Leidt het gebruik van sensorische hulpmiddelen tot verbetering van taakgericht gedrag bij leerlingen in het primair onderwijs, die bij het zelfstandig werken snel zijn afgeleid?

Beantwoord door Celeste Meijs (antwoordspecialist) en Christa Teurlings (Kennismakelaar Kennisrotonde)

14 november 2022

KR. 1497

Kort antwoord

Om zelfstandig taakgericht te kunnen werken moeten leerlingen een optimaal niveau aan sensorische prikkels ervaren. Dat zegt de theorie over sensorische prikkelverwerking. Leerlingen raken dan niet snel afgeleid.

Het eenmalig inzetten van een sensorisch hulpmiddel (zoals een wiebelkussen of hoofdtelefoon) in de klas zonder aan te sluiten bij de specifieke prikkelverwerking van de leerling leidt in het algemeen echter niet tot verbetering van taakgericht werken. Sterker nog, er kunnen ook negatieve effecten optreden.

Er zijn wel aanwijzingen dat sensorische hulpmiddelen (of andere aanpassingen in de omgeving) effectief kunnen zijn, mits ze aansluiten bij het individuele patroon van prikkelverwerking van de leerling. Leerlingen kunnen ze het best langdurig blijven gebruiken zodat ze kunnen wennen aan een hulpmiddel. Onderzoeksgegevens laten echter nog geen eenduidig bewijs hiervan zien.

Antwoord

Begripsverheldering

Taakgericht gedrag is het gedrag dat nodig is om de taak, die een leerling zelfstandig moet uitvoeren, te kunnen volbrengen. Het is dan belangrijk dat de leerling optimaal geactiveerd is om de taak uit te voeren. Hiervoor is een goede aandacht nodig. Problemen met taakgericht gedrag kunnen voortkomen uit problemen met het verwerken van sensorische prikkels. Kinderen met deze problemen kunnen de aandacht dus niet goed richten op de juiste prikkels en op de taak die ze moeten uitvoeren.

Sensorische hulpmiddelen zijn bedoeld om te helpen bij de niet optimale prikkelverwerking. Deze hulpmiddelen beogen daarmee het taakgerichte gedrag bij het zelfstandig werken van leerlingen te

verbeteren. Voorbeelden van sensorische hulpmiddelen zijn wiebelkussens, geluiddempende hoofdtelefoons, tangles[1], study buddies[2], kauwstukken, fidget spinners en andere gadgets.

Er is geen eenduidig bewijs dat sensorische hulpmiddelen in het algemeen positief werken

Onderzoek geeft echter geen eenduidig bewijs dat sensorische hulpmiddelen het taakgericht gedrag van leerlingen kunnen versterken als zij in de klas zelfstandig moeten werken.

Dat heeft een aantal oorzaken.

Ten eerste is er maar weinig systematisch en langlopend onderzoek beschikbaar naar effecten op taakgericht gedrag in reguliere onderwijssituaties. Het onderzoek betreft vooral populaties met gediagnosticeerde proefpersonen, zoals personen met ADHD of een Autisme Spectrum Stoornis (ASS).

Ten tweede zijn de beschikbare onderzoeken niet zomaar te vergelijken, doordat ze bijvoorbeeld verschillende uitkomstmaten gebruiken. Zo rapporteren sommige onderzoeken over gedragsobservaties; andere onderzoeken gebruiken meer objectieve testgegevens. Tevens verschillen de onderzoeken in de manier waarop zij de hulpmiddelen inzetten (Van der Wurff et al., 2021).

Er is één recent Nederlands onderzoek beschikbaar bij ongeveer 270 kinderen uit groep 4 van het reguliere onderwijs. Dit betreft de WOBBLE-studie (Meijs et al., 2020; Van der Wurff et al., 2021). Aan het onderzoek deden zowel kinderen met als zonder optimale sensorische prikkelverwerking mee. De onderzoekers keken naar de effecten van een tangle, een wiebelkussen en een geluiddempende hoofdtelefoon op onder andere de aandacht. De kinderen maakten vier weken op rij een aandachts- en rekentest. Ze gebruikten daarbij drie keer een verschillend hulpmiddel en één keer geen hulpmiddel ter controle.

De studie liet geen positieve effecten van de hulpmiddelen zien. Sommige kinderen presteerden met zo'n hulpmiddel zelfs slechter: de aandacht van de kinderen was soms minder tijdens het gebruik van het hulpmiddel dan zonder hulpmiddel.

Hulpmiddelen kunnen mogelijk bij langduriger gebruik voor bepaalde kinderen wel werken

Toch verwachten de onderzoekers van de WOBBLE-studie dat sensorische hulpmiddelen bij langduriger gebruik en bij bepaalde leerlingen wèl effectief kunnen zijn.

Dit baseren zij ten eerste op gegevens uit de (ergotherapie)praktijk. Uit die praktijk is bekend, dat hulpmiddelen vaak pas effect hebben als leerlingen ze langduriger gebruiken. Leerlingen moeten immers wennen aan het gebruik van een hulpmiddel. In de WOBBLE-studie gebruikten de kinderen de drie hulpmiddelen slechts één maal.

---

[1] Een tangle is een draaiend therapeutisch hulpmiddel, bestaand uit een serie boogjes van 90 graden.

[2] Een study buddy: recht opstaande planken die je op de tafel plaatst en die het zicht op de klas belemmeren

Daarnaast baseren de onderzoekers zich op inzichten uit de theorie over sensorische prikkelverwerking; zij veronderstellen daarmee dat sensorische hulpmiddelen effectief kunnen zijn, als ze aansluiten bij de specifieke problemen van de leerling.

Dit lichten we hieronder verder toe.

Taakgericht gedrag hangt samen met sensorische prikkelverwerking

Iedere docent herkent het: leerlingen die wiebelen op hun stoel, op hun potlood bijten, naar buiten staren, niet reageren op hun naam, hun handen over de oren houden bij harde geluiden of die heel boos worden als het druk is.

Dit gedrag kan te maken hebben met de manier waarop deze kinderen reageren op en omgaan met sensorische prikkels uit hun omgeving en van binnen uit.

Als leerlingen deze prikkels niet optimaal verwerken kan dit problemen opleveren voor het functioneren op school, zoals het richten en vasthouden van de aandacht tijdens de les (Ben-Sasson et al., 2009; Van der Wurff et al., 2021). Ze besteden dan aandacht aan niet-relevante prikkels en dus niet aan de taak die zij moeten uitvoeren.

Bij prikkelverwerking spelen de neurologische prikkeldrempel en de zelfregulatie een rol

De sensorische prikkelverwerking is onderwerp van studie binnen de ergotherapie.

Een veelgebruikt theoretisch raamwerk binnen de ergotherapie is het gedragspatronenmodel van Winnie Dunn (Dunn, 1997). Dit raamwerk is gebaseerd op uitvoerig empirisch onderzoek (Dunn, 2007; Little e.a., 2017; Metz e.a., 2019), en staat in de tabel hieronder weergegeven.

Neurologische prikkeldrempel	Zelfregulatie	
	Passief	**Actief**
Hoog	Gebrekkige registratie (GR)	Prikkelzoekend (PZ)
Laag	Prikkelgevoelig (PG)	Prikkelvermijdend (PV)

Tabel. Raamwerk voor gedragspatronen van prikkelverwerking
(Dunn, 1997; Overgenomen uit Meijs et al., 2020 pg. 6).

Dunn beschrijft met dat raamwerk dat er bij de prikkelverwerking twee aspecten een rol spelen: de neurologische prikkeldrempel en de zelfregulatie.

De neurologische prikkeldrempel bepaalt hoeveel of hoe intense prikkels de leerlingen moeten ervaren om ze op te merken. Leerlingen met een lage drempel merken prikkels snel op en leerlingen met een hoge drempel juist niet.

Zelfregulatie gaat over gedrag: de mate waarin een leerling iets doet om de hoeveelheid ervaren prikkels te reguleren. Sommige leerlingen zijn hierin actief: zij zoeken extra prikkels op of vermijden ze juist. Anderen doen hierbij niets: er is dan sprake van passieve zelfregulatie.

Er zijn vier gedragspatronen van prikkelverwerking

Als we deze twee aspecten combineren ontstaan er vier gedragspatronen: prikkelgevoelig, prikkelvermijdend, (gebrekkige) registratie en prikkelzoekend (Dunn, 1997). Dat staat in figuur 1 weergegeven.

1. Prikkelgevoelige leerlingen hebben een lage drempel; zij ervaren dus veel prikkels. Leerlingen met dit gedragspatroon hebben een passieve zelfregulatie en doen zelf niets om de veelheid aan prikkels in te perken. Het gevolg is dat ze sneller overprikkeld kunnen raken. Ze kunnen in de klas bijvoorbeeld blokkeren of boos worden.
2. Prikkelvermijdend gedrag is het actief vermijden van prikkels door leerlingen met een lage drempel. Deze leerlingen kunnen bijvoorbeeld de oren gaan bedekken om zich te beschermen tegen teveel of te harde geluiden. Ook kunnen leerlingen een capuchon over het hoofd trekken om visuele prikkels tegen te gaan. Of leerlingen worden heel rigide, houden vast aan vaste patronen en vragen andere kinderen om stil te zijn.
3. Leerlingen met een gebrekkige registratie hebben een hoge drempel en doen niet actief iets om extra prikkels te ervaren. Ze merken informatie dus niet snel op. In de klas zijn dit de leerlingen die niet reageren op het noemen van hun naam, die naar buiten staren of inactief in hun stoel zitten.
4. Prikkelzoekend gedrag komt voor bij leerlingen met een hoge drempel, die actief op zoek gaan naar extra prikkels om de drempel te bereiken. Deze leerlingen zijn beweeglijk in de klas, ze wiebelen en friemelen, praten hardop in de klas, bijten op hun potlood of maken krabbels tijdens de instructies.

Soorten prikkels

In de omgeving komen prikkels in verschillende soorten (modaliteiten) voor. Onze zintuigen nemen die waar.

Er zijn prikkels die vanuit de omgeving komen, maar er is ook informatie van `binnen in het lichaam'.

Prikkels vanuit de omgeving neem je waar met je zintuigen: de oren, ogen, neus, mond en de huid. Met de huid voel je, maar neem je ook pijn waar en temperatuur.

Prikkels van binnen in het lichaam betreffen de stand van ledematen waar (proprioceptie) en je evenwicht (vestibulaire prikkels).

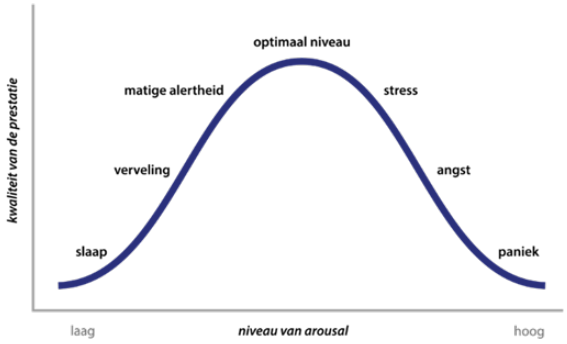
Voor elke soort prikkel (modaliteit) heeft iedere persoon weer een andere prikkeldrempel. Sommige mensen zijn heel gevoelig voor wat ze zien, maar merken geluiden niet zo snel op.

De zintuigen registreren de waargenomen prikkels, die dan via de neuronen naar de hersenen gaan. De hersenen bepalen vervolgens welke prikkels wel aandacht krijgen en welke prikkels niet.

Aandacht en prikkelverwerking

Er is een optimaal niveau van arousal nodig om optimaal te presteren en dus om optimaal de aandacht te kunnen richten en vasthouden.

Dat zegt de Yerkes-Dodson wet voor optimale arousal (Wekselblatt & Niell, 2015). Als de arousal te laag kun je niet optimaal presteren, maar als de arousal te hoog is ook niet (zie Figuur 2).



Figuur 2. Yerkes-Dodson wet voor optimale arousal
(Overgenomen uit Meijs et al., 2020, pg.7).

Het aantal ervaren prikkels heeft invloed op het niveau van arousal dat iemand ervaart. In de klas heeft het niveau van arousal, en daarmee het aantal ervaren prikkels, dus invloed op de aandacht. Ervaart een leerling te veel of te weinig prikkels, dan zal hij/zij de aandacht niet goed kunnen richten/vasthouden.

Sensorische hulpmiddelen moeten passen bij het gedragspatroon van de kinderen.

Op basis van deze theorie zou je dus kunnen verwachten dat de sensorische hulpmiddelen de hoeveelheid prikkels, die leerlingen ervaren, kunnen reguleren. Specifieke leerlingen kunnen dan baat hebben bij specifieke hulpmiddelen.

Zo zouden leerlingen met een lage prikkeldrempel baat kunnen hebben bij hulpmiddelen die prikkels wegnemen, zoals een geluiddempende hoofdtelefoon of een study-buddy (zie voetnoot 2). Leerlingen met een hoge prikkeldrempel zouden baat kunnen hebben bij het gebruik van hulpmiddelen die juist meer prikkels toevoegen, zoals een wiebelkussen, friemel gadgets of kauwstukken.

Ook zouden leerlingen die gevoelig zijn voor bepaalde modaliteiten baat kunnen hebben bij hulpmidddelen, die op die bepaalde modaliteit zijn gericht. De geluiddempende hoofdtelefoon bijvoorbeeld is gericht op het verminderen van auditieve prikkels, de study-buddy op het verminderen van visuele prikkels en wiebelkussens en friemel gadgets op het toevoegen van vestibulaire en proprioceptieve (bewegings)prikkels.

Dus verschillende hulpmiddelen zullen unieke effecten hebben door de combinatie van toevoegen/verwijderen van prikkels en de modaliteit van de prikkels.

Ook de leeromgeving kan worden afgestemd op gedragspatronen van leerlingen

De theorie zegt niet alleen welke sensorische hulpmiddelen behulpzaam kunnen zijn voor bepaalde groepen leerlingen. De theorie zegt ook hoe de omgeving van de leerling het best vorm zou kunnen krijgen. Aanpassingen hierin kunnen volgens de theorie grote effecten hebben.

Bij het kiezen van sensorische hulpmiddelen of het inrichten van de omgeving, kunnen leerkrachten gebruikmaken van het Stappenplan Sensorische Prikkelverwerking. Hiermee kunnen ze door observaties erachter komen of en hoe zij de omgeving van de leerling optimaal kunnen inrichten.

Zo kan een leerling die afgeleid raakt door een teveel aan geluiden of beelden (zoals pratende/bewegende kinderen om zich heen), baat hebben bij een stiller of rustiger plekje in of buiten de klas. Een leerling die snel afdwaalt omdat de taak niet prikkelend genoeg is, kan er baat bij hebben af en toe te mogen opstaan om bijvoorbeeld wat te drinken. Ook een taak met meer kleuren kan deze leerling behulpzaam zijn als er meer visuele prikkels nodig zijn. Datzelfde geldt voor een leerling met een te lage beweeglijkheid. Zo zijn er legio mogelijkheden, naast hulpmiddelen, die ingezet kunnen worden om de prikkelverwerking van leerlingen te optimaliseren en daarmee de aandacht en taakgericht gedrag te verbeteren.

Ook hiervoor geldt echter dat gedegen eenduidig wetenschappelijk onderzoek in het Nederlandse reguliere primair onderwijs hiernaar nog ontbreekt.

Geraadpleegde bronnen

Ben-Sasson, A., Hen, L., Fluss, R., Cermak, S. A., Engel-Yeger, B., & Gal, E. (2009). A meta-analyses of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 1-11.

Dunn, W. (1997). The impact of sensory processing abilities on the daily lives of young children and their families: A conceptual model. *Infants and Young children*, 9(4), 23-35.

Dunn, W. (2007). Supporting children to participate succesfully in everyday life by using sensory processing knowledge. *Infants & Young Children*, 20, 84-101.

Little, L., Dean, E., Tomchek, S. D., & Dunn, W. (2017). Classifying sensory profiles of children in the general population. *Child: care, health and development*, 43, 34-40.

Meijs, C., Van der Wurff, I. S. M., Resch, C., Hurks, P. P., & De Groot, R. H. M. (2020). *De WOBBLE studie: Het Wiebelkinderen Onderzoek naar Betere Breinprestaties en Leereffecten.* OU.

Metz, A. E., Boling, D., DeVore, A., Holladay, H., Liao, J. F., & Vlutch, K. V. (2019). Dunn's model of sensory processing: an investigation of the axes of the four-quadrant model in healthy adults. *Brain Sciences*, 9(2), 35.

Pfeiffer, B., Henry, A., Miller, S., & Witherell, S. (2008). Effectiveness of Disc 'O'Sit cushions on attention to task in second-grade students with attention difficulties. *The American Journal of Occupational Therapy*, 62(3), 274-281.

Rollo, S., Crutchlow, L., Nagpal, T. S., Sui, W., & Prapavessis, H. (2019). The effects of classroom-based dynamic seating interventions on academic outcomes in youth: A systematic review. *Learning Environments Research*, 22(2), 153-171.

Schecter, R. A., Shah, J., Fruitman, K., & Milanaik, R. L. (2017). Fidget spinners: Purported benefits, adverse effects and accepted alternatives. *Current opinion in pediatrics*, 29(5), 616-618.

Smith, G. W., & Riccomini, P. J. (2013). The effect of a noise reducing test accommodation on elementary students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 28(2), 89-95.

Van der Wurff, I. S. M., Meijs, C., Hurks, P. P., Resch, C., & De Groot, R. H. M. (2021). The influence of sensory processing tools on attention and arithmetic performance in Dutch primary school children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 209(105143).

Wekselblatt, J. B., & Niell, C. M. (2015). Behavioral state—getting "in the zone". *Neuron*, 87(1), 7-9.

Meer weten?

Meer informatie over prikkelverwerking en de WOBBLE-studie is hier te vinden.

Meer informatie over het Stappenplan Sensorische Prikkelverwerking voor leerkrachten is hier te vinden.

Over deze vraag

Opgesteld door:	Celeste Meijs (antwoordspecialist) en Christa Teurlings (Kennismakelaar Kennisrotonde)
Vraagsteller:	Intern begeleider
Onderwijssector:	PO en VO
Trefwoorden:	Sensorische prikkelverwerking, taakgericht gedrag, (sensorische) hulpmiddelen, aandacht, afleidbaarheid, arousal
Referentie:	Kennisrotonde. (2022). *Leidt het gebruik van sensorische hulpmiddelen tot verbetering van taakgericht gedrag bij leerlingen in het primair onderwijs die bij het zelfstandig werken snel zijn afgeleid?* (KR. 1497)

Dit antwoord is gepubliceerd op Kennisrotonde.nl. De Kennisrotonde is samen met NCO en Onderwijskennis een dienst van het NRO.