

Zelfsturend leren met een puberbrein

Jacqueline Saalmink

In het hedendaagse voortgezet onderwijs wordt een groot beroep gedaan op zelfsturend leren. Leerlingen moeten hiervoor beschikken over vaardigheden zoals plannen, initiatief nemen, zichzelf motiveren en flexibiliteit: ofwel executieve functies. Deze functies spelen een belangrijke rol in de aansturing van gedrag en leerprestaties, maar zijn nog volop in ontwikkeling tijdens de adolescentie en vroege volwassenheid. Van leerlingen wordt dus gevraagd om vaardigheden in te zetten waarover zij vaak nog niet volledig beschikken. Uit het hierna beschreven onderzoek komt naar voren dat een substantiële groep leerlingen in het voorbereidend wetenschappelijk onderwijs moeilijkheden ervaart met executieve functies en dat er een verband bestaat tussen de mate van ontwikkeling van metacognitieve functies en studieresultaat. Er wordt echter geadviseerd om de focus niet eenzijdig op executieve functies te richten, maar ook aandacht te besteden aan de factoren motivatie, waardering en consciëntieusheid. Deze factoren beïnvloeden elkaar wederzijds en verklaren enkel in samenhang een deel van studieresultaat. Zelfsturend leren vraagt niet alleen om goed ontwikkelde executieve functies, maar ook om de motivatie, waardering en consciëntieusheid om deze functies te gebruiken.

Zelfsturend leren vindt zijn oorsprong in onze dynamische samenleving. Onder invloed van onder andere automatisering, innovatie en waarden en normen die in de 21^e eeuw belangrijk worden gevonden verandert niet alleen onze samenleving, maar veranderen ook onze ideeën over onderwijs. Van het onderwijs wordt verwacht dat het bijdraagt aan het ontwikkelen van waarden zoals zelfredzaamheid, autonomie en zelfexpressie. Zelfsturend leren sluit aan bij deze verwachting en moet leerlingen voorbereiden op de eisen en verwachtingen van de maatschappij.



Zelfsturend leren vraagt van leerlingen goed ontwikkelde executieve functies. Dit zijn vaardigheden die gedrag aansturen in nieuwe en complexe situaties waarin geen beroep kan worden gedaan op automatisch verlopende processen. Ze maken doelgericht, intentioneel en probleemoplossend handelen mogelijk en worden gezien als hogere orde sturing van aandacht. Er wordt onderscheid gemaakt tussen gedragsregulerende- en metacognitieve functies. Gedragsregulerende functies zorgen ervoor dat een leerling emoties kan reguleren (zoals boosheid), impulsen kan onderdrukken (bijvoorbeeld op de beurt wachten) en flexibel kan denken. Metacognitieve functies zeggen iets over het vermogen om zelfstandig taken uit te voeren, problemen op te lossen en te denken over het eigen denken.



De belangrijkste periodes voor het aanleren van executieve functies zijn de kindertijd en adolescentie, omdat met name dan de plasticiteit (veranderbaarheid) van de hersenen groot is. In deze periodes worden hersenverbindingen die veel worden gebruikt sterker, terwijl niet gebruikte verbindingen worden afgebroken. Verondersteld wordt dat er een ordening in de hersenen plaatsvindt waarbij de kwaliteit van vaardigheden verbetert en efficiëntie toeneemt. Met name de metacognitieve functies lijken zich als laatste te ontwikkelen. Hersenonderzoek heeft aangetoond dat de ontwikkeling van de hersenen

doorgaat tot in de vroege volwassenheid en dat hersenonderdelen verschillende rijpingsprocessen volgen. Als eerste komen de achterste hersenonderdelen volledig tot ontwikkeling. Een vaardigheid die zich dan ontwikkelt is bijvoorbeeld visuele waarneming. De voorste hersenonderdelen, die geassocieerd worden met de ontwikkeling van executieve functies, komen als laatste volledig tot ontwikkeling. Naast het feit dat de hersenonderdelen zich verschillend ontwikkelen, zijn er belangrijke ontwikkelingsverschillen te zien met betrekking tot sekse en leeftijd en bestaat er een verschil in rijpingsnelheid tussen individuen. Hierdoor kan het voorkomen dat de ene persoon een vaardigheid al beheerst, terwijl deze vaardigheid bij een andere persoon nog volop in ontwikkeling is. Het kunnen beschikken over goed ontwikkelde executieve functies is niet de enige factor die bepaalt of een leerling doelgericht gedrag laat zien. Andere factoren die van invloed zijn, zijn motivatie, waardering en consciëntieusheid. Motivatie is de drijfveer die nodig is voor het aansturen van executieve functies. Volgens de zelfdeterminatietheorie van Deci & Ryan zijn er drie psychologische basisbehoeften essentieel voor het kunnen inzetten van motivatie: autonomie, competentie en verbondenheid. Autonomie heeft te maken met de vrije wil. De autonome leerling is zelfsturend en maakt zijn eigen keuzes. Een competente leerling voelt zich bekwaam en ervaart dat hij steeds beter in iets wordt. Verbondenheid staat voor de behoefte van leerlingen om erbij te horen, samen te delen en zich veilig te voelen. Verbondenheid gaat ook over de behoefte om een bijdrage aan de wereld te leveren die verder gaat dan het eigen belang. Leerlingen waarbij wordt voldaan aan deze drie psychologische basisbehoeften behalen betere resultaten en lijken zich prettiger te voelen.

Verder stelt de zelfdeterminatietheorie dat mensen een natuurlijke behoefte hebben aan groei, uitdagingen en nieuwe ervaringen. Omdat dit proces niet vanzelf loopt is sociale ondersteuning belangrijk. Voor opvoeders ligt er een belangrijke taak om dit proces te begeleiden. De waardering die een leerling heeft voor een vak is van belang voor zijn motivatie en is daarmee indirect van invloed op het kunnen inzetten van executieve functies.



Een leerling die bijvoorbeeld van tekenen houdt, heeft waarschijnlijk een grote motivatie voor dit vak en zal er minder moeite mee hebben om een opdracht af te maken dan een leerling die van zichzelf vindt dat hij niet kan tekenen. De laatste factor, consciëntieusheid, wordt omschreven als de mate waarin een persoon doelgericht en georganiseerd gedrag laat zien en is één van de vijf persoonlijkheidskenmerken van de Big Five Theorie. Consciëntieusheid zegt iets over de mate waarin een leerling executieve functies vertoont. Een consciëntieuze leerling is in staat om doelgericht en gedisciplineerd te werken en beschikt over een flinke dosis doorzettingsvermogen. Zelfsturend leren vraagt daarom niet alleen om goed ontwikkelde executieve functies, maar ook om de motivatie, waardering en consciëntieusheid om deze vaardigheden aan te sturen en te laten zien.

Het hierna beschreven onderzoek is opgezet vanuit de vraag waarom een groep leerlingen in het voortgezet onderwijs lagere studieresultaten behaalt dan op basis van het bindend basisschooladvies (voorheen gecombineerd met de citoscore) van hen wordt verwacht. Het lijkt aannemelijk dat de executieve functies van deze leerlingen nog volop in ontwikkeling zijn, waardoor zij onvoldoende in staat zijn om te kunnen voldoen aan de eisen van zelfsturend leren.



In het voorjaar van 2015 is, bij een groep van 301 leerlingen in de onderbouw van vier verschillende scholen voor voorbereidend wetenschappelijk onderwijs (VWO en Gymnasium), de ontwikkeling van executieve functies, motivatie, waardering en consciëntieusheid en hun invloed op studieresultaat onderzocht. De centrale onderzoeksvraag was daarbij: “Welke invloed heeft de mate van ontwikkeling van executieve functies van groepen leerlingen in de onderbouw van het voorbereidend wetenschappelijk onderwijs op studieresultaat en wat is daarbij de rol van motivatie en waardering voor een vak?” Uit het onderzoek komt naar voren dat, van de acht executieve functies, de vier gedragsregulerende functies weinig tot geen invloed op studieresultaat hebben. Er wordt in dit onderzoek dus geen verband gevonden tussen schoolprestaties en vaardigheden zoals flexibel denken of emotieregulatie. Er wordt wel een verband gevonden tussen de vier metacognitieve functies en studieresultaat. Gezien wordt dat leerlingen die moeilijkheden rapporteren met de metacognitieve functies taken afmaken, plannen, werkgeheugen en ordelijkheid vaker lagere studieresultaten behalen dan leerlingen die geen moeilijkheden met deze functies aangeven. Verder zijn er positieve verbanden gevonden tussen studieresultaat en de factoren motivatie, waardering en consciëntieusheid. Zo behalen bijvoorbeeld leerlingen die een hoge waardering voor wiskunde hebben vaker een hoog cijfer voor dit vak, dan leerlingen die wiskunde saai of moeilijk vinden. De motivatievorm externe regulatie (taken uitvoeren om beloningen te krijgen of straf te vermijden) is een uitzondering en laat een negatief verband zien. Leerlingen met een hoge externe regulatie behalen juist lagere studieresultaten. Er wordt tussen alle factoren wederzijdse beïnvloeding gezien. Hierbij blijkt dat de invloed van consciëntieusheid op metacognitieve functies en van consciëntieusheid op de motivatievormen intrinsieke motivatie (zelf willen staat centraal) en identificatie (inzet wordt getoond vanuit interesse en de wens om

met de taak geassocieerd te worden) het grootst is. Concreet betekent dit dat leerlingen die onder gemiddeld consciëntieus zijn vaker moeilijkheden ondervinden met het inzetten van executieve functies, regelmatig minder gemotiveerd zijn en als gevolg daarvan vaker lagere cijfers behalen, dan leerlingen die (boven) gemiddeld consciëntieus zijn.

Wanneer nader wordt gekeken naar de factoren die een negatief effect hebben op studieresultaat, dan valt het volgende op:

- 16,9% van de onderzochte leerlingen rapporteert moeilijkheden met metacognitieve functies;
- 16% van de leerlingen is onder gemiddeld intrinsiek gemotiveerd;
- 21,3% van de leerlingen is boven gemiddeld extern gereguleerd;
- 18,6% van de leerlingen heeft een lage waardering voor één of meer vakken;
- 48% van de leerlingen is onder gemiddeld consciëntieus.

Vertaald naar een klas van 25 leerlingen betekent dit dat er in elke klas gemiddeld 4 leerlingen zitten die moeilijkheden ondervinden met metacognitieve functies, 4 leerlingen die onder gemiddeld intrinsiek gemotiveerd zijn, 5 leerlingen die boven gemiddeld extern gereguleerd zijn, 4 tot 5 leerlingen die een lage waardering voor één of meer vakken hebben, en 12 leerlingen die onder gemiddeld consciëntieus zijn.



In het onderzoek zijn er geen verschillen gevonden in de mate van ontwikkeling van executieve functies tussen jongens en meisjes en tussen leerlingen die wel of niet een klas hebben overgeslagen. Er zijn wel enkele verschillen gevonden tussen de drie onderbouwleerjaren en tussen leerlingen die wel of niet een keer zijn blijven zitten, waarbij leerlingen in leerjaar drie en leerlingen die een keer zijn blijven zitten iets meer moeilijkheden rapporteren.

Geconcludeerd kan worden dat de mate van ontwikkeling van de metacognitieve functies in samenhang met de factoren motivatie, consciëntieusheid en waardering invloed heeft op de studieresultaten van leerlingen in de onderbouw van het voorbereidend wetenschappelijk onderwijs. Dit impliceert dat een eenzijdige focus op de ontwikkeling van executieve functies voorbij gaat aan de samenhang tussen de verschillende factoren en daarom onvoldoende effectief zal zijn in de aanpak van studieproblemen. Daarom wordt aanbevolen om op klassenniveau aandacht te besteden aan de ontwikkeling van alle vier de factoren. Voor leerlingen waarvoor deze aanpak niet toereikend is kunnen interventies in kleine groepen of individueel aangeboden worden. Het belang om aandacht te besteden aan de ontwikkeling van metacognitieve functies, motivatie, consciëntieusheid en waardering wordt enerzijds onderstreept door het feit dat van alle onderzochte leerlingen bijna de helft moeilijkheden aangeeft op in ieder geval één van deze factoren. Anderzijds leren inzichten vanuit de wetenschap ons dat de adolescentie een belangrijke periode is om vaardigheden aan te leren en te oefenen en dat sociale ondersteuning gewenst is voor het stimuleren van de natuurlijke behoefte van leerlingen aan groei, uitdagingen en nieuwe ervaringen.

Het volledige onderzoek is aan te vragen via www.bijzonderzelf.nl.

