

Theorie over de sensorische informatieverwerking

Voor de ontwikkeling van het vak is het van belang dat we niet alleen kritisch kijken naar de theorieën die in de praktijk worden gehanteerd. Als blijkt dat er onvoldoende onderbouwing voor is, moeten we ze in de praktijk ook niet meer gebruiken, maar op zoek gaan naar vruchtbare alternatieven.

In het vorige artikel gaven we een samenvattend overzicht van theorieën die in de wereld van de lichamelijke opvoeding en de motorische remedial teaching een bijzondere plaats innemen. Een plaats die op basis van de status van de theorieën in vergelijking met de hedendaagse theoretische ontwikkelingen op het gebied van motorisch leren en psycho-neurologische onderzoeksresultaten om een nuancering vraagt.

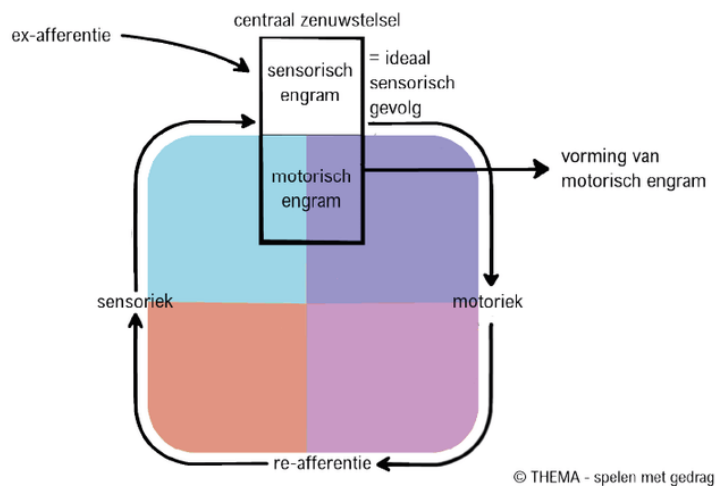
03 dec. 2021, Onderwijs in beweging, Theo de Groot

DE SENSORISCHE INFORMATIEVERWERKING

Waarnemen is het zien, voelen, ruiken, proeven of horen met onze zintuigen. Vaak is een waarneming aanleiding om iets te doen of juist niet te doen. Met alles wat we doen, allerlei dagelijkse vaardigheden, spelen en bewegen, deze tekst typen (ik), deze tekst lezen (jij) maken we gebruik van de informatie vanuit de zintuigen. De samenwerking tussen waarnemen en de activiteit die daarvan het resultaat is, wordt 'sensomotorische integratie' genoemd. Sensorische informatieverwerking gaat over de samenwerking tussen de zintuigen en de motoriek. Je krijgt een tik op je schouder en kijkt om, zonder erbij na te denken.

'Sensomotoriek' is een samentrekking van 'sensoriek' en 'motoriek'. Sensoriek wil zeggen: het opdoen van prikkels met de zintuigen; horen, ruiken, voelen, proeven en zien. Motoriek is het vermogen te kunnen bewegen. Samen zorgen ze voor het kunnen uitvoeren van vaardigheden, bijvoorbeeld het vangen van een bal: je ziet de bal aankomen, steekt je armen uit en vangt de bal.

SENSOMOTORISCHE CYCLUS



De ontwikkeling van de sensomotoriek vindt plaats via de sensomotorische cyclus. De figuur geeft aan dat als een beweging wordt uitgevoerd dit via re-afferentie sensorische informatie oplevert. Dit is informatie die ontstaat als resultaat van het uitvoeren van een beweging. Deze informatie wordt gesignaleerd door de sensorische systemen en doorgevoerd naar het centraal zenuwstelsel.

Ex-efferente informatie is de informatie uit de omgeving die binnenkomt bij de sensorische systemen en op deze manier via het centraal zenuwstelsel een rol speelt bij de uitvoering van vaardigheden en de afstemming daarvan op de omgeving.

Voor de ontwikkeling van kinderen is de sensorische informatieverwerking van groot belang. Door (senso)motoriek leren ze hun eigen lichaam kennen, en via hun eigen lichaam de wereld om zich heen.

DEFINITIE

De definitie die in de literatuur gegeven wordt, is begin jaren 50 ontwikkeld door Dr. Anna Jean Ayres. Zij introduceerde het eerste concept van sensorische informatieverwerking, toen nog 'sensorische integratie' genoemd. Ze geeft de volgende definitie:

'The organization of sensory information for use.'

Ayres doelt hiermee op een neurologisch proces dat het mogelijk maakt om de wereld om ons heen te begrijpen, en ons in staat stelt daaraan betekenis te geven. Dit gebeurt door het ontvangen, registreren, moduleren, organiseren en interpreteren van informatie die onze zintuigen naar onze hersenen sturen (Pollock, 2009). Kortom: door een 'goede' werking van zintuigen en een 'goede' verwerking van de zintuiglijke prikkels bouwen we een 'goed' beeld van lichaam en omgeving op. 'Goed' staat hier tussen aanhalingstekens, omdat het ingewikkeld is om aan te geven wat dit dan precies is.

In de wereld van de lichamelijke opvoeding en de motorische remedial teaching kom je deze theorie vooral tegen onder de naam 'sensomotorische ontwikkeling van Ayres', gelet op de relatie tussen de sensoriek en het bewegen. Aan de hand van enkele voorbeelden geven we een beknopte schets van deze theorie.

Ayres onderscheidt vijf zintuiglijke systemen:

- o het visuele systeem – zien;
- o het auditieve systeem – horen;
- o het tactiele systeem – geeft informatie over contact met de huid (de tastzin);
- o het vestibulaire systeem – zorgt voor de balans;
- o het proprioceptieve systeem – verzorgt informatie vanuit spieren en gewrichten en geeft daarmee informatie over de houding en positie van lichaamsdelen.

VOORBEELD - WAT EEN STOMME KRIEBELTRUI

Marie heeft vandaag een trui aan die ze erg kriebelig vindt zitten. Ze frunnikt er constant aan om de hals van de trui weg te halen bij haar nek. Ze vindt het vervelend als er iemand tegen haar aan komt of aan haar zit. Stoeispelletjes gaat ze uit de weg. Als de juf zegt dat ze die toch moet doen omdat iedereen meedoet, loopt ze boos naar de bank en gaat ze met haar rug naar de juf zitten.

Marie lijkt erg gevoelig voor tactiele prikkels. Tactiele informatie is de informatie die via de tastzintuigen binnenkomt. Tastzintuigen zitten vooral in de huid. We voelen daardoor wanneer iets of iemand ons aanraakt en of dit een prettige aanraking is of niet; dit is een heel directe koppeling.

Bij een overgevoeligheid van het tactiele systeem is het signaal dat het tastgevoel afgeeft te sterk. Kinderen met een tactiele overgevoeligheid vinden het niet prettig door iets of iemand aangeraakt te worden. Kleren ervaren ze vaak als kriebelig.

Materialen als water, zand, klei, verf of scheerschuim vinden ze niet leuk en ervaren ze vaak als vies. Op blote voeten op het gras of het strand lopen, vinden ze niets.



VOORBEELD - ZO VADER, ZO ZOON

Vader en moeder De Bouwer zijn door juf Hanneke uitgenodigd voor een gesprek over Bob. Hij zit nu een klein halfjaar bij haar in de klas en er is Hanneke toch wel het een en ander opgevallen waarover ze zich zorgen maakt. Deze zorg wil ze graag delen met de ouders, en checken of zij vergelijkbare ervaringen hebben.

Vader: 'Bob is een rauwdouwer, een echte jongen' – hij zegt dit met een glimlach – 'net als ik vroeger.' Moeder voegt toe: 'Hij kan geen moment stilzitten en is constant in beweging. Wilde spelletjes zoals stoeien, springen en schommelen hebben zijn voorkeur. Wat me ook opvalt, is dat Bob niet kan zitten: hij hangt altijd onderuit op een stoel of in de bank. Maar gym vindt hij fantastisch.'

Juf herkent dit beeld en voegt toe dat het haar is opgevallen dat Bob vaak tegen anderen aan loopt, alsof hij 'erdoorheen' wil. Andere kinderen vertellen dat Bob zo wild en hard doet.

Het lijkt erop dat Bob redelijk ongevoelig is voor beweging. Het evenwichtsorgaan lijkt te weinig informatie door te geven, waardoor Bob bewegingen nauwelijks opmerkt en daarom vaak juist bewegingsprikkels opzoekt. Vestibulaire informatie is informatie die via het evenwichtsorgaan wordt waargenomen; het evenwichtsgevoel.



HOUDINGS- EN BEWEGINGSGEVOEL

Proprioceptieve informatie is de informatie die binnenkomt via de zintuigcellen in spieren, pezen en gewrichten; het houdings- en bewegingsgevoel. Het zorgt ervoor dat gevoeld wordt hoe de houding is en hoe het lichaam beweegt. Als je een been buigt of een arm strekt, weet je via deze zintuigcellen dat je arm gestrekt en je been gebogen is zonder dat je ernaar hoeft te kijken. Door dit systeem blijft ons lichaam stabiel en in balans. Zo kunnen we ons concentreren op de omgeving, en is duidelijk wat er om ons heen gebeurt.

Dit systeem functioneert alleen maar goed als de tactiele en vestibulaire informatie op een goede manier verwerkt worden.

Wanneer de verwerking via het tactiele of vestibulaire systeem afwijkend is, dan vermindert het de werking van het proprioceptieve systeem. Het gevolg van een minder goed functionerend proprioceptief systeem is dat kinderen vaak problemen krijgen met hun lichaamsidee: ze voelen niet goed hoe ze bewegen en hoe hun houding is. Dat dit een grote rol kan spelen binnen de lessen bewegingsonderwijs ligt voor de hand.

Wanneer de hersenen niet in staat zijn binnenkomende sensorische prikkels juist te verwerken, treden problemen op in de sensorische informatieverwerking. Verwerkingsproblemen hebben vooral te maken met de informatie die vanuit de verschillende zintuigen komt en onjuist wordt doorgegeven. 'Overgevoeligheid' betekent dat prikkels sterk binnenkomen, 'ondergevoeligheid' dat ze minder sterk worden waargenomen.

Zintuigsystemen moeten goed functioneren en sensorische input moet adequaat verwerkt worden om motorische, emotionele en sociale vaardigheden optimaal te kunnen ontwikkelen. Bij sensorische informatieverwerkingsproblematiek is dit niet het geval, waardoor moeilijkheden in het handelen en participeren het gevolg zijn (Kersten, 2013).

ONTWIKKELINGEN BINNEN DE SENSORISCHE INTEGRATIE

De afgelopen decennia hebben diverse ontwikkelingen plaatsgevonden in de theorievorming over de sensorische informatieverwerking. Concepten zijn genuanceerd en de theorie is aangepast (Miller e.a., 2009). De klassieke sensorische integratietherapie van Ayres is ontwikkeld en geëvolueerd tot de sensorische informatieverwerking van nu.

Nog steeds wordt uitgegaan van dezelfde basisprincipes, zoals door Ayres voor het eerst beschreven. De nadruk lag daarbij op het neurologische aspect én het repareren ervan. Dit reparatieaspect is de laatste jaren sterk gerelativeerd. Het oorspronkelijke idee, de intentie tot het veranderen van het neurologisch functioneren van het kind, is verschoven richting het ondersteunen van kinderen en hun omgeving. Het accent ligt nu vooral op het inzetten van mogelijkheden om de dagelijkse routines en het handelen optimaal te houden (Van den Houten, 2013; Pollock, 2009).

Voor sensorische integratie worden verschillende omschrijvingen gegeven in de literatuur: 'sensorische-informatieverwerking', 'sensorische-integratietheorie' en 'sensory processing disorder'.

"De termen met de gehanteerde begrippen lijken met een zekere regelmaat onzorgvuldig, onjuist en door elkaar te worden gebruikt."

Dit geeft verwarring bij literatuuronderzoek en maakt het wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van 'sensorische-informatieverwerkingsmodellen' en de daarmee samenhangende status van de gehanteerde theorieën ongewild complex en ingewikkeld (Nortier e.a., 2015).

SAMENVATTEND

Bij het leren van bewegingen vanuit een leer- en informatieverwerkings-perspectief wordt veel waarde toegekend aan de relatie met de sensoriek. De ecologisch-dynamische-systeembenadering lijkt nu een beter verklaringsmodel te bieden: de rol van de sensoriek kan worden overgenomen door 'affordances' in combinatie met de 'perceptie-actiecyclus'. Het ligt daarom voor de hand minder de aandacht op het sensomotorische model van Ayres te richten en verklaringen te zoeken in een andere richting. De ecologisch-dynamische benadering lijkt op zowel wetenschappelijk, didactisch als methodisch vlak, goede perspectieven te bieden.