

Hoe begeleid je rekenzwakke mbo-studenten?

Rekenen is belangrijk om te kunnen functioneren in de maatschappij en een beroep goed uit te kunnen oefenen. Voor alle mbo-opleidingen gelden er daarom minimale rekeneisen (zie kader). Net als in het primair en voortgezet onderwijs zijn er in het mbo rekenzwakke studenten die moeite hebben om te voldoen aan de gestelde eisen. Wat weten we over deze rekenzwakke studenten op het mbo en hoe kunnen we hen zo goed mogelijk ondersteunen?

Tekst: Annemarie Groot (ECBO) & Esther Woertman (CINOP)

Allereerst: wat is rekenzwakke? Kinderen hebben van nature een bepaalde gevoeligheid voor het ontwikkelen van rekenkennis (o.a. Van Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011). De mate van deze gevoeligheid en daarmee de kans op het ervaren van rekenproblemen, verschilt per kind (Leseman, 2004). Rekenzwakke studenten zijn gevoe-

lig voor het ontwikkelen van rekenproblemen. Dat hoeft niet direct te betekenen dat er sprake is van een stoornis. Het is normaal dat er soms problemen zijn bij de ontwikkeling van het leren rekenen. Door goede ondersteuning en een toenemend inzicht van de rekenaar kunnen de problemen weer verdwijnen. Rekenproblemen kunnen ook ernstiger worden.



Bijvoorbeeld als de juiste afstemming gedurende langere tijd niet wordt geboden of als de rekenproblemen gepaard gaan met een laag zelfvertrouwen of lage motivatie. Daarnaast kunnen de rekenproblemen hardnekkig van aard zijn als er wel sprake is van een rekenstoornis.

WANNEER IS ER SPRAKE VAN EEN REKENSTOORNIS?

Er is sprake van een continuüm van mildere vormen van rekenproblemen tot ernstige problemen die worden bestempeld als dyscalculie. Wanneer we precies spreken over dyscalculie en wat dat dan precies is, daarover is geen consensus (Langberg, Van Zanten & Boswinkel, 2014). We zien vaak de volgende criteria terug als het gaat over dyscalculie (o.a. Desoete et al., 2010; DSM-IV; Van Groenestijn, Van Dijken, & Janson, 2012):

- Studenten hebben een duidelijke achterstand in vergelijking met andere studenten, die qua leeftijd en opleidingsniveau vergelijkbaar zijn (ze behoren tot de 10 procent zwakste rekenaars).
- De problemen zijn hardnekkig: ondanks goede instructie wordt geen vooruitgang geboekt.
- De rekenproblemen worden niet (volledig) veroorzaakt door andere stoornissen of beperkte cognitieve vermogens. Dyscalculie komt wel vaak tegelijk voor met andere stoornissen waaronder ADHD en dyslexie.

Sinds 2010 gelden de referentieniveaus rekenen in het mbo. In 2020 is er een nieuwe beschrijving gekomen van rekeneisen per mbo-niveau die qua vorm en inhoud meer recht doen aan het mbo (Berben e.a., 2020). Deze herijkte rekenniveaus gaan naar verwachting vanaf 2021 gelden.

HERKENNINGASPECTEN

Vanaf 2011 zijn protocollen (bekijk ook erwd.nl/protocol) ontwikkeld hoe omgegaan kan worden met studenten met ernstige rekenwiskundeproblemen en dyscalculie (ERWD). Daarin worden tien aspecten beschreven waaraan docenten rekenzwakke mbo-studenten kunnen herkennen.

1 Problemen met het verlenen van betekenis

Rekenzwakke studenten hebben vaak moeite met het verlenen van betekenis aan getallen.

2 Gebrekkige conceptvorming

Rekenzwakke studenten hebben vaak moeite met de ontwikkeling van goede rekenconcepten.

3 Problemen met het verwerven en consolideren van de basisbewerkingen

Een rekenzwakke student heeft een zwakke basis opgebouwd voor het formele rekenen omdat de begripsvorming gebrekkig verloopt.

4 Problemen met het automatiseren en memoriseren van de tafels

Een student die de basisbewerkingen onvoldoende beheerst,

valt vaak op doordat hij problemen heeft met het onthouden van de tafels.

5 Problemen met het uitvoeren van complexere bewerkingen

Rekenzwakke studenten komen niet of moeizaam tot begripsvorming en ontwikkeling van complexere oplossingsprocedures op het gebied van breuken, procenten, verhoudingen, decimale getallen en meten.

6 Problemen met het verwerven van algoritmes

Rekenzwakke studenten blijken vaak moeite te hebben met het verwerven van de complexe procedures van algoritmes.

7 Onbegrepen procedures en losse feitenkennis in de basis leiden tot fragmentarische kennis en vaardigheden.

Rekenzwakke studenten kunnen soms 'goochelen met getallen' doordat onbegrepen kennis en procedures niet of onvoldoende worden opgeslagen in het geheugen.

8 Problemen met het automatiseren van standaard-algoritmes en complexe procedures belemmeren het vlot leren rekenen

Rekenzwakke studenten kunnen problemen hebben met het automatiseren van complexere procedures, zoals de algoritmes en bij bewerkingen met verhoudingen, breuken, decimale getallen en procenten.

9 Problemen met het automatiseren en memoriseren zijn het gevolg van het niet goed georganiseerd opslaan van informatie

Als blijkt dat een student minder snel informatie kan oproepen uit zijn geheugen of deze is vergeten, kan dit een signaal zijn dat hij de informatie niet goed georganiseerd heeft opgeslagen in zijn geheugen.

10 Gebrekkige oplossingsprocedures en tekorten in het strategisch denken en handelen belemmeren het flexibel toepassen

De rekenzwakke student hanteert vaak gebrekkige oplossingsprocedures, wat de ontwikkeling van het strategisch denken en handelen belemmert.

(Bron: Van Groenestijn, M., Van Dijken, G. & Janson, D., 2012)

WAT VEROORZAAKT REKENZWAKTE IN HET MBO?

We onderscheiden drie categorieën van oorzaken voor rekenproblemen: biologische factoren, omgevingsfactoren en de kwaliteit van het onderwijs (zie ook Kennisrotonde, 2018).

Biologische factoren

Rekenproblemen kunnen veroorzaakt worden door een stoornis in de hersenen (Van Groenestijn, Van Dijken & Janson, 2012). Soares et al, 2018 noemen verschillende theorieën over wat er in dat geval niet goed gaat in de verwerking van informatie in de hersenen. Bijvoorbeeld het *Triple Code Model* van Wilson & Dehaene dat ervan uitgaat dat een deficiëntie in drie specifieke rekendomeinen kan zijn. Namelijk: 1, de representatie van getallen en hoeveelheden (*number sense*). 2, de visuospatieële getallen representatie (aspect van aandacht) en

3, de auditieve verbale representatie (kennis over getallen en rekenen). Een andere theorie is dat rekenproblemen een meer algemene stoornis in het geheugen is. Bij rekenen is namelijk het verbale geheugen nodig om rekenprocedures eigen te maken en het langetermijngeheugen voor opslaan en ophalen van wiskundefeiten en visuospatiële verwerking. Een derde theorie is dat het gaat om een deficiëntie in het procedureel geheugen. Naast de informatieverwerking in de hersenen, spelen ook zelfvertrouwen, vertrouwen in zelfverbetering, zelfontwikkeling nastreven en openstaan voor ondersteuning door anderen een rol bij het ontstaan of voorkomen van rekenproblemen (Langberg, Van Zanten & Boswinkel, 2014).

Omgevingsfactoren

De omgeving waarin een kind opgroeit is een tweede factor waar rekenproblemen door kunnen ontstaan: door het ontbreken van een (vroeg) stimulans op het gebied van rekenen kunnen studenten met een normale aanleg alsnog rekenproblemen ontwikkelen (Leseman, 2004; Van Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011).

Kwaliteit van het onderwijs

Studenten leren rekenen op hun eigen manier en in hun eigen tempo. Het onderwijs moet daarop worden afgestemd (Van Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011). Rekenzwakke studenten zijn sterk afhankelijk van de juiste stimulans om te leren rekenen. Rekenproblemen kunnen ontstaan of verergeren als die afstemming gedurende een langere periode niet goed wordt gerealiseerd. Voor mbo-studenten geldt bijvoorbeeld dat er soms op het voortgezet onderwijs weinig aandacht is besteed aan rekenen waardoor hun rekenproblemen zijn verergerd.

DE BESTE BEGELEIDING

Uit onderzoek van Jongerenorganisatie Beroepsonderwijs (JOB, 2020) blijkt dat mbo-studenten vooral rekenen willen krijgen van een geschoolde, bekwame, enthousiaste en serieuze docent, die in staat is om de leerstof geduldig op meerdere manieren uit te leggen. Ze geven als tip om de lessen op te delen in onderdelen, daar uitleg over te geven en de studenten dan pas aan het werk te zetten (digitaal of met een boek). Op de vraag of er in de les rekening wordt gehouden met de niveaoverschillen, geeft 37 procent aan dat dit het geval is. De studenten uit het onderzoek geven als een van de aanbevelingen aan dat dit echt moet veranderen: beschouw de klas niet als een homogene groep, geef aandacht aan studenten die moeite hebben met rekenen en laat studenten die het makkelijk af gaat zelfstandig verder werken.

CONVERGENTE DIFFERENTIATIE

Door de verschillende oorzaken van rekenproblemen is het nog niet zo eenvoudig om te benoemen wat de juiste begeleiding is van rekenzwakke studenten. (Extra) afgestemde instructie en meer oefentijd kan voldoende zijn voor studenten met 'normale' rekenproblemen. Hierbij kan het model van convergente differentiatie gebruikt worden om zoveel mogelijk zwakke rekenaars mee te laten komen met de rest van de klas. Uitgangspunt van dit model is dat de klas zo lang mogelijk bij



elkaar blijft. Zowel zwakke als sterke rekenaars krijgen klassikale instructie. Pas bij het maken van een opdracht wordt een verlengde instructie gegeven aan zwakke rekenaars terwijl de sterke rekenaars zelfstandig verder werken. Zwakke rekenaars zullen dan uiteindelijk niet alles maken maar zich beperken tot de meest elementaire zaken.

INDIVIDUEEL HANDELINGSPLAN

Indien studenten toch onvoldoende vooruitgang laten zien, kan de specifieke onderwijsbehoeften van een student worden geanalyseerd. De student moet vervolgens specifieke individuele begeleiding krijgen passend bij deze behoeften. Helpt dit nog altijd onvoldoende, dan is het nodig om verder onderzoek te doen en op basis van een individueel handelingsplan specifieke instructie op maat te geven. Er is geen onderzoek beschikbaar naar effectieve interventies voor rekenzwakke mbo-studenten. We kennen wel diverse bewezen onderdelen waaruit een aanpak voor rekenzwakke studenten zou moeten bestaan (zie Groot & Christoffels, 2018):

1. Maak een goed behandelingsplan om het rekenprobleem aan te pakken. Dit betekent:

- Een goede voorbereiding van de begeleiding met gerichte doelstellingen wat aan bod zal komen, die zijn afgestemd op de student.
- Voldoende herhaling van de lesstof.
- Goede voorbeelden.
- Goede, gedoseerde opbouw van de oefeningen.
- Oog voor het stimuleren van het onder woorden brengen van de denkwijze.

2. Zorg voor de juiste manier van instructie:

- Isoleer de aan te leren handeling.
- Geef duidelijke instructie.
- Demonstreer of modelleer de handeling.
- Laat oefeningen met een stijgende moeilijkheidsgraad maken.



- e) Laat zelfstandig oefenen.
- f) Laat studenten beslissingen en oplossingen van vraagstukken verbaliseren.

3. Richt de instructie op het aanleren van heuristieken (dat wil zeggen aanpakken die op meerdere oefeningen van toepassing zijn, geen 'trucjes' die maar in één context zijn te gebruiken).

4. Werk met concrete materialen en schematische hulpmiddelen.

5. Geef voortdurend feedback, die bevestigend, aanmoedigend en inhoudelijk is.

6. Zorg voor herhaling, expliciet integreren en generaliseren.

DYSCALCULIEKAART

Hardnekkige rekenproblemen belemmeren niet alleen prestaties van studenten in de rekenles, ze komen in veel meer situaties tot uiting. Voor studenten die te maken hebben met hardnekkige rekenproblemen, die niet op korte termijn opgelost kunnen worden, is een dyscalculiekaart (ECIO, 2020) beschikbaar die docenten kunnen gebruiken. Op die kaart staan tips voor hulp bij het studeren en hulp bij examinering.

Hulp bij het studeren:

- Bied ondersteuning bij het plannen van studietaken, maar ook bij het plannen van de opdracht zelf, zoals door te werken met oplossingschema's.
- Bied vaste stappenplannen voor het uitvoeren van taken.
- Bied een aparte ruimte om rustig te kunnen werken.
- Stimuleer: toon begrip voor het probleem en moedig aan.
- Geef individuele, taakgerichte en directe instructie.
- Houd leerstappen bij de instructie klein en heb aandacht voor structuur en herhaling, nog meer dan bij studenten zonder

rekenproblemen.

- Zoek een passende stageplaats in relatie tot de studiebelemmeringen van de student en de te behalen stage-doelen. Bespreek met de student hoe hij met belemmeringen kan omgaan en wat hij nodig heeft.

Wat betreft examinering:

- Laat gebruikmaken van een formulekaartstappenplannen of strategieboekje/opzoekboekje.
- Sta gebruik van een rekenmachine toe.
- Geef extra tijd bij rekentoetsen.
- Laat gebruikmaken van kladpapier, zodat studenten tussentussen kunnen opschrijven en hun werkgeheugen wordt ontlast.

(Bron: ECIO, 2020)

REKENZWAKTE IN HET MBO OPGELOST?

In de protocollen wordt veel informatie gegeven wat kenmerken zijn van rekenzwakke mbo-studenten en hoe je hen het beste zou kunnen begeleiden. Toch hebben mbo-docenten behoefte aan concrete ondersteuning bij signalering, diagnostisering en begeleiding van rekenzwakke studenten (Ramakers, Van den Broek & Kaskens, 2019). Zij voelen zich onvoldoende bekwaam om studenten goed te begeleiden omdat een goede vertaalslag van de theorie uit het protocol naar de praktijk ontbreekt. Ook weten we dat lang niet alle rekenzwakke studenten in het mbo extra ondersteuning kregen doordat het rekenexamen niet meetelde. Hopelijk leiden de ontwikkelingen op het gebied van rekenen in het mbo ertoe dat zowel docenten als studenten meer mogelijkheden krijgen om rekenzwakke aan te pakken.

Correspondentieadres: annemarie.groot@ecbo.nl

Bekijk de volledige literatuurlijst op lbrt.nl



Annemarie Groot werkt als onderzoeker bij ECBO en is expert op het gebied van taal, rekenen en digitale vaardigheden in het (beroeps)onderwijs. Ze werkte eerder als NT2-docent en consultant en weet daardoor goed de vertaalslag te maken naar het onderwijs.



Esther Woertman is adviseur bij CINOP en heeft veel ervaring met docent-professionalisering op thema's als examinering en kwaliteitsborging. Daarnaast is zij rekenexpert vanwege haar ervaring als rekendocent in het hoger onderwijs en haar opleiding tot orthopedagog en basisschoolleerkracht.