

Veelbelovende rekenaars herkennen

Dr. Emilie Prast | Panamaconferentie

22-5-2025



Universiteit
Leiden

Welkom!

Kennismaking

- Wie ben ik?
- Wie zijn jullie?



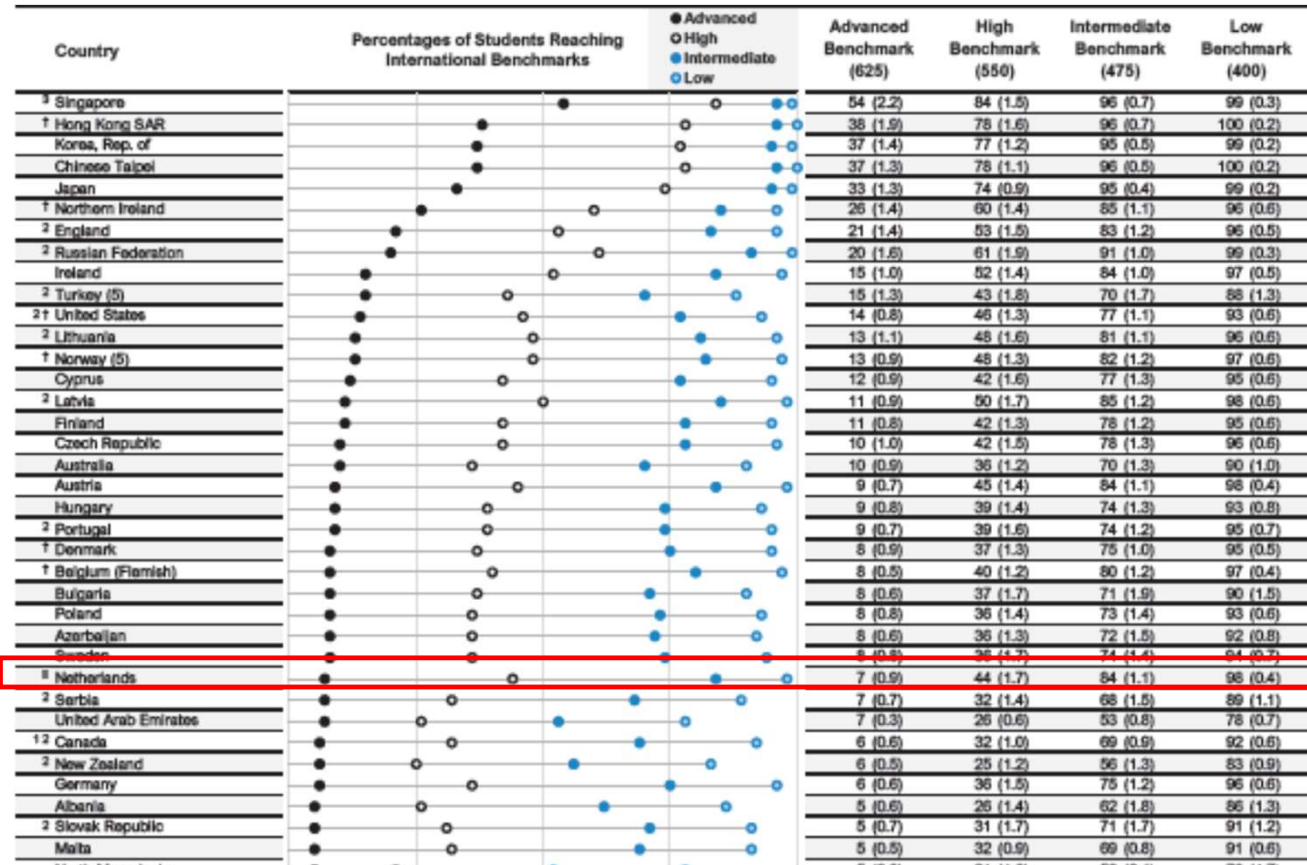
Programma

Veelbelovende rekenaars herkennen:

1. Theorie op basis van literatuuronderzoek
2. Praktische toepassing in jouw schoolcontext
3. Gezamenlijke afsluiting

Relatief weinig (zeer) hoogpresterende rekenaars in NL

TIMSS 2019
(groep 6)



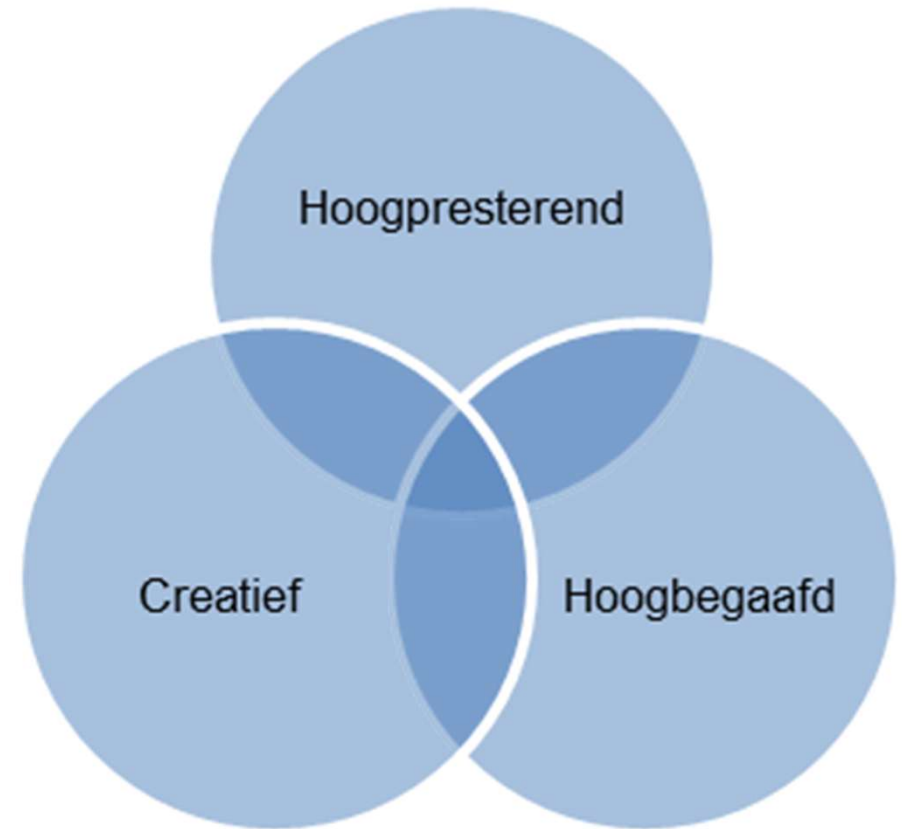
Advanced gehaald
door 7%
van de leerlingen

Low gehaald door
98%
van de leerlingen

Mullis et al., 2020

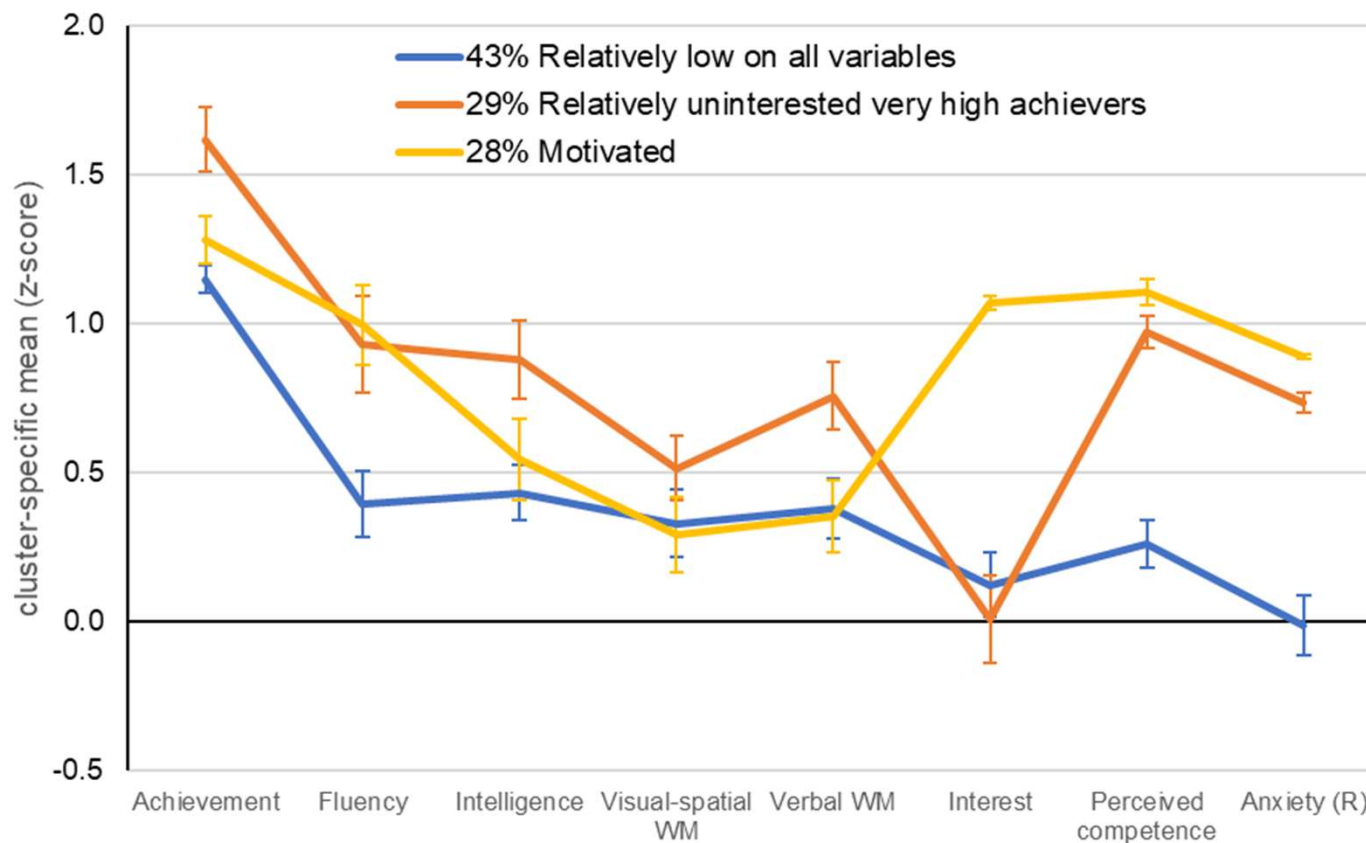
Verborgen potentieel?

- “Mathematical promise” / “veelbelovende rekenaars”
- Ontwikkelbaar potentieel, bepaald door:
 - Capaciteiten
 - Motivatie
 - Overtuigingen
 - Leerervaringen (of gebrek daaraan)
- Verschillen tussen leerlingen en situaties



Leikin, 2018; Leikin et al., 2017; Paz-Baruch et al., 2022; Sheffield et al., 1999

Onderzoeksvoorbeeld: verschillen binnen hoogpresterende groep



Gemiddelde scores per cluster in groep 5

Verskillende profielen in groep 5/6/7/8

Veelvoorkomende verschillen:
- (aspecten van) motivatie
- Cito vs. TTR

Prast et al., 2025

Kenmerken van (creatief) rekenwiskundig potentieel

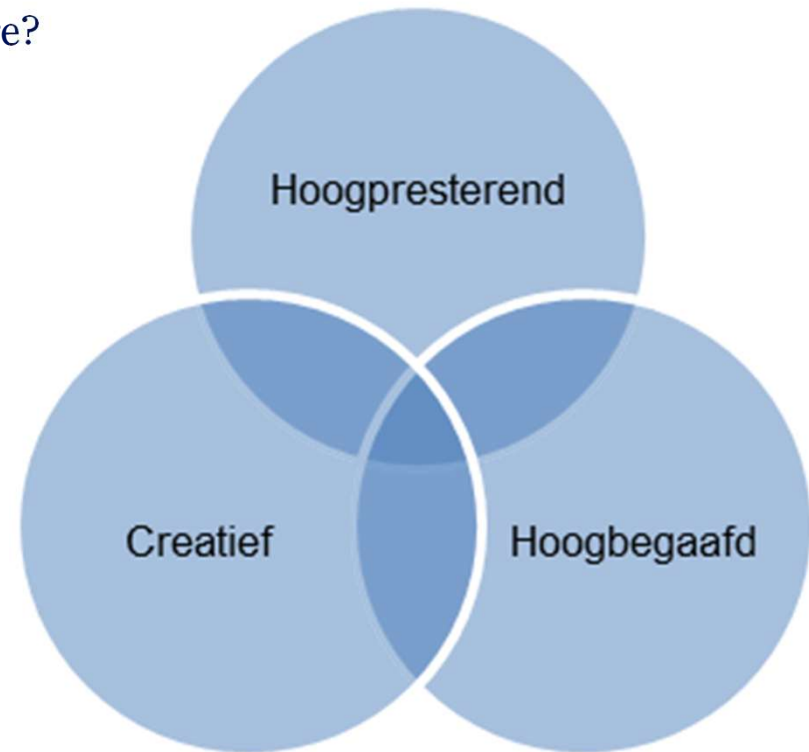
- De wereld bekijken door een rekenwiskundige bril
- Rekenwiskundige concepten en procedures snel begrijpen en toepassen
- Abstract denken
- Generaliseren
- Logisch redeneren
- Oplossingsmanieren verkorten
- Creatief reken-wiskundig denken
- Flexibel denken
- Visualiseren
- Ruimtelijk denken

Maar....
niet alle veelbelovende
rekenaars vertonen altijd alle
kenmerken!

Chamberlin, 2010; Gavin, 2005;
Krutetskii, 1976; Singer et al., 2018

“De” veelbelovende rekenaar bestaat niet

- Wie vallen buiten de boot bij eenzijdige identificatieprocedure?
- Oplossingsrichtingen:
 - a. Meerdere identificatiemethoden
 - b. Open, uitdagende opdrachten voor iedereen
 - c. Combinatie van a en b



Nolte, 2024; Schnell &
Prediger, 2017

Identificatiemethoden: rekentoetsen

- Reguliere rekentoetsen
- Speciale rekentoetsen:
 - Voor hoger leerjaar
 - Gericht op creatief, complex probleemoplossen
- Mogelijkheden
- Risico's
- Aandachtspunten

Hollenberg et al., 2014;
Nolte, 2024; Swiatek, 2007;
Van de Weijer-Bergsma et
al., 2016;

Identificatiemethoden: gedrag / denkwijze / motivatie leerling

- Kwalitatieve analyse van gemaakt (verrijkings-)werk
- Observatie door leerkracht
 - Evt. ondersteund met checklist
 - Evt. specifiek bij uitdagende taken
- Rekengesprek
- Motivatie leerling / zelfselectie
- Mogelijkheden
- Risico's
- Aandachtspunten

Gavin, 2005; Nolte, 2024; Nolte & Pamperien, 2017; Kaskens, 2018; Van de Weijer-Bergsma et al., 2016

Identificatiemethoden: intelligentietest

- (Nonverbale) intelligentietest
- Screeningsinstrument zoals ZOOV+
- Mogelijkheden
- Risico's
- Aandachtspunten

Onderzoeksvoorbeeld (Nolte, 2011):
27,5% van een zorgvuldig
geselecteerde groep veelbelovende
rekenaars scoorde 130+ op een IQ-
test, nog eens 24% tussen 120 – 129.

Nolte, 2011,
2024

Onderzoeksvoorbeeld: Identificatie met meerdere bronnen

Selectie voor plusklas rekenen op de Universiteit van Hamburg (PriMa-project):

1. Uitnodigingsbrief voor alle leerlingen van derde klas (8-9 jaar)
2. Proeflessen waarvoor leerlingen zichzelf kunnen opgeven

Doelen: leerlingen indruk geven, begeleiding bij complex probleemoplossen, voorbereiden op rekentoets, eerste indruk hoe leerlingen met rekenproblemen omgaan

3. Speciale rekentoets met nadruk op complex probleemoplossen
4. Intelligentietest (weegt minder zwaar dan rekentoets)

Nolte, 2024

Een alternatieve aanpak

- Uitdagende rekenproblemen voor alle leerlingen, ongeacht rekenniveau
 - Non-routineproblemen
 - Open
 - Veel aandacht voor oplossingsproces
 - Low floor, high ceiling
 - Ondersteunende materialen
 - Hints en verdiepende vragen



Welke verdiepende vragen zou je kunnen stellen bij deze opgave?

Voorbeeld: Kool & Lit, 2025, p. 4

Bobis et al., 2021; Kool & Lit, 2025; Schnell & Prediger, 2017;

Combinatie-aanpakken

Bijvoorbeeld:

- (1) Uitdagende open probleemoplossingsopdrachten voor alle leerlingen
- (2) Kijken hoe leerlingen daarop reageren
- (3) Dit (naast andere identificatiemethoden) gebruiken om leerlingen te selecteren voor aanvullende verrijking

Toepassing in jullie eigen schoolcontext

1. Denk na over doel & aanpak: handout vraag 1 en 2

→ inventariseren & groeperen op basis van antwoorden

2. Denk door over toepassing gekozen aanpak in jouw context:

- Benadering A (meerdere identificatiemethoden): handout vraag A3 en A4
- Benadering B (uitdagende opdrachten voor iedereen): handout vraag B3 – B8
- Benadering C (combinatie A en B): handout vraag C1 – C3

3. Gezamenlijke afsluiting

Gezamenlijke afsluiting

Mijn take-home messages:

1. “De” veelbelovende rekenaar bestaat niet
2. Ontdekt potentieel bij eenzijdige nadruk op prestaties
3. Oplossingsrichtingen:
 - a. Meerdere identificatiemethoden
 - b. Open, uitdagende opdrachten voor iedereen
 - c. Combinatie van a en b

Jullie take-home messages:

- Welke inzichten nemen jullie zelf mee uit deze workshop?
- Wat willen jullie mij meegeven? Bijv. over toepasbaarheid aanpakken uit onderzoek in de praktijk?
- Nieuwe vragen?

Verder lezen

- www.sterkerekenaars.nl diverse artikelen en handvatten
- www.onderwijskennis.nl, binnenkort verwacht (voor / na zomervakantie):
 - Leidraad rekenen-wiskunde, met o.a. informatie over probleemoplossen
 - Themapagina veelbelovende rekenaars
- <https://www.primaonderwijs.nl/magazine/rekentalent-signaleren-voorbij-taalgrenzen> : praktijkvoorbeeld van signalering
- <https://nrcd.sites.uu.nl/wp-content/uploads/sites/244/2022/04/vb-39-5-noteboom-de-kracht-van-rijke-rekenvragen.pdf> en <https://nrcd.sites.uu.nl/wp-content/uploads/sites/244/2022/04/vb-39-5-noteboom-hoe-ontwerp-je-rijke-rekenvragen.pdf> over rijke rekenvragen
- <https://www.w4kangoeroe.nl/kangoeroe/> Onder ‘archief’ veel uitdagende opgaven te vinden
- <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/305396> Overwegingen om wel/niet een LOVS-toets voor een hoger leerjaar af te nemen

Bedankt voor jullie aandacht!



Universiteit
Leiden

Contact:
e.j.prast@fsw.leidenuniv.nl

Referenties (1)

- Bobis, J., Russo, J., Downton, A., Feng, M., Livy, S., McCormick, M. & Sullivan, P. (2021). Instructional moves that increase chances of engaging all students in learning mathematics. *Mathematics*, 9, 582. <https://doi.org/10.3390/math9060582>
- Chamberlin, S. A. (2010). Mathematical Problems That Optimize Learning for Academically Advanced Students in Grades K-6. *Journal of Advanced Academics*, 22(1), 52–76. <https://doi.org/10.1177/1932202X1002200103>
- Gavin, K. M. (2005). Are we missing anyone? Identifying mathematically promising students. *Gifted Education Communicator, Fall/Winter*, 24–29.
- Hollenberg, J., Van Boxtel, H., & Keuning, J. (2014). Werken met leerlingen met hoge vaardigheidsscores in het Cito Volgsysteem primair en speciaal onderwijs. *Tijdschrift Voor Orthopedagogiek*, 53, 347–356.
- Kaskens, J. (2016). *Rekengesprekken voeren: Een praktische aanpak om de onderwijsbehoeften van leerlingen te achterhalen*. Pica.
- Kool, M. & Lit, S. (2025). Wiskundig probleemoplossen: Een stappenplan voor de leerkracht. *Volgens Bartjens*, 44(4), 4 – 7.
- Krutetskii, V. A. (1976). *The psychology of mathematical abilities in schoolchildren*. University of Chicago Press.
- Leikin, R. (2018). Giftedness and high ability in mathematics. *Developing Research in Mathematics Education, February*, 115–127. <https://doi.org/10.4324/9781315113562-10>
- Leikin, R., Leikin, M., Paz-Baruch, N., Waisman, I., & Lev, M. (2017). On the four types of characteristics of super mathematically gifted students. *High Ability Studies*, 28(1), 107–125. <https://doi.org/10.1080/13598139.2017.1305330>
- Mullis, I., Martin, M., Foy, P., Kelly, D. & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science*. TIMSS & PIRLS international study center. <https://www.iea.nl/sites/default/files/2020-12/TIMSS%202019-International-Results-in-Mathematics-and-Science.pdf>

Referenties (2)

- Nolte, K. (2011). “Ein hoher IQ garantiert eine hohe mathematische Begabung! Stimmt das?” *Ergebnisse aus neun Jahren Talentsuche im PriMa-Projekt Hamburg*. Beiträge zum Mathematikunterricht, Vorträge auf der 45. Tagung für Didaktik der Mathematik in Freiburg. Münster: WTM Verlag.
- Nolte, M., & Pamperien, K. (2017). Challenging problems in a regular classroom setting and in a special foster programme. *ZDM - Mathematics Education*, 49(1), 121–136. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0825-5>
- Nolte, M. (2024). Questions about the identification of mathematically gifted students. *The Mathematics Enthusiast*, 21(1), 335–356.
- Paz-Baruch, N., Leikin, M., & Leikin, R. (2022). Not any gifted is an expert in mathematics and not any expert in mathematics is gifted. *Gifted and Talented International*, 37(1), 25–41. <https://doi.org/10.1080/15332276.2021.2010244>
- Prast, E. J., Hickendorff, M., & Van de Weijer-Bergsma, E. (2025). High-achieving students in mathematics: A heterogeneous group. *Learning and Individual Differences*, 119, 102629. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2025.102629>
- Schnell, S., & Prediger, S. (2017). Mathematics enrichment for all - noticing and enhancing mathematical potentials of underprivileged students as an issue of equity. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(1), 143–165. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00609a>
- Singer, F. M., Sheffield, L. J., Freiman, V., & Brandl, M. (2018). *Research On and Activities For Mathematically Gifted Students*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39450-3_2
- Sheffield, L. J., Bennett, J., Berriozabal, M., DeArmond, M., & Wertheimer, R. (1999). Report of the NCTM task force on the mathematically promising. In L. J. Sheffield (Ed.), *Developing mathematically promising students* (pp. 309–316). NCTM.
- Swiatek, M. A. (2007). The talent search model: Past, present, and future. *Gifted Child Quarterly*, 51(4), 320–329. <https://doi.org/10.1177/0016986207306318>
- Van de Weijer-Bergsma, E., Luit, H., Pras, E., Kroesbergen, E. H., Kaskens, J., Compagnie-Rietberg, C., Cijvat, I., & Logtenberg, H. (2016). *Differentiëren in het rekenonderwijs. Hoe doe je dat in de praktijk?* Graviant.