

Motivatiematrix sterke rekenaars

Wat kun jij als leerkracht toevoegen aan je eigen reken-wiskunde-onderwijs voor de niet-gemotiveerde sterke rekenaar of om motivatieproblematiek te voorkomen?

© Suzanne Sjoers (2017)

		Relatie	Competentie	Autonomie
Kop	Opening, doelen, planning	<ul style="list-style-type: none"> - Creëren van een klascultuur waarin leerlingen aangemoedigd worden problemen te bediscussiëren.¹ - Benoemen van het lesdoel en het bijbehorende langetermijnleerdoel.² - Vertrouwen dat leerlingen zelf kunnen kiezen welke invulling bij elke fase nodig is om verder te ontwikkelen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Creëren van een zichtbaar verrijkte (en als verrijkt ervaren) leeromgeving.³ - Pluslesdoel toevoegen aan de les.⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> - Betrekken van leerlingen bij het formuleren van leerdoelen en succescriteria.⁵ - Eigen doelen laten formuleren bij onderwerp van de les: wat wil ik leren? - Eigen weekplanning laten maken.
	Voorkennis activeren	<ul style="list-style-type: none"> - Koppeling maken met de interesses.⁶ - Vermijd negatieve reacties op inbreng leerlingen.⁷ 	<ul style="list-style-type: none"> - Sterke rekenaars zijn goede luijesopeners voor andere leerlingen: vraag hen naar wat en hoe een onderwerp behandeld is en naar praktijktoepassingen van het lesdoelonderwerp.⁸ 	<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen aanmoedigen zelf nieuwe problemen te poseren.⁹
	Automatiseren en memoriseren	<ul style="list-style-type: none"> - Uitleggen van het belang van automatiseren/memoriseren. - Leg de werking van de hersenen uit en het belang van herhaling.¹⁰ - Samen automatiseren/memoriseren in spelvorm. - Geef de grenzen van het getalengebied waarbinnen geautomatiseerd/ gememoriseerd hoeft te worden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maak een heldere analyse van hoe ver de leerlingen zijn met automatiseren, zodat je ze op maat kunt laten oefenen.¹¹ - Hoger tempo of meer sommen in minder tijd. - Competitie-element toevoegen.¹² - Complexere sommen (omgekeerd of extra termen). - Automatiseren in binair en achttallig stelsel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Laat leerlingen zelf vragen wanneer ze getoetst willen worden om te kijken of ze werkelijk vooruitgegaan zijn.¹³ - Organiseer een leeromgeving waarbinnen de leerlingen zelf kunnen automatiseren door keuzes te maken tussen de verschillende activiteiten.¹⁴

Romp	Denkactiviteit	<ul style="list-style-type: none"> - Denkactiviteit baseren op ervaringen van de sterke rekenaars. - Gebruik betekenisvolle contexten en vermijd dressed-up-problems.¹⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> - Denkactiviteit om de instructiestof zelfstandig te laten ontdekken.¹⁶ - Uitdagende probleemoplossingsopgaven.¹⁷ - Leerlingen tegenvoorbeelden laten bedenken.¹⁸ - Denkactiviteit in samenhang met ander vak. - Denkactiviteit koppelen met actualiteit. - Bedenk een 'check-opgave' voor de hele klas om te kijken of het lesdoel bereikt is. 	<ul style="list-style-type: none"> - Leerlingen zelf denkactiviteiten laten formuleren. - Leerlingen denkactiviteit laten kiezen (optie-keuze).¹⁹ - Open, prikkelende vragen stellen.
	Zelfstandig werken	<ul style="list-style-type: none"> - Stimuleer samenwerking: creatieve antwoorden zijn vaak resultaat van groepsprobleemoplossen.²⁰ - Werken in je eigen peer-group met materiaal op maat.²¹ - Loopronde ook standaard langs de sterke rekenaars. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vertrouwen geven in eigen kunnen.²² - Metacognitieve feedback geven.²³ - Taken op eigen niveau en nadruk op persoonlijke vooruitgang.²⁴ - Verrijkingmateriaal is verplicht werk. - Benadrukken dat 'mastery of mathematics' vraagt om ijver en doorzettingsvermogen.²⁵ - Tussenschappen laten noteren en punten geven voor tussenoplossingen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Keuze om alleen of samen te werken. - Keuze om in de klas of op de gang te werken. - Keuze geven in hoeveelheid / volgorde oefenstof. - Zelf verrijkingmateriaal of –onderwerpen kiezen. - Keuze van welke opgaven ze de volledige berekening noteren. - Wat ga je vandaag afhebben van je verrijkingmateriaal?
	Instructiemoment n.a.v. denkactiviteit	<ul style="list-style-type: none"> - Instructiemoment altijd door laten gaan: meer leerkrachtaandacht voor sterke rekenaars lijkt effectief.²⁶ - Instructiemoment aan de instructietafel. - Geef hulp, of verwijst naar externe hulp.²⁷ - Rolmodel zijn voor leerling door interesse in het vak te tonen. - Je kwetsbaar opstellen als leerkracht. 	<ul style="list-style-type: none"> - Veel concepten en onderwerpen kunnen gecompact worden aangeboden.²⁸ - Topdown-instructie. - Clusteren lesstof in grotere delen. - Hogere orde vragen stellen.²⁹ 	<ul style="list-style-type: none"> - Meerdere oplossingsstrategieën aanbieden.³⁰ - Erkennen van juiste, creatieve oplossingsstrategieën.³¹ - Keuze om met materiaal of model te werken.
Staart	Reflectie op product en proces	<ul style="list-style-type: none"> - Complimenteren op aanpak. - Pareltjes uit het instructiemoment delen met de hele groep. - Serieus luisteren en reageren op hun inbreng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reflecteren op product én proces. - Rubrics inzetten: hoe was de kwaliteit van mijn denkwerk? - Het geleerde in het grotere geheel (laten) zetten, dus relaties in leerstof verwoorden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formatief evalueren: leerling zelf laten bewijzen dat ze leerdoel hebben behaald aan de hand van succescriteria.³² - Expliciete aandacht voor inschatting inzet: werken aan interne locus of control. - Vragen wat de sterke rekenaar nog meer wil weten/leren. - Laten nadenken hoe we met de rest van de groep delen wat voor anderen interessant is, op een wijze zodat het helder is.

-
- ¹ The elements of creativity and giftedness in mathematics – B. Sriraman & K. Hwa Lee (2011) - p. 48
 - ² Formatief evalueren: het belang van de dialoog over leerdoelen en succescriteria – G. van Silfhout e.a. (2018) – p.12
 - ³ Response of the brain to enrichment – M.C. Diamond (2001) – p.219
 - ⁴ Sterke rekenaars in het basisonderwijs – S. Sjoers (2017) – p.41
 - ⁵ Formatieve evaluatie – werken aan groei – A. van der Kaap (2018) – p. 9
 - ⁶ Where's the wonder in elementary math – J. McVarish (2012) – p. 33
 - ⁷ Creativity in mathematics and the education of gifted students – R. Leikin et al. (2009) – p.92
 - ⁸ Sterke rekenaars in het basisonderwijs – S. Sjoers – p.47
 - ⁹ Creativity in mathematics and the education of gifted students – R. Leikin et al. (2009) – p.92
 - ¹⁰ Breindidactiek – G. Dirksen et al. (2014) – p. 34-36.
 - ¹¹ Het heft in eigen handen - meer inbreng van leerlingen bij het automatiseren – K. Verbeeck – Volgens Bartjens jaargang 34 nummer 3
 - ¹² Sterke rekenaars in het basisonderwijs – S. Sjoers (2017) – p. 50
 - ¹³ Het heft in eigen handen - meer inbreng van leerlingen bij het automatiseren – K. Verbeeck – Volgens Bartjens jaargang 34 nummer 3
 - ¹⁴ Het heft in eigen handen - meer inbreng van leerlingen bij het automatiseren – K. Verbeeck – Volgens Bartjens jaargang 34 nummer 3
 - ¹⁵ 'Revisiting 'Mathematics education revisited'- K. Gravemeijer (2005) - Freudenthal, nr. 100, p. 106-113
 - ¹⁶ Mathematically gifted in the heterogeneously grouped mathematics classroom – C. Reed (2004) p.25
 - ¹⁷ Uitdaging en keuzevrijheid voor excellente rekenaars in het basisonderwijs – A.E. Smale-Jacobse & R. Hoekstra (2013) – p. 40
 - ¹⁸ Mathematically gifted in the heterogeneously grouped mathematics classroom – C. Reed (2004)
 - ¹⁹ Gemotiveerd leren en lesgeven – de kracht van intrinsieke motivatie – A. Ros et al. (2014) – p. 39
 - ²⁰ Creativity in mathematics and the education of gifted students – R. Leikin et al. (2009) – p.93
 - ²¹ Within-class ability grouping: A meta-analysis – Lou, Y. et al. (1996) – p. 423-458
 - ²² Where's the wonder in elementary math – J. McVarish (2012) – p. 53
 - ²³ Uitdaging en keuzevrijheid voor excellente rekenaars in het basisonderwijs – A.E. Smale-Jacobse & R. Hoekstra (2013) – p.14
 - ²⁴ Op de schouders van reuzen – P.A. Kirschner, L. Claessens & S. Raaijmakers (2019) – p. 67
 - ²⁵ The psychology of mathematical abilities in schoolchildren – V. A. Krutetskii (1974) – p. 348
 - ²⁶ De Invloed van Leerkrachtdifferentiatie, Motivatie en Werkgeheugen op Rekenprestaties van Basisschoolleerlingen - Besemer, den Hartog, Zuiddam (2014)
 - ²⁷ Creativity in mathematics and the education of gifted students – R. Leikin et al. (2009) – p.81
 - ²⁸ Research on and activities for mathematically gifted students – F.M. Singer et al. (2013) - p.7
 - ²⁹ Kwaliteitskaart – de kunst van het vragen stellen (po) – School aan Zet (2013)
 - ³⁰ Creativity in mathematics and the education of gifted students – R. Leikin et al. (2009) – p.73
 - ³¹ Mathematically gifted students: how can we meet their needs? – J.V. Rotigel & S. Fello (2004) – p.12
 - ³² Formatief evalueren: het belang van de dialoog over leerdoelen en succescriteria – G. van Silfhout e.a. (2018) – p. 13