

Zelfregulerend leren in de reken- en wiskundeles

Een positief effect op prestaties en motivatie

Binnen het reken- en wiskundeonderwijs worden leerlingen uitgedaagd tot het uitvoeren van complexe vaardigheden. Het vraagt veel van de leerling om de juiste stappen te zetten om tot een goed antwoord te komen van bijvoorbeeld een contextopgave. Naast inhoudelijke kennis over rekenen-wiskunde heeft een leerling ook kennis nodig over hoe hij zijn gedachten, gedrag en gevoelens op de juiste manier stuurt zodat hij zijn doel behaalt. Dit noemen we zelfregulerend leren. Hoe kun je als leraar leerlingen helpen om deze vaardigheid onder de knie te krijgen? In dit artikel wordt beschreven hoe je leerlingen kunt aanleren zelfregulerend te leren in de reken- en wiskundeles.

Wat is zelfregulerend leren?

Leerlingen op de basisschool en in het voortgezet onderwijs hebben weinig kennis op het gebied van zelfregulerend leren (Kostons, Donker & Opdenakker, 2014). En dat is jammer, want als een leerling zelfregulerend leert, heeft dit een positief effect op de reken-wiskundeprestaties en op de motivatie (Dignath & Büttner, 2008; Sins, 2023). Zelfregulerend leren is het proces waarbij een leerling gedachten, gedrag en gevoelens monitort en bijstuurt bij een leertaak om een bepaald doel te kunnen bereiken (Drok, Kneyber & Devid, 2024). Dat doel kan bijvoorbeeld het leren van nieuwe kennis zijn of het oplossen van een rekenopgave. Tijdens dat proces maakt een leerling idealiter gebruik van verschillende strategieën. Er zijn vier verschillende typen strategieën: cognitieve, metacognitieve, motivationele en gedragsstrategieën. Deze strategieën kun je voor, tijdens en/of na het uitvoeren van de leertaak inzetten (Sins, 2023).

Strategieën voor zelfregulerend leren

- **Cognitieve strategieën:** De strategieën die je nodig hebt om kennis en vaardigheden te leren en bij het voltooien van leertaken; denk aan het activeren van voorkennis, het selecteren en organiseren van informatie uit een verhaalsom en het verwerken ervan (bijvoorbeeld door het kiezen van een juiste bewerking).
- **Metacognitieve strategieën:** Het checken en doelgericht reguleren van het leerproces, zoals plannen, monitoren, evalueren en reflecteren. Ben ik nog op de goede weg? Is mijn antwoord passend bij de vraag?
- **Motivationele strategieën:** Het positief beïnvloeden van opvattingen en emotionele reacties op jezelf in relatie tot de leertaak, zoals jezelf motiveren of jezelf sturen om tot actie over te gaan.
- **Gedragsstrategieën:** Wat je concreet doet om je handelingen te sturen in het leerproces. Voorbeelden hiervan zijn het gebruik maken van feedback, samenwerken, je leeromgeving reguleren en hulp zoeken.

Gebaseerd op Sins, 2023.

Praktijkvoorbeeld

Laten we het concreet maken. Welke strategieën zou een leerling zoal kunnen gebruiken bij het uitrekenen van een reken-wiskundeopgave?

Nadia uit groep 7 gaat aan de slag met het maken van een contextopgave over breuken. Het inzetten van strategieën begint al voordat zij met het oplossen van de opgave start. Ze vertelt aan zichzelf dat dit gaat lukken, omdat het de vorige keer ook lukte (*motivationale strategie: jezelf motiveren*). Vervolgens bedenkt ze hoe ze het aan gaat pakken (*metacognitieve strategie: plannen*). Nadia leest de informatie twee keer, onderstreept de belangrijke informatie (*cognitieve strategie: organiseren*), denkt na over welke kennis ze al heeft (*cognitieve strategie: voorkennis activeren*) en rekent de som uit (*cognitieve strategie: verwerken van informatie*). Als Nadia een vraag heeft, vraagt ze Walid, die naast haar zit, om een tip (*gedragsstrategie: hulp vragen*). Tot slot controleert ze of het antwoord dat ze heeft verkregen een logisch antwoord is op de vraag in de opgave (*metacognitieve strategie: monitoren en evalueren*). Nadia verwacht dat haar antwoord goed zal zijn, voelt zich trots en geeft zichzelf een complimentje (*motivationale strategie: jezelf motiveren*). Ze gaat door met de volgende opgave.

Expliciete instructie op strategieën voor zelfregulerend leren

De meeste strategieën klinken je vast bekend in de oren. Het is ook niks nieuws! Veel leraren behandelen deze strategieën impliciet in hun lessen. Ze zeggen bijvoorbeeld 'Haal de som uit het verhaal' of 'We gaan nadenken over wat we hier al van weten'. Voor leerlingen is dit impliciete aanbod echter niet genoeg; zij moeten onderwezen worden hoe zij optimaal gebruik kunnen maken van deze strategieën voor zelfregulerend leren (Drok, Kneyber, Devid, 2024).

Zelfregulerend leren kun je niet zelfregulerend leren. Deze uitspraak is van Patrick Sins, lector aan de Hogeschool van Rotterdam, en hij slaat de spijker op zijn kop. De meeste leerlingen hebben expliciete instructie nodig over het juiste gebruik van de strategieën (Sins, 2023). Aangezien deze vaardigheden zich doorgaans niet vanzelf ontwikkelen, moeten deze aangeleerd, ingeoefend en in grote mate geautomatiseerd worden (Peeters, 2024). Alle leerlingen kunnen dit leren, dus is het belangrijk dat leraren hoge verwachtingen hebben van alle leerlingen (Bouttaouane, 2023). Ten eerste moeten de leerlingen leren welke strategieën er zijn. Daarnaast ook hoe je deze inzet, wanneer je ze gebruikt en waarom je ze zou gebruiken. Sins bedacht hiervoor de WWW&H-regel. Deze kun je als leraar gebruiken om een expliciete instructie te ontwerpen.

WWW&H-regel

Wat: Leg uit wat de strategie inhoudt. Wat moet je precies doen?

Wanneer: Leg uit wanneer je deze strategie toepast en wanneer juist niet.

Waarom: Waarom is het waardevol om de strategie toe te passen? Wat brengt het jou als lerende?

Hoe: Hoe moet je de strategie toepassen? Het is belangrijk om dit zelf voor te doen. Model het!

Gebaseerd op Sins, 2023.

De WWW&H-regel: Wat, Wanneer, Waarom & Hoe

Je schenkt met de WWW&H-regel tijdens een instructie heel bewust aandacht aan één of meerdere strategieën (wat, wanneer en waarom), je doet de strategie voor en je modelt daarbij wat je aan het doen bent (hoe). Veel scholen werken met een vast stappenplan bij contextopgaven, dat duidelijk maakt hoe je dit soort opgaven aanpakt. Dat vormt een sterke basis. Bedenk nu eens voor jezelf: heb je bij de introductie van dit stappenplan de WWW&H-regel toegepast? Kunnen jouw leerlingen bijvoorbeeld ook uitleggen waaróm het belangrijk is om de belangrijkste informatie uit de opgave te onderstrepen? Of doen ze dat alleen, flauw gezegd, omdat het van het stappenplan (en dus van de leraar) moet?

Een stappenplan voor contextopgaven bevat vaak meerdere cognitieve (informatie organiseren en verwerken) en metacognitieve (plannen en reflecteren) strategieën. Motivationale strategieën en gedragsstrategieën missen vaak in zo'n stappenplan; hoe vraag je bijvoorbeeld om hulp? Het is belangrijk om ook hier expliciete instructie op te geven. In het kader hieronder zijn enkele voorbeelden gegeven van een instructie op zelfregulerend leren.

Voorbeelden van een expliciete instructie

Reflecteren: Vandaag oefenen we met de strategie 'reflecteren'. Dat betekent dat ik nadat ik een som heb uitgerekend terugkijk hoe ik dat heb gedaan en of dit de meest handige werkwijze was. Het doel is om er iets van te leren zodat het daarna beter gaat. Dat doe ik als volgt. Ik denk aan de som en aan hoe ik tot het antwoord ben gekomen. Wat heb ik allemaal gedaan om de som uit te rekenen? Wat deed en dacht ik eigenlijk precies en heeft dat gewerkt? Belangrijk is dat ik bedenk wat ik kan verbeteren om de taak tot een nog groter succes te maken. Het voordeel hiervan is dat je dingen kunt verbeteren door er heel bewust over na te denken.

Hulp zoeken: De strategie 'hulp zoeken' gebruik je voor en tijdens het uitrekenen van sommen. Het betekent dat je nadenkt over wanneer je hulp nodig hebt en hoe je die hulp dan krijgt. Eerst bekijk ik wat de sommen inhouden. Als ik die moeilijk vind, dan vind ik het belangrijk dat ik meteen hulp zoek. Ik kan bijvoorbeeld aangeven dat ik met de verlengde instructie mee wil doen. Maar ontdek ik tijdens het uitvoeren van de taak dat ik hulp nodig heb, dan kan ik ook op andere manieren hulp zoeken. Zo kan ik mijn vragenblokje op het vraagteken zetten, kan ik een klasgenoot vragen om hulp of kan ik speciaal materiaal gebruiken, zoals het rekenrek of de 'verliefde harten'. Heel handig! Ik kan de hulpacties ook combineren, door mijn vragenblokje op het vraagteken te zetten en ondertussen te proberen of het mij tóch lukt met het materiaal.

Vrij naar Sins, 2023.

Afbouwen van ondersteuning

Het uiteindelijke doel is natuurlijk niet die expliciete instructie, maar dat leerlingen effectief gebruik maken van de verschillende strategieën. Hiervoor is het nodig om, nadat je expliciete instructie hebt gegeven, de leerlingen te verzoeken deze strategie te gebruiken en ze vervolgens te bevragen over het gebruik ervan (Dignath & Veenman, 2021). Bespreek regelmatig met je klas of met individuele leerlingen welke strategieën ze hebben ingezet. Laat de leerlingen vertellen wanneer ze deze strategie hebben toegepast, waarom en hoe ze dat hebben gedaan. Zo kun je ze vervolgens feedback geven op hun strategiegebruik, zodat ze zich daarin kunnen ontwikkelen. Dit kan volgens Voerman et al. (2012) op twee manieren. De eerste manier is progressiefeedback, waarbij je de leerling vertelt hoeveel of op welke manier de leerling is gegroeid ten opzichte van een eerder moment. De tweede manier is discrepantiefeedback (en wordt ook wel feedforward genoemd) en gaat over de weg die je nog te gaan hebt voordat je het doel hebt behaald: waar sta je ten opzichte van het doel? Op het moment dat leerlingen meer gewend zijn om de strategieën te gebruiken, bouw je uiteraard de mate van ondersteuning af en is expliciete instructie niet of nauwelijks meer nodig.

Tot slot

Laten we leerlingen helpen om meer grip te krijgen op reken- en wiskundeopgaven! Dat doen we niet door ze alleen inhoudelijke kennis over rekenen-wiskunde te onderwijzen, maar ook door ze expliciet instructie te geven op strategieën die zelfregulerend leren mogelijk maken. Expliciet voordoen, uitleggen, verzoeken en bevragen. Dit zal ze handvatten geven om deze opgaven beter te lijf te gaan en zo zullen niet alleen de rekenprestaties verhogen, maar ook de motivatie!

Literatuur

Bouttaouane, R. (2023). *Benut het leerpotentieel van alle leerlingen*. Instondo B.V.

Dignath, C. & Büttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students: A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary level. *Metacognition Learning*, 3(3), 231-264.

Dignath, C. & Veenman, M. V. J. (2021). The role of direct strategy instruction and indirect activation of self-regulated learning - evidence from classroom observation studies. *Educational Psychology Review*, 33(2), 489-533.

Drok, H., Kneyber, R. & Devid, V. (red) (2024). *ReguLEER! Een pedagogisch-didactische verkenning van zelfregulerend leren*. Telos Uitgevers.

Kostons, D., Donker, A.S. & Opdenakker, M.-C. (2014). *Zelfgestuurd leren in de onderwijspraktijk. Een kennisbasis voor effectieve strategie-instructie*. GION onderwijs/onderzoek. Rijksuniversiteit Groningen.

Sins, P. (2023). *Zelfregulerend leren gaat niet vanzelf. Maar hoe dan wel?* Hogeschool Rotterdam Uitgeverij.

Peeters, J. (2024). Dé vraag die we weleens vergeten te stellen: wat is zelfregulerend leren precies? In Drok, H., Kneyber, R. & Devid, V. (red), *ReguLEER! Een pedagogisch-didactische verkenning van zelfregulerend leren* (p. 17-31). Telos Uitgevers.

Voerman, L., Meijer, P.C., Korthagen, F. A. J., & Simons, P. R. J. (2012). Types and frequencies of feedback interventions in classroom interaction in secondary education. *Teaching and Teacher Education*, 28(8), 1107-1115.

Julia Vrolijk

Julia Vrolijk is onderwijskundige en werkt als senior adviseur bij Expertis. Zij begeleidt scholen en leerkrachten op het gebied van didactisch handelen, rekenen en pedagogisch handelen.