren

- 1. Visuele selectieve aandachtsfuncties:** selecteren binnen de visuele informatie

- **Globale visuele selectieve aandacht:** verspreidt de visuele aandacht

- **Lokale visuele selectieve aandacht:** focust de visuele aandacht

Datgene wat we selecteren A) nemen we waar en B) kunnen we gebruiken om iets mee te doen

- 2. a) Visuele waarnemingsfuncties:**

zorgen ervoor dat we kunnen begrijpen wat we waarnemen middels

- Visueel-ruimtelijke waarnemingsfuncties

- locatiewaarneming
- oriëntatiewaarneming
- bewegingswaarneming
 - snelheidswaarneming
 - richtingswaarneming

- Identificatiefuncties

2. b) Visuomotorische functies:

gebruiken visuele informatie om je
lijf razendsnel en precies te sturen

Wat we waarnemen, kunnen we opslaan in

3. Diverse visuele geheugens

4. Visuele werkgeheugenfuncties:

vormen onze visuele gedachten met

- Visueel voorstellingsvermogen
- Vervorming van visuele beelden

5. Visuele verwerkingssnelheid

Bovengenoemde verwerkingsprocessen
dienen met voldoende snelheid door de
hersenen uitgevoerd te worden

Zien doe je niet alleen met je ogen. De laatste jaren zijn het meer en meer de hersenen die bij kinderen voor de visuele problemen zorgen. Deze kinderen hebben CVI, 'cerebral visual impairment': ze zijn slechtziend doordat hun hersenen de visuele informatie niet goed verwerken. Ze ondervinden beperkingen en problemen in het dagelijks leven die zowel voor de omgeving als de kinderen zelf vaak maar moeilijk te begrijpen zijn. CVI is complex en iedereen met CVI is uniek. Dat maakt dat goede behandeling en begeleiding van kinderen met CVI maatwerk is. Om hen te kunnen helpen, is begrip van CVI noodzakelijk.

Dit boek geeft ouders en dagelijkse begeleiders uitgebreide kennis en handvatten om kinderen en (jong)volwassenen met CVI te begrijpen. Het is onderdeel van het project "CVI in beeld". Om CVI zo breed mogelijk in beeld te brengen en zoveel mogelijk mensen te bereiken, bestaat het project – naast dit boek – uit een film over CVI en een interactieve ervaringsworkshop.