



September 2023

Die SOS se Denkvaardigheidstoets

Assesering vir die toekoms

Opgestel deur André Badenhorst
Gemodereer deur Hendrik de Kock

Opsomming

Die belangrikheid van die onderrig van denkvaardighede word vir 'n geruime tyd al op internasionale vlak besef, en die grondslag vir die assessering daarvan word toenemend gelê, maar weens sistemiese redes vind dit nog nie neerslag in die onderrigpraktyk nie. Met die besef dat assessering pedagogie dikteer, het die SOS sy aanlyn denkvaardigheidstoets (DVT) as 'n eerste tree vir die formele assessering van denkvaardighede aan Afrikaanse skole beskikbaar gestel. Die talle insigte wat daaruit voortvloei, bevestig eerstens die bestaande aanname dat skole weinig doen om die denkvaardighede van hul kinders formeel te ontwikkel, en dat onderrig en leer hoofsaaklik op inhoudsvlak plaasvind eerder as op die vlak van denkvaardighede. Tweedens lig die resultate die eendimensionele aard van tradisionele assessering uit, maar demonstreer terselfdertyd deur die analise en vergelyking van 'n verskeidenheid leerdimensies 'n strategie wat skole kan volg om hierdie komplekse uitdaging aan te pak. Derdens skep die rapportering van DVT-resultate meer vrae as antwoorde, wat noodsaaklik is vir ingeligte gesprekke op grondvlak om binne die konteks van die onderrig- en leersituasie 'n verbetering in die denke en wyse van onderrig by professionele onderwysers mee te bring. Hierdie verslag stel 'n breër konteks as die verslae oor denkvaardigheid wat aan skole en ouers uitgestuur is. Dit is opgestel as 'n bron van inligting vir belanghebbendes by Afrikaanse onderwys. Die verslag bevat verskeie insigte wat voortvloei uit die DVT-resultate, die beginsels wat vir die ontleding daarvan ontluk het, en hoe 'n vooruitskouing vir die verdere ontwikkeling van denkvaardighede lyk.

Inhoud

Opsomming.....	1
Begrippe.....	2
Hoekom denkvaardighede?.....	4
Die denkvaardigheidstoets	6
Die resultate	6
Globale patrone	7
Konteksgebonde patrone	10
Bevindinge	14
Patrone in denkvaardighede	14
Assessering van denkvaardighede	15
Bespreking	15
Aanbevelings.....	17
Onderwysers en skole	17
Die SOS.....	18
Slot.....	20
Erkenning	20
Lys van figure.....	21
Lys van tabelle	21

Begrippe

21ste-eeuse vaardighede (21st-century skills) verwys na 'n stel vaardighede en vermoëns wat as noodsaaklik beskou word vir sukses in die moderne wêreld, insluitend kritiese denke, kreatiwiteit, kommunikasie en samewerking. Alternatiewe term: Toekomsvaardighede.

Aanpassende leer (adaptive learning) is 'n opvoedkundige benadering wat tegnologie en datagedrewe tegnieke gebruik om die leerervaring vir kinders te verpersoonlik deur die inhoud, tempo en onderrigstyl aan te pas by hul spesifieke behoeftes en vermoëns. Alternatiewe term: Adaptiewe leer.

'n **Aksienavorser** is iemand wat 'n spesifieke probleem of situasie ondersoek deur middel van 'n sistematiese proses wat aksie en refleksie insluit, met die doel om verandering of verbetering te bewerkstellig.

Bane, aspekte en mikrovaardighede is hiërargiese komponente van denkvaardighede soos gedefinieer in die [Raamwerk van die Denkvaardigheidstoets](#)¹

Denkvaardighede verwys na kognitiewe vermoëns en prosesse wat individue in staat stel om effektief te ontleed, te evalueer, probleme op te los en besluite te neem, byvoorbeeld kritiese en kreatiewe denke.

Denkvaardigheidstoets (DVT) beteken in hierdie konteks 'n aanlyn toets wat op Die Wolkskool opgestel is om kinders se denkvaardighede te bepaal.

Die Wolkskool is 'n Afrikaanse leerbestuurstelsel vir kinders in graad 1 – 12 en hul onderwysers. Webtuiste: wolkskool.co.za

KABV (CAPS) is 'n afkorting vir die Kurrikulum- en Assesseringsbeleidsverklaring van die Departement van Basiese Onderwys. Dit is die amptelike kurrikulum van Suid-Afrika.

Kernvakprestasie is 'n term wat in hierdie verslag gebruik word om die gemiddelde tussen Wiskunde en Afrikaans Huistaal volgens die laaste skoolrapport aan te dui. Die berekening is gegrond op die gemiddelde van die simbool wat die kind in die DVT aangedui het. Dit is belangrik om in aanmerking te neem dat skoolrapporte nie simbole van 'n gestandaardiseerde eksamen weerspieël nie, maar dat dit deur die standaard van elke skool bepaal word.

Korrelasie is 'n statistiese maatstaf wat die mate van assosiasie of verband tussen twee of meer veranderlikes kwantifiseer, wat aandui hoe veranderinge in een veranderlike verband hou met veranderinge in 'n ander.

'n **Korrelasiekoëffisiënt** is 'n getal tussen -1 en 1 wat die sterkte en rigting van die verband tussen twee veranderlikes aandui. 'n Voorbeeld van 'n sterk positiewe korrelasie is die onderskeidelike gewig van 'n groep individue teenoor die omtrekke van hul middellywe. 'n Voorbeeld van 'n sterk negatiewe korrelasie is die styging in petrolprys teenoor die aantal liters wat mens vir 'n bepaalde bedrag kan ingooi. 'n Korrelasiekoëffisiënt van 0 dui geen verband aan nie.

Kollektiewe effektiwiteit is 'n groep se gedeelde vertroue in hulself om as 'n eenheid deur die organisering en uitvoering van hul aksies die verwagte vlakke van prestasie te kan bereik.² Die kollektiewe effektiwiteit van onderwysers verwys na die persepsies van onderwysers dat hulle kollektiewe pogings 'n positiewe effek op die leerders het.³

¹ Die raamwerk van die denkvaardigheidstoets kan afgelaai word by <https://bit.ly/dvt-raamwerk>.

² Bandura, Albert. *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York: W.H. Freeman and Company, 1997, 477-178.

³ Goddard, Roger D, Wayne K Hoy & Anita Woolfolk Hoy. "Collective Teacher Efficacy: Its Meaning, Measure, and Impact on Student Achievement." *American educational research journal* 37, no. 2, 2000, 479-507, 248.

'n **Mediaan** is 'n statistiese maatstaf wat die middelste waarde van 'n datastel verteenwoordig wanneer die waardes van laag na hoog gerangskik is.

'n **Meesterkring**TM is die groepering van alle opvoeders wat betrokke is by die daaglikse onderrig en leer van 'n kind.

'n **Meesteronderwyser** is in die eerste plek 'n opvoeder en nie bloot 'n vakkundige nie, en speel 'n kernrol in die skep van leerervarings wat streef na insig eerder as die inoefening van kennis.

Kringonderrig (collaborative teaching) is 'n groep Meesteronderwysers wat saam beplan, saam onderrig en saam reflekteer op hul onderrigpraktyk. Kringonderrig dien ook as 'n professioneel deurlopende ontwikkelingsmeganisme. Alternatiewe term: spanonderrig.

Redenasievorme is 'n oorkoepelende term vir die verskillende vorme van redenasies, naamlik verbale redenasie, ruimtelike redenasie, abstrakte redenasie, numeriese redenasie en kinetiese redenasie. Definisies van die verskillende redenasievorme word verskaf in die [Raamwerk van die Denkvaardigheidstoets](#).⁴

Skoolervaring word ondervang deur die volgende vraag wat kinders in die DVT beantwoord het: “Hoe baie hou jy van skool?”

'n **Uitskieter** (outlier) is 'n waarneming of datapunt wat aansienlik afwyk van die tipiese of verwagte patroon binne 'n datastel.

Vaardighede is spesifieke, aangeleerde vermoëns of bevoegdhede wat individue in staat stel om take uit te voer, probleme op te los of spesifieke doelwitte effektief te bereik.

Verpersoonlikte leer (personalised learning) is 'n opvoedkundige benadering wat onderrig en kurrikulum aanpas om by die individuele behoeftes, belangstellings en tempo van elke kind te pas. Alternatiewe term: Gepersonaliseerde leer.

Verspreiding (distribution) verwys in hierdie verslag na die statistiese patroon of rangskikking van waardes in 'n datastel wat aandui hoe gereeld elke waarde of reeks waardes voorkom.

Hoekom denkvaardighede?

Gesprekke oor 21ste-eeuse vaardighede onderstreep al vir meer as 40 jaar⁵ dat die toepassing van kennis belangriker raak as die blote verwerwing van kennis. Uit die ekonomiese sektor verskyn gereeld navorsing

⁴ Die Raamwerk van die Denkvaardigheistoets is beskikbaar by <https://bit.ly/dvt-raamwerk>.

⁵ Gardner, D.P. et al. A Nation At Risk: The Imperative For Educational Reform. An Open Letter to the American People. A Report to the Nation and the Secretary of Education, 1983, 13-15.

wat bevestig⁶ dat besighede toenemend mense aanstel wat spesialiskennis in verskeie velde blitsvinnig kan aanleer,⁷ en wat daardie kennis met behulp van digitale en samewerkingsvaardighede⁸ met groot wysheid kan inspan om komplekse probleme op te los.

Benewens die groeiende geestesongesteldheid⁹ weens die impak van die digitale tegnologie¹⁰ raak dit vir die gewone mens al hoe belangriker om ingeligte besluite uit 'n stortvloed van inligting te kan neem. Die vermoë om krities te dink is daarom een van die belangrikste vaardighede binne 'n toenemend veranderende wêreld.¹¹

Kritiese denke is inderwaarheid een van die mees erkende¹² 21ste-eeuse vaardighede¹³ wat baie aandag begin kry by gerekende internasionale instansies in die hoër en basiese onderwys, sowel as by vroeëkindertontwikkeling.¹⁴ In Suid-Afrika is daar ook al hoe meer stemme uit die ekonomiese¹⁵ en openbare sektor,^{16,17,18} asook uit die hoër¹⁹ en basiese^{20,21} onderwys wat die belangrikheid van kritiese denkvaardighede onderstreep. Uit die stal van die SOS was daar die afgelope tyd verskeie inisiatiewe om

-
- ⁶ Blat, Maria Orero, Hugo De Juan Jordán and Daniel Palacios Marqués. "A Literature Review of Causal Relationships in 21st Century Skills and Digital Leadership." *International Journal of Services Operations and Informatics* 12, no. 1 2022, 1. <https://doi.org/10.1504/ijsoi.2022.123567>.
- ⁷ Ehlers, Ulf-Daniel. "Future Skills as New Currency for the World of Tomorrow." In *Handbook of Open, Distance and Digital Education*, 1-16: Singapore: Springer Nature, 2022, 14-15.
- ⁸ Van den Hout, Jef JJ, & Orin C Davis. *Team Flow: The Psychology of Optimal Collaboration*. Singapore: Springer, 2019, 104.
- ⁹ Bor, William, Angela J Dean, Jacob Najman & Reza Hayatbakhsh. "Are Child and Adolescent Mental Health Problems Increasing in the 21st Century? A Systematic Review." *Australian & New Zealand journal of psychiatry* 48, no. 7, 2014, 606-16.
- ¹⁰ Kardaras, Nicholas. *Digital Madness: How Social Media Is Driving Our Mental Health Crisis--and How to Restore Our Sanity*. New York: St. Martin's Press, 2022.
- ¹¹ Liu, Ou Lydia, Lois Frankel & Katrina Crofts Roohr. "Assessing Critical Thinking in Higher Education: Current State and Directions for Next-Generation Assessment." ETS Research Report Series 2014, no. 1, 2014, 1-23.
- ¹² Saleem, Thouqan & Yakoub Masadeh. "Efl Teachers Critical Thinking Behaviors and the Challenges Facing Them in Classrooms." *Journal of English Language Teaching* Thouqan Saleem Yakoub Masadeh 10, no. 2 2021, 185-203. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jelt>, 186.
- ¹³ Winterton, Jonathan, Françoise Delamare-Le Deist & Emma Stringfellow. *Typology of Knowledge, Skills and Competences: Clarification of the Concept and Prototype*. Toulouse: Citeseer, 2006, 16.
- ¹⁴ O'Reilly, Catherine, Ann Devitt & Noirin Hayes. "Critical Thinking in the Preschool Classroom-a Systematic Literature Review." *Thinking skills and creativity*. 2022, 101110.
- ¹⁵ Fields, Ziska. *Handbook of Research on Using Global Collective Intelligence and Creativity to Solve Wicked Problems*. 1st ed. Hershey, PA: IGI Global, 2020/11/27/, 2020. <https://www.amazon.com/Handbook-Research-Collective-Intelligence-Creativity/dp/1799823857?asin=1799823857&revisionId=&format=4&depth=1>, 1-26.
- ¹⁶ "Is Jy 'n Kritiese Denker?" RSG, 2022, toegang op 2022-08-22, <https://www.rsg.co.za/rsg/omny/is-jy-n-kritiese-denker>.
- ¹⁷ "Ouerskap in Die 21ste Eeu." Rooi Rose, 2011, toegang op 2023-08-16, <https://www.rooirose.co.za/ouerskap-in-die-21ste-eeu>.
- ¹⁸ "Kritiese Denke En Keuses." S-Leer, 2023, toegang op 2023-08-17, <https://s-leer.co.za/courses/lynette-beer-kritiese-denke-en-keuses>.
- ¹⁹ Belluigi, Dina Zoe. "Exploring the Discourses around 'Creativity' and 'Critical Thinking' in a South African Creative Arts Curriculum." *Studies in Higher Education* 34, no. 6, 2009, 699-717. <https://doi.org/10.1080/03075070802644911>, 17.
- ²⁰ Olivier, Cas. *Potential Development Using Thinking Tools: The Key to Flipped Teaching*. 2nd ed. Hartbeespoort: LearningDesigns, 2020, iii.
- ²¹ Van der Merwe, Michele & Marné Pedro. "'n Kritiese Blik Op 21ste-Eeuse Onderrig En Leer Deur'n Onderwyser-En Leerderbril." *Litnet Akademies* 17, no. 1, 2020, 440-72.

die onderwerp van kritiese denkvaardighede onder ouers en onderwysers se aandag te bring.^{22,23,24,25} Die ontwikkeling en die assessering van denkvaardighede staan egter wêreldwyd in sy kinderskoene,²⁶ en alhoewel die KABV²⁷ dit ten doel stel, kom dit weens verskeie redes nie in die praktyk tot sy reg nie.²⁸

Die denkvaardigheidstoets

Die SOS het gevolglik besluit om 'n denkvaardigheidstoets (DVT) aan kinders in die intermediêre fase (graad 4-6) beskikbaar te stel om die volgende doelwitte te bereik, naamlik

1. om die stand van denkvaardighede in Afrikaanse onderwys te bepaal,
2. om kennis in te win hoe om denkvaardighede te assesseer.

Die DVT is op 'n geïntegreerde wyse ontwikkel aan die hand van 'n raamwerk²⁹ van die Australian Council for Educational Research (ACER). Die DVT is opgestel en gemodereer deur opvoedkundiges van die SOS. Verskeie eksterne konsultante het 'n bydrae gelewer om gehalte te verseker.

Die DVT is ook aan die begin van Junie 2023 vooraf getoets by 'n proefskool, en die toets is op 19 Julie 2023 deur altesaam 692 kinders uit die intermediêre fase van 41 verskillende skole op Die Wolkskool afgelê.

Die resultate

Om die resultate so bondig as moontlik te hou sal daar nie vir elke entiteit, hetsy skool of individue, 'n volledige ontleding gedoen word nie. Slegs data van geldige skoolinskrywings verskyn in hierdie verslag. Resultate van individuele inskrywings is uitgesluit, sowel as dié van kinders van skole wat nie die toets voltooi het nie en/of die toets meer as een keer geskryf het, of daardie kinders wat aangedui het dat hulle nie in die intermediêre fase is nie. Skole en kinders word anoniem hanteer deur die gebruik van aliasse in die vorm van 'n naam en 'n unieke nommer, byvoorbeeld Skool 24 en Kind 55.

²² "Wat Het Kritiese Denke Met Transhumanisme Te Doen?" Maroela Media, 2023, toegang op 2023-08-16, <https://maroelamedia.co.za/leefstyl/ouerskap/wat-het-kritiese-denke-met-transhumanisme-te-doen>.

²³ "Hoe Berei Ons Kleuters Voor Vir 'N Nuwe Wêreld?" Maroela Media, 2023, toegang op 2023-08-16, <https://maroelamedia.co.za/leefstyl/ouerskap/hoe-berei-ons-kleuters-voor-vir-n-nuwe-wereld>.

²⁴ "Ontsluit Jou Kind Se Potensiaal: Assessering Van Denkvaardighede Vir Sukses." Solidariteit Skoleondersteuningsentrum, 2023, toegang op 2023-08-16, <https://www.youtube.com/watch?v=A-kwnUGPm2g>.

²⁵ "Vyf Maniere Om Denkvaardighede in Jou Klas Aan Te Wakker." Afrikaans.com, 2023, toegang op 2023-08-16, <https://afrikaans.com/2023/05/19/vyf-maniere-om-denkvaardighede-in-jou-klas-aan-te-wakker>.

²⁶ Scoular, Claire, Dara Ramalingam, Daniel Duckworth & Jonathan Heard. *Assessment of General Capabilities: Skills for the 21st-Century Learner. Final Report*. ACER, 2020. https://research.acer.edu.au/ar_misc/47, 4.

²⁷ Departement van Basiese Onderwys. "Kurrikulum- En Assesseringsbeleidsverklaring." 2021, 4-5.

²⁸ Vukovic, Rebecca. "The Research Files Episode 55: Assessing the General Capabilities." [In en]. *Teacher Magazine* (2019). https://www.teachermagazine.com/au_en/articles/the-research-files-episode-55-assessing-the-general-capabilities.

²⁹ Scoular, Claire, Dara Ramalingam, Daniel Duckworth & Jonathan Heard. *Assessment of General Capabilities: Skills for the 21st-Century Learner. Final Report*. ACER, 2020. https://research.acer.edu.au/ar_misc/47.

Globale patrone

Graad	DVT-prestasie	Kernvakprestasie	Skole	Aantal kinders
4	52%	79%	9	221
5	56%	76%	9	173
6	66%	77%	9	206
Totaal	58%	77%	9	600

Tabel 1 – Gemiddelde DVT-persentasie, kernvakprestasie en aantal kinders per graad.

Skool	23*	29*	22*	50	44	48*	52	53*	26*	Gloobaal
Aantal ³⁰	39	59	216	19	71	44	30	24	98	600
DVT ³¹	63%	62%	60%	59%	58%	57%	53%	52%	52%	58
KVP ³²	79%	80%	77%	81%	81%	68%	82%	74%	75%	77
DVT/KVP	0.00	0.38	0.24	0.46	0.10	0.03	0.02	0.13	0.28	0.21
DVT/Afr ³³	0.06	0.43	0.22	0.29	-0.12	-0.04	-0.05	0.13	0.21	0.18
DVT/Wisk ³⁴	-0.12	0.30	0.27	0.44	0.22	0.12	0.12	0.23	0.26	0.21
KVP/Erv ³⁵	0.26	0.07	0.16	-0.33	0.05	0.05	-0.07	-0.26	-0.11	0.06
DVT/Erv	-0.06	-0.01	0.11	-0.20	-0.03	0.29	-0.24	0.08	0.01	0.05
KVP/WS ³⁶	-0.37	0.08	0.14	-0.21	-0.12	0.00	0.24	0.05	0.15	0.04
DVT/WS	0.27	0.21	0.00	-0.05	-0.04	0.34	0.25	0.06	0.15	0.14
KVP/Min ³⁷	-0.10	-0.09	0.13	-0.46	0.01	0.05	0.10	0.04	0.01	0.02
DVT/Min	-0.34	-0.05	0.06	-0.11	0.01	0.35	0.36	-0.13	-0.19	0.06

Tabel 2 – Die korrelasiekoëffisiënte van vergelykbare dimensies per skool.

* Wolkskool-skool³⁸

- Alhoewel dit nie beduidend is nie, kom die sterkste korrelasie voor tussen DVT-prestasie en kernvakprestasie, gevolg deur die korrelasie tussen DVT-prestasie en Wolkskoolgebruik.
- Ses uit die nege skole wat ingeskryf het, is Wolkskool-skole.

³⁰ Aantal kinders wat aan die DVT deelgeneem het en waarvan geldige resultate ontvang is.

³¹ DVT = Prestasie volgens Denkvaardigheidstoets.

³² KVP = Kernvakprestasie. Dit is die gemiddelde van die simbole vir Afrikaans- en Wiskundeprestasie.

³³ Afr = Gemiddelde persentasie volgens die simbool vir die vak Afrikaans op die laaste rapport soos deur die kind self aangedui.

³⁴ Wisk = Gemiddelde persentasie volgens die simbool vir die vak Wiskunde op die laaste rapport soos deur die kind self aangedui.

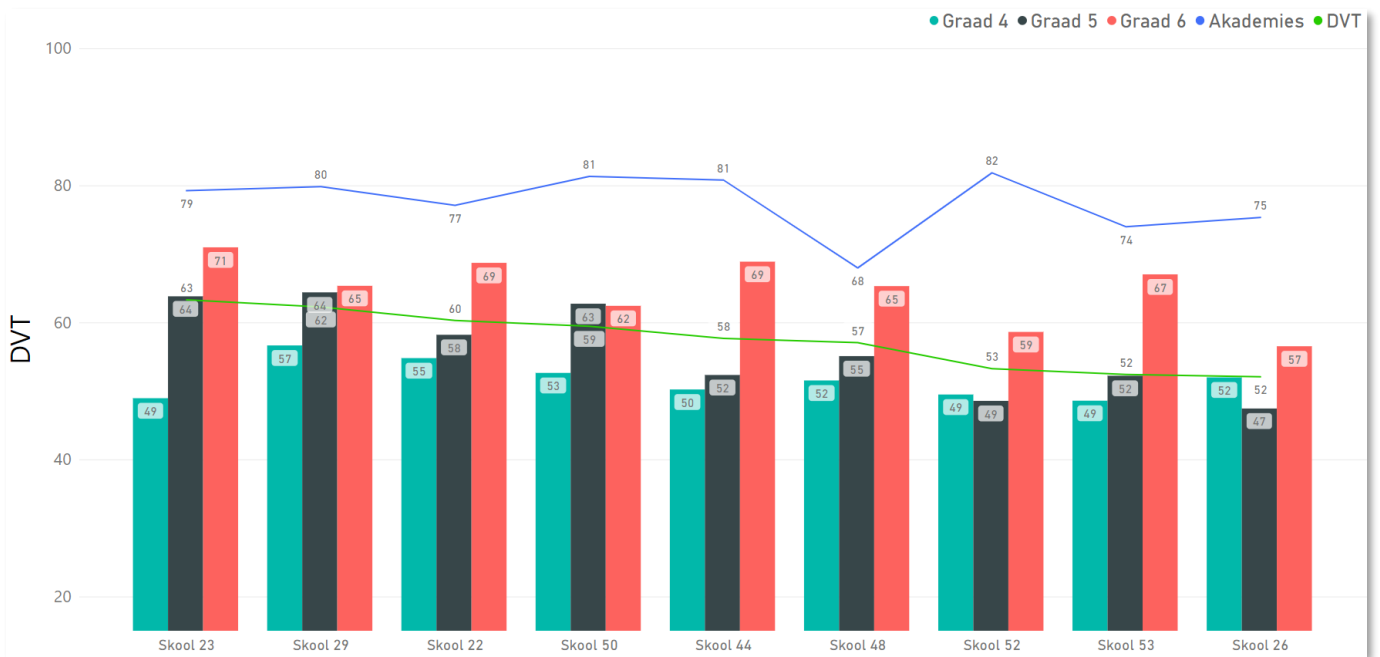
³⁵ Erv = Skoolervaring soos aangedui deur die kind self.

³⁶ WS = Wolkskoolgebruik – bereken volgens die aantal kere wat die kind op Die Wolkskool ingeteken het.

³⁷ Min = Die aantal minute wat dit per kind geneem het om die DVT te voltooi.

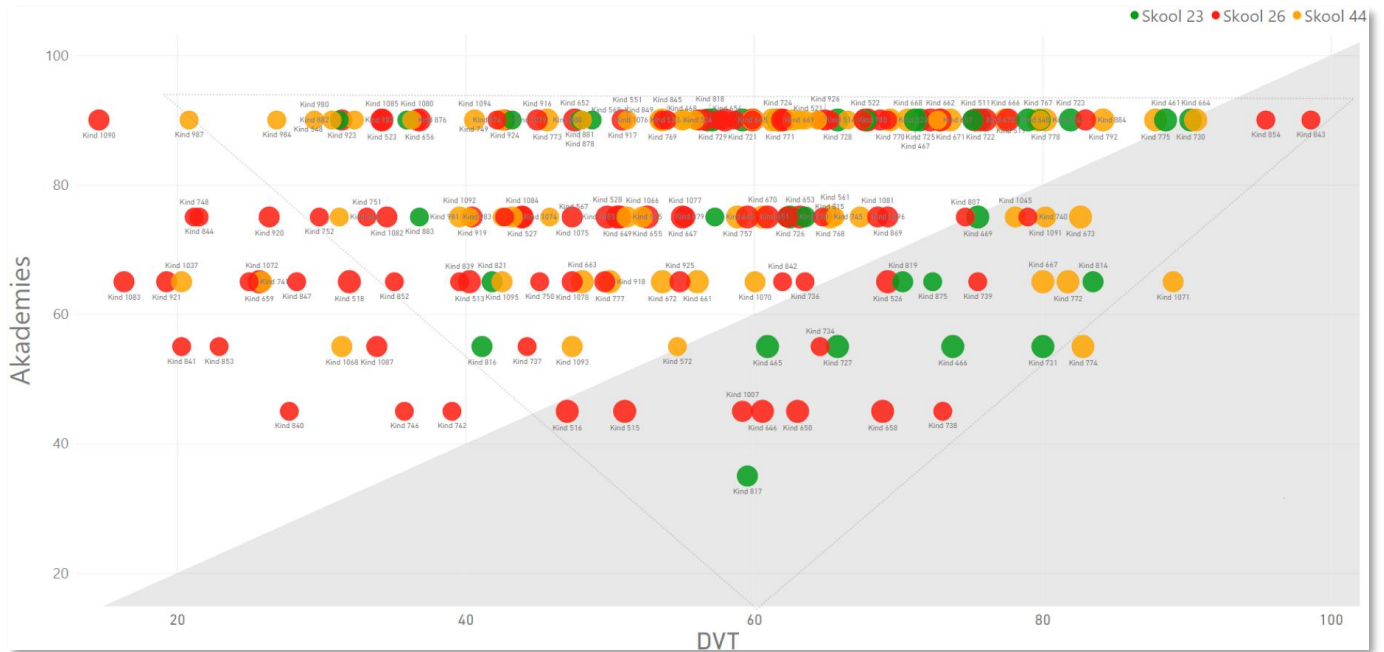
³⁸ * Wolkskool-skole teken op 'n skoolbasis in op Die Wolkskool.

- By die boonste skool (23) is daar, wat DVT-prestasie betref, geen korrelasie tussen kernvakprestasie en die DVT-prestasie nie. Teenoor die ander skole lê Skool 23 in terme van kernvakprestasie in die middel. Alhoewel dit nie sterk is nie, toon Skool 23 die sterkste korrelasie tussen kernvakprestasie en skoolervaring.
- Daar is 'n sterker korrelasie tussen Wiskunde en DVT as tussen Afrikaans en DVT, alhoewel dit nie beduidend is nie.
- Die drie top skole in kernvakprestasie (skole 52,50, 44), is nie Wolkskool-skole nie. Hierdie skole vaar onderskeidelik sewende, vierde en vyfde in die DVT.



Figuur 1 – Gemiddelde persentasie DVT-vrae korrek per skool en per graad vergeleke met kernvakprestasie.

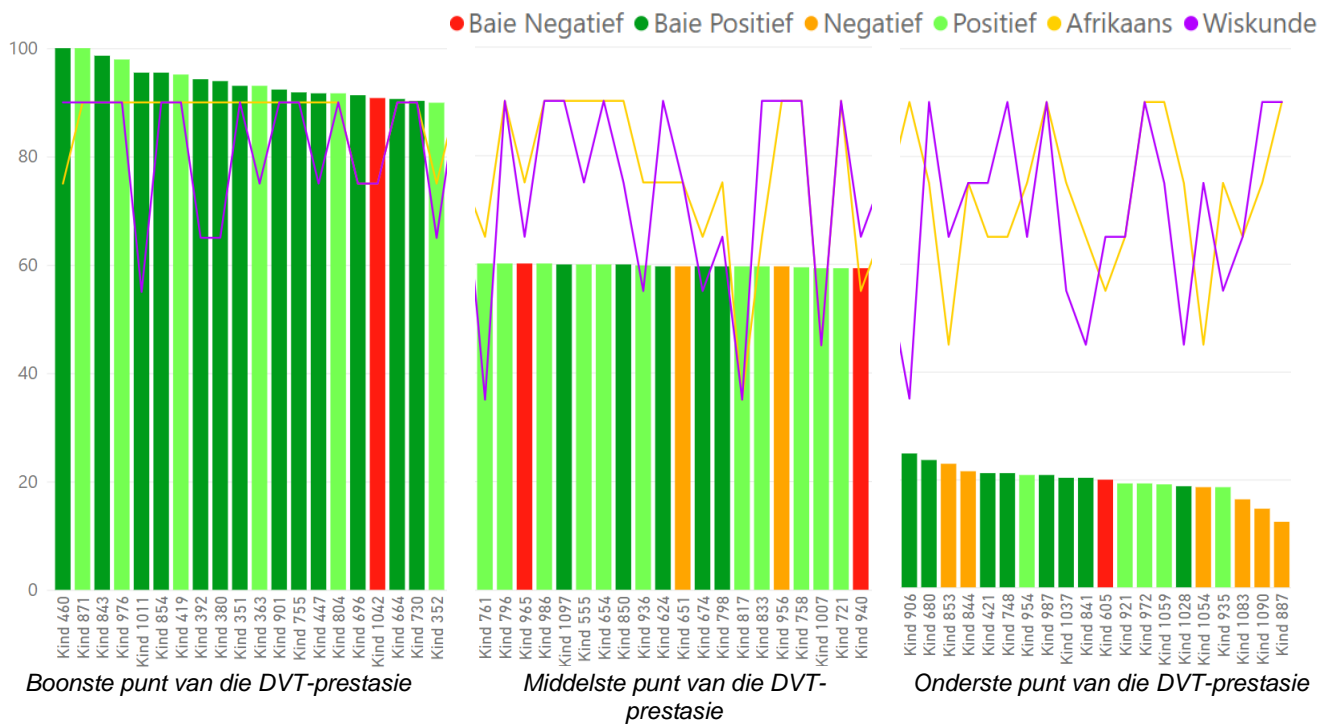
- Die boonste DVT-skool (Skool 23) toon die beste groeipatroon in DVT-prestasie tussen grade.
- Daar is nie 'n beduidende korrelasie tussen die uitslae van die DVT en kernvakprestasie nie.
- Daar is nie 'n beduidende korrelasie tussen die gemiddelde DVT-prestasie per skool en dié van hul onderskeie graad 4's nie.



Figuur 2 – Verspreiding tussen kernvakprestasie teenoor DVT-prestasie.³⁹

- Die meeste kinders doen beter in kernvakke as in DVT-resultate.
- Die grafiek toon dat hoe beter 'n skool in die DVT vaar, hoe minder uitskieters is daar in DVT-prestasie (kinders wat baie swak of baie goed gedoen het).
- Die grafiek toon dat die grootste verspreiding in DVT-prestasie by die beste presteerders van kernvakke voorkom.

³⁹ Die kolle verteenwoordig kinders en die kleure verteenwoordig die onderskeie skole wat gemiddeld die beste in die DVT gevaar het. Die groen skool het die beste gevaar, die oranje skool lê in die middel en die rooi skool het die swakste gevaar.



Figuur 3 – Die 20 boonste, middelste en onderste DVT-presteerders teenoor die prestasie van Wiskunde en Afrikaans van alle kinders.⁴⁰

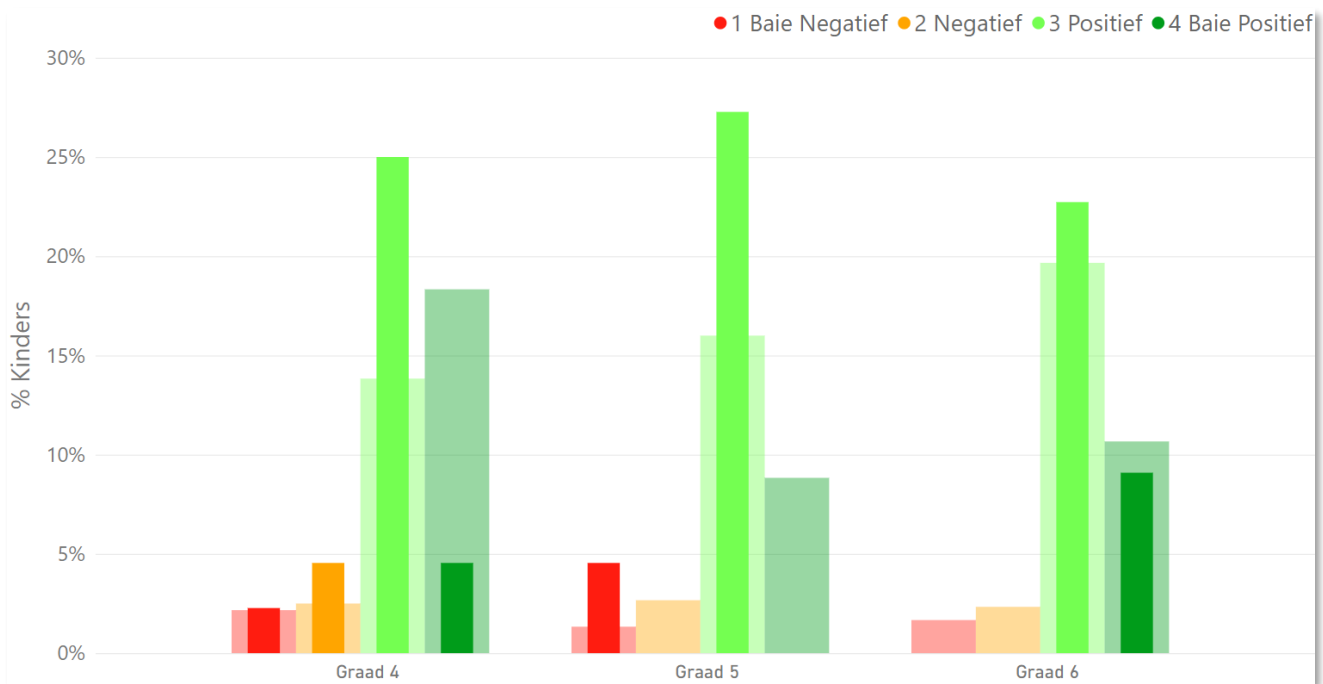
- Daar is 'n losse korrelasie tussen kernvakprestasie en DVT-prestasie.
- Daar is 'n groter konsentrasie van negatiewe skoolervaring aan die onderste punt van die DVT-presteerders.
- Daar is 'n groter fluktuasie in beide kernvakke aan die onderste punt van die DVT-presteerders.
- Daar is bykans geen fluktuasie in Afrikaans Huistaal aan die boonste punt van die DVT-presteerders nie.
- Daar is 'n groter fluktuasie in Wiskunde as in Afrikaans aan die onderste punt van die DVT-presteerders.
- Die afplating in DVT-prestasie is feller by die onderste punt (12%) as by die boonste punt (10%) van die DVT-presteerders.

Konteksgebonde patrone

By die volgende konteksgebonde patrone maak hierdie verslag slegs gebruik van voorbeelde ter illustrasie van hoe multidimensionele ontleding van denkvaardighede tot ingeligte besluite kan lei. Daar is wel afsonderlike verslae aan skole en ouers uitgestuur waar die patrone uiteraard gebonde is aan hul spesifieke konteks. As voorbeeld word Skool 48 vir die volgende analise uitgesonder weens sy laagste

⁴⁰ Die rooi, oranje en groen stawe dui skoolervaring aan. Afrikaans en Wiskunde is bereken volgens die simbool wat die kinders verskaf het volgens hul laaste rapport. Die hoogte van die stawe dui die DVT-prestasie aan.

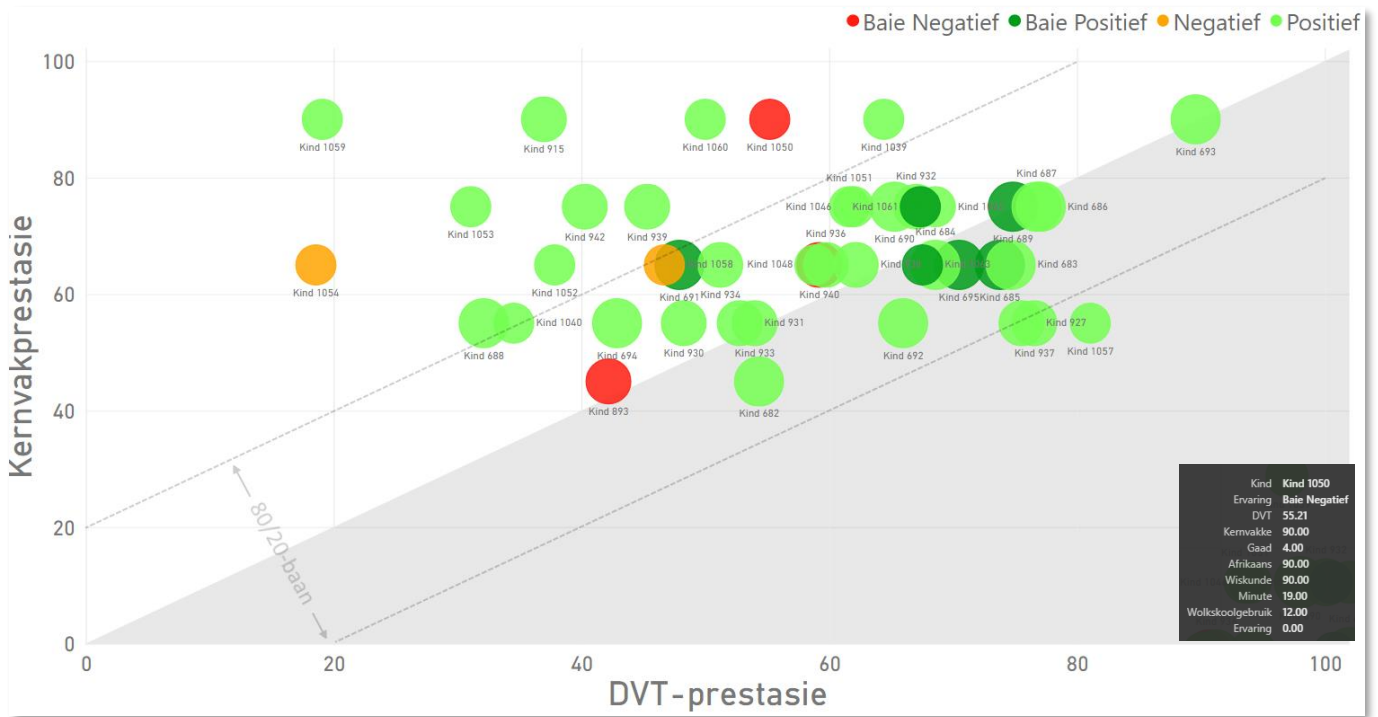
kernvakprestasie. In die DVT-prestasie lê die skool sesde, maar toon die hoogste korrelasie tussen skoolervaring en DVT-prestasie.



Figuur 4 – Vergelyking van skoolervaring tussen die verskillende grade in Skool 48.

In Figuur 4 hierbo word die gemiddelde aantal kinders se skoolervaring tussen die verskillende grade van Skool 48 met mekaar vergelyk. Die persentasie is die aantal kinders per skoolervaring teenoor die groototaal van die kinders in die skool wat die DVT geskryf het. Dit word dan dienooreenkomstig vergelyk teen die agtergrond van alle kinders wat die DVT geskryf het.

- Daar is min kinders wat aangedui het dat hulle *baie positief* oor skool voel (die tendens oor grade is andersom as teenoor die gemiddelde van alle skole).
- Die kinders wat aangedui het dat hulle *positief* oor skool voel, is oor al drie grade beduidend hoër as die gemiddelde van alle kinders.

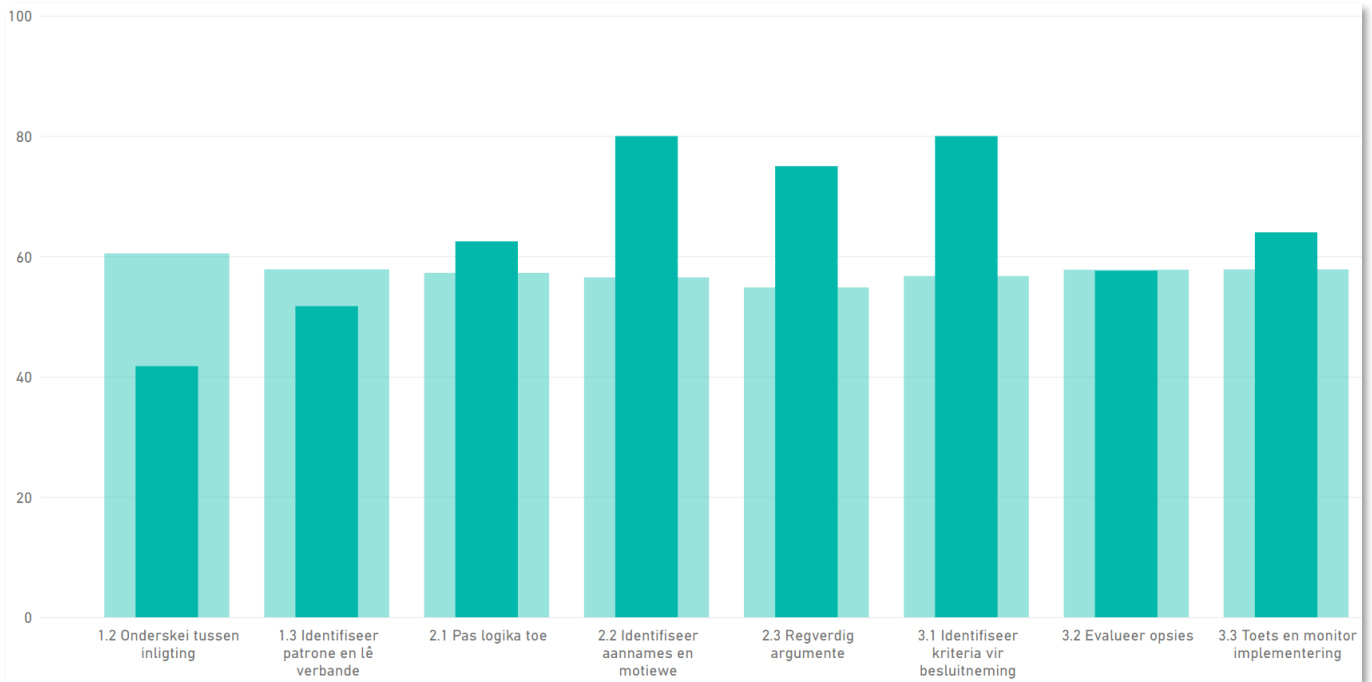


Figuur 5 – Spreidingsgrafiek van kinders⁴¹ van Skool 48.

Figuur 5 toon aan hoe kinders met spesifieke skoolervarings op 'n spreidingsgrafiek geplaas word op grond van hul kernvakprestasie en DVT-prestasie. Al die kinders wat buite 'n arbitrêre 80/20-baan baan lê, word vir die doeleindes van hierdie analise as uitskieters beskou.

- Kind 1050 is hier van belang weens sy/haar skoolervaring wat as baie negatief aangedui is.
- Kind 1050 is in graad 4, doen baie goed in Wiskunde en Afrikaans, het gemiddeld gedoen in die DVT, het 19 minute lank geskryf (die gemiddelde tyd is 17 minute) en het nog net 12 keer ingeteken op Die Wolkskool.

⁴¹ Die grootte van die punt dui die ouderdom van die kind aan.

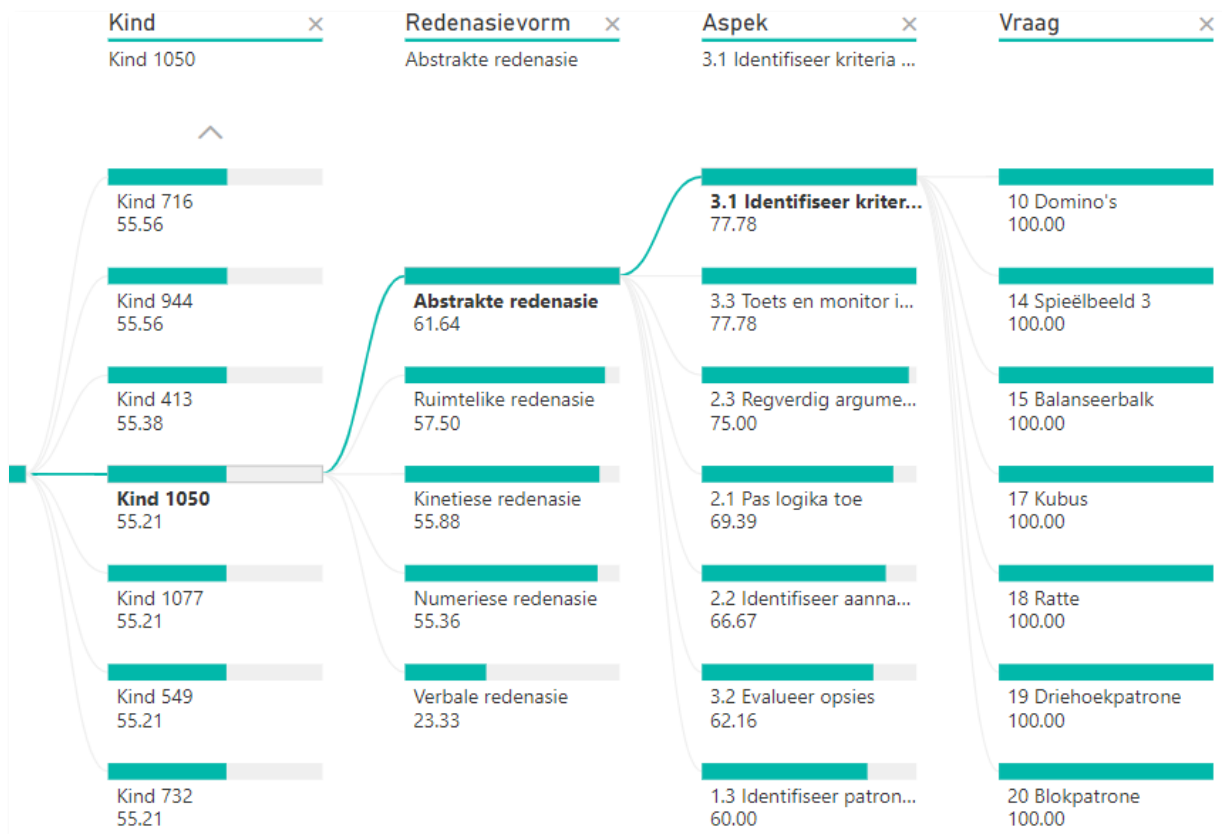


Figuur 6 – Verspreiding van % mikrovaardighede per aspek van kritiese denke by Kind 1050 teenoor die gemiddelde van alle kinders (agtergrondstaaf).

- Kind 1050 toon 'n bogemiddelde vermoë by mikrovaardighede onder aspekte 2.2, 2.3 en 3.1. Munt kan uit die sterk vaardighede geslaan word om die kind se skoolervarings te verhoog deur uitdagings daaraan te stel.



Figuur 7 – Identifisering van probleemareas.



Figuur 8 – Identifisering van sterk areas.

- Kind 1050 kon die meeste vrae wat verbale redenasie vereis het, nie beantwoord nie.
- Voordeel kan getrek word uit ander redenasievorme om kritiese denkvaardighede te bereik.

Bevindinge

Gloobaal kan die sterkste korrelasie gesien word tussen kernvakprestasie en die DVT, met 'n positiewe korrelasiekoëffisiënt van 0.21. Die korrelasie tussen kernvakprestasie en kritiese denkvaardighede is egter steeds swak.

Die literatuur bevestig dat daar in die wêreld inderdaad 'n tekort aan kritiese denke is en dat dit weens 'n gebrek aan hulpbronne grootliks binne die onderwys geïgnoreer word.⁴²

Patrone in denkvaardighede

- Daar bestaan 'n onbeduidende korrelasie tussen kritiese denkvaardighede en kernvakprestasie.
- Die SOS is aktief betrokke by die boonste drie skole volgens DVT-prestasie.

⁴² Paul, Richard & Linda Elder. *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools*. Rowman & Littlefield, 2019, 7.

- Uit die terugvoer van verskeie skole, asook uit die data, het dit aan die lig gekom dat daar kinders is wat gewoonlik nie akademies goed presteer nie, maar uitsonderlik goed gedoen het in die DVT.
- Dit blyk dat baie kinders tot hul reg kom deur die benadering wat in die DVT gevolg is.

Assessering van denkvaardighede

- Die wyse waarop die DVT ontwerp, geïmplementeer en terugvoer gegee is, neem assessering na hoër vlakke as die tradisionele wyse van assessering.
- Die wyse van assessering skep ruim geleentheid vir ingeligte differensiasie.
- Geïntegreerde assessering maak kinders se vermoë meer sigbaar aan opvoeders, maar bied ook 'n geheeloorsig wat verskeie faktore in aanmerking neem sodat onderwysers hul kinders op verskillende vlakke sal kan leer ken.

Die resultate van die nege skole bevestig die aanname dat die ontwikkeling van denkvaardighede nie belyn is met die bestaande onderwys nie.

Bespreking

Die assessering van denkvaardighede vereis 'n paradigmaskuif⁴³ in die wyse waarop onderrig en leer moet plaasvind.⁴⁴ Die blote leer en weergee van inhoud is nie meer genoeg nie. Blootstelling aan kontekste wat denkvaardighede vereis, is 'n hedendaagse noodsaaklikheid, sowel as voortdurende begeleiding en terugvoer.⁴⁵ Assessering staan in diens van begeleiding en terugvoer, dus eerstens om onderrig te verbeter met die doel om die kind toe te rus om voortdurend hoër vlakke van sukses te bereik, en nie bloot om punte te verbeter nie.⁴⁶

Die erkenning dat elke kind 'n komplekse wese is en die potensiaal het om 'n unieke lewensbydrae binne 'n komplekse wêreld te kan maak, vereis van opvoeders (onderwysers en ouers) om tradisionele assessering in heroënskou te neem. Die ontwikkeling van denkvaardighede voorveronderstel die integrasie van kennis en ander vaardighede tussen verskeie dimensies en op verskillende vlakke deur middel van aksies.⁴⁷

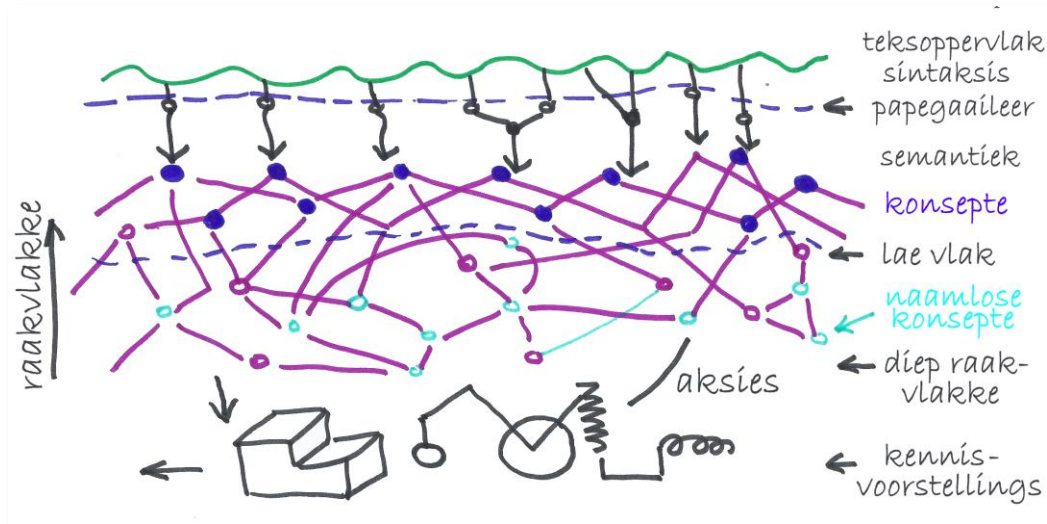
⁴³ "The Shifting Paradigm of Higher Education." University World News, 2018, toegang op 2022-11-03, <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20181003100607371>.

⁴⁴ Olivier, Cas. Potential Development Using Thinking Tools: The Key to Flipped Teaching. 2nd ed. Hartbeespoort: LearningDesigns, 2020, 35-37.

⁴⁵ Booysen, Ria, Stef Esterhuizen, Mary Grosser, Magda Kloppers, Mirna Nel & Viné Petzer. "The Development of Critical Thinking at School and Higher Education Level: A Summary of Research-Based Evidence." In *Developing Critical Thinking: A Multi-Dimensional Approach in the Context of South Africa*, edited by Mary Grosser. New York: Nova Science Publishers, 2017, 343.

⁴⁶ "Betekenis van paradigma." Warbletoncouncil, 2021, toegang op 2023-09-02, <https://af.warbletoncouncil.org/paradigma-321>.

⁴⁷ "The 3 Levels of Knowledge - Kneaver Kneaver." Kneaver, 2016, toegang op 2023-08-30, <https://www.kneaver.com/blog/3-levels-knowledge>.



Figuur 9 – 'n Illustrasie van die multivlakkige aard van leer.

Opvoeders se toekomstaak is om die volgende toestande te skep waarin optimale leer sal kan plaasvind sodat elke kind tot sy/haar reg kan kom:

- Ruim uitbreiding van kennis binne verskeie velde.⁴⁸
- Verdieping van kennis.⁴⁹
- Integrasie van kennis oor verskillende velde en vlakke.⁵⁰
- Verhoogde betrokkenheid van rolspelers in 'n kind se opvoeding.⁵¹
- Verhoogde interaksie tussen alle rolspelers in 'n kind se opvoeding.⁵²
- Vinniger en hoër gehalte terugvoersiklusse.⁵³

Toekomstige onderrig- en leer verg deur die raamwerk hierbo 'n verhoogde blootstelling van kinders aan regtewêreldse kontekste,⁵⁴ 'n fokus op aktiewe leer deur die ontwikkeling van vaardighede en 'n groter klem op outentieke⁵⁵ en formatiewe assessering, terwyl kinders toenemend selfgerig leer.⁵⁶

⁴⁸ Staats, Bradley R. *Never Stop Learning: Stay Relevant, Reinvent Yourself, and Thrive*. Boston: Harvard Business School Publishing, 2018, 147-152.

⁴⁹ Fullan, Michael & Maria Langworthy. *Towards a New End: New Pedagogies for Deep Learning*. Seattle: Collaborative Impact, 2013, 2-3.

⁵⁰ Huber, Mary Taylor and Pat Hutchings. "Integrative Learning: Mapping the Terrain. The Academy in Transition." *Association of American Colleges and Universities*, 2004, 1-3.

⁵¹ Foster, Natalie & Mario Piacentini. *Innovating Assessments to Measure and Support Complex Skills*. Paris: OECD Publishing, 2023. doi:<https://doi.org/10.1787/e5f3e341-en>, 192-193.

⁵² Donohoo, Jenni, John Hattie & Rachel Eells. "The Power of Collective Efficacy." [In en]. *ASCD 75*, no. 6, 2018. <https://www.ascd.org/el/articles/the-power-of-collective-efficacy>.

⁵³ Clow, Doug. "The Learning Analytics Cycle: Closing the Loop Effectively." Paper presented at the Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge, 2012, 136.

⁵⁴ Mattar, Joao. "Constructivism and Connectivism in Education Technology: Active, Situated, Authentic, Experiential, and Anchored Learning." *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* 21, no. 2, 2018, 201-217, 206.

⁵⁵ Foster, Natalie & Mario Piacentini. *Innovating Assessments to Measure and Support Complex Skills*. Paris: OECD Publishing, 2023. doi:<https://doi.org/10.1787/e5f3e341-en>, 13.

⁵⁶ National Forum for the Enhancement of Teaching and Learning in Higher Education. *Expanding Our Understanding of Assessment and Feedback in Irish Higher Education*, 2017.

Die onvoorspelbare aard van leer noop onderwysers om 'n strategie te volg wat uitsette op 'n veelvlakkige en multidimensionele wyse waarneem en daarop reageer, eerder as om dit deur kriteria wat vooraf gestel is, te meet⁵⁷. Hierdie patrone vereis dat spesifieke statistiese metodes en tegnieke vir analise, soos tydreeksanalise, regressie-analise en groepering ingespan word. Afhangende van die konteks en die tipe data, kan verskillende patrone meer relevant wees en verskillende benaderings vir ontleding vereis. Die kompleksiteit van data gaan gepaard met die komplekse analise van data, en hierin kan Kunsmatige Intelligensie (KI) vir ons van groot hulp wees met die doeltreffende identifisering van verskuilde patrone van fluktuasies, frekwensies, intensiteite, periodes, tendense, korrelasies, anomalieë en verspreidings wat andersins moeilik deur die mens bepaalbaar is.

Terugvoer aan kinders en rolspelers in hul opvoeding sal met die hulp van tegnologie toenemend verbeter. Die inwinning van omvattende data van alle aspekte in die opvoeding, die multivlakkige en multidimensionele analise van data (assessering) en vinniger terugvoersiklusse lei tot intydse en ingeligte, rigtinggewende besluite wat die regte omgewing skep sodat die potensiaal van kinders op 'n selforganiserende wyse, individueel én kollektief, ontsluit kan word.⁵⁸

Professionele onderrig van die toekoms vereis 'n omgewing wat eksperiment-vriendelik⁵⁹ en fouttolerant is, waar onderwysers aksienavorsers van hul eie onderrig binne hul eie konteks is, maar ook daardie leerruimtes deel met ander onderwysers van ander dissiplines.⁶⁰ Die ontwikkeling van alle fasette van die kind behels ook dat onderwysers die betrokkenheid van alle rolspelers⁶¹ by leer behoort te fasiliteer.

Aanbevelings

Onderwysers en skole

Dit word aanbeveel dat

- onderwysers 'n groter gewig aan die ontwikkeling van denkvaardighede as die verwerwing van kennis gee. Kennis is steeds belangrik, maar nie voldoende nie,
- onderwysers balans vind tussen **assessering van, vir** en **as leer**⁶² (tans is *assessering van leer* dominant), dat assesserings primêr gebruik word om data in te win om onderrig te verbeter, en

⁵⁷ Snowden, Dave. "Strategy in the Context of Uncertainty." *Handbook of Business strategy* 6, no. 1 2005: 47-57. <https://doi.org/10.1108/08944310510556955>.

⁵⁸ Lichtenstein, Benjamin M. Bergmann. "Generative Knowledge and Self-Organized Learning: Reflecting on Don Schön's Research." *Journal of Management Inquiry* 9, no. 1, 2000, 47-54. <https://doi.org/10.1177/105649260091010>.

⁵⁹ "Why There's No Innovation without Experimentation." UNHCR Innovation 2017, toegang op 2023-09-05, <https://www.unhcr.org/innovation/why-theres-no-innovation-without-experimentation>.

⁶⁰ Smith, Rebecca, Nicole C Ralston, Zulema Naegele & Jacqueline Waggoner. "Team Teaching and Learning: A Model of Effective Professional Development for Teachers." *Professional Educator* 43, no. 1, 2020 80-90.

⁶¹ Spamer, Tanja, Julialet Rens & Carolina Botha. "Family Involvement in Life Skills Development in Primary School Learners." In *Education Studies in South Africa*, edited by Charl Wolhuter *et al.* Cape Town: AOSIS Publishing, 2020.

⁶² Earl, Lorna M. *Assessment as Learning: Using Classroom Assessment to Maximize Student Learning*. California: Corwin Press, 2013.

assesserings ingespan word om terugvoer te gee aan kinders en ouers met wenke hoe om spesifieke areas van inhoud en denkvaardighede te versterk. Assessering moet vir terugvoer ingespan word en nie andersom nie,⁶³

- die beginsel van bemeestering⁶⁴ eerder as bepunting gebruik word om denkvaardighede te assesser, dit wil sê deur denkvaardighede met bestaande kurrikuluminhoud te integreer,
- onderwysers bemagtig word deur 'n datavaslegging- en ontledingstruktuur om ingeligte pedagogiese besluite te kan neem,⁶⁵
- onderwysers observasie⁶⁶ inspan as metode van assessering binne die onderrig- en leerkonteks,
- onderwysers net soveel ondersteuning gee aan goed presterende kinders as swak presterende kinders sodat elkeen 'n kans het om sy/haar volle potensiaal te bereik,
- onderwysers kennis neem van differensiasie deur die formatiewe gebruik van redenasievorme, en hul kundigheid daarrondom verruim met behulp van skoolsielkundiges en psigometriste,
- onderwysers gereelde opleiding ontvang oor die ontwikkeling en assessering van denkvaardighede,
- onderwysers en belanghebbendes in onderwys deel moet raak van die groter gesprek oor denkvaardighede wat onder andere deur die SOS gefasiliteer word.

Die SOS

Die SOS kan van hulp wees deur

- die assesseringsinfrastruktuur van kinders in die intermediêre fase na kinders in die senior en VOO-fase uit te brei,
- data oor skoolervaring deur middel van 'n vraelys uit te brei,
- data in te win wat die kind se selfgerigtheid bepaal,
- data in te win vanaf alle rolspelers in die opvoeding van die kind,
- die uitbreiding van metodes van data-insameling,
- die assessering van kritiese denkvaardighede ook na kreatiwiteit en samewerkingvaardighede uit te brei,
- vaardigheidspesifieke wenke aan ouers en onderwysers met praktiese voorbeelde uit te brei,

⁶³ Hattie, John. *Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning*. London: Routledge, 2012, 126.

⁶⁴ Doroudi, Shayan. "Mastery Learning Heuristics and Their Hidden Models." In *Lecture Notes in Computer Science*, 86-91. Irvine: Springer International Publishing, 2020.

⁶⁵ Lang, Charles, George Siemens, Alyssa Wise & Dragan Gasevic. *Handbook of Learning Analytics*. New York: SOLAR, Society for Learning Analytics and Research, 2017, 10.

⁶⁶ Zhang, Hai, Luyao Yu, Yulu Cui, Mengxue Ji & Yining Wang. "Mining Classroom Observation Data for Understanding Teacher's Teaching Modes." *Interactive Learning Environments* (2020-03-05), 1-17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1734029>, 1-2.

- die geleentheid aan skole om deur die beskikbaarstelling van tegnologie hul data te verryk (byvoorbeeld deur 'n volledige stel punte van alle vakke), wyses om observasiedata vas te lê, en die terugvoer van alle rolspelers in die opvoeding van die kind te konsolideer,
- die hanteerbaarheid van assessering te verhoog deur die verdere bepaling en uiteensetting van mikrovaardighede,
- kurrikulumintegrasie deur middel van inhoudskartering en multidimensionele koppeling met vaardighede,
- die uiteensetting van konseptuele hiërargieë binne kurrikulum vir aanpassende leer (adaptive learning),
- opleidingsgeleentheidsaanbieding vir die ontwikkeling en assessering van denkvaardighede,
- die ontwikkeling van onderwysers as leeranaliste,
- die professionalisering van die onderwysberoep (Meesteronderwysers™),
- die konseptualisering en operasionalisering van Meesterkringe™, en Kringonderrig™ om die kollektiewe effektiwiteit van onderwysers te bevorder,
- die verbetering/aanvulling van bestaande tegnologie op Die Wolkskool wat betref
 - aanlyn inhoud,
 - Vraagbank (assesseringsfunksie),
 - Wêreldwys (toepassing van inhoud),
 - leerervaringontwerp,
 - klasse (administrasie en analise van leer),
 - Raadsale (fasilitering van professionele leergemeenskappe),
 - uitbreiding en sentralisering van leerdata,
 - die gebruik van Kunsmatige Intelligensie,
- verbeterde leer deur die ontwerp, implementering en ondersteuning van differensiasie, omgekeerde leer en Leerervarings™,
- opleidingsgeleentheidsaanbieding deur webinare, seminare, werksinkels en kongresse,
- die fasilitering van professionele leergemeenskappe (Raadsale⁶⁷ op Die Wolkskool, Meesterkringe™, Meesterbrein™),
- breë en spesifieke navorsing in onderwystendense, maar ook in die pedagogie,
- navorsing en ontwikkeling van onderrigstrategieë, -metodes en -praktyke, sowel as die integrasie en ontleding van die impak daarvan.

⁶⁷ Die SOS se verenigings bied unieke voordele soos werkkaarte, toetse en eksamenvraestelle met nasienriglyne en word aan lede beskikbaar gestel in Raadsale op Die Wolkskool

Slot

Die SOS se opvoedingsideaal is dat Afrikaanse kinders en opvoeders in verwondering staan teenoor die Ware, die Goeie en die Skone.⁶⁸ Dit behels die volgehoue strewe om die mens en natuur deur die wetenskap te verstaan, 'n noue verbintenis met die gemeenskap, maar veral die ontdekking van ons volle potensiaal en 'n waardering vir wat buite ons verstandsvermoë staan.

Met die ontwikkeling van denkvaardighede is die SOS deur sy toekomsvisie van onderwys verbind tot uitnemende skole vir volhoubare Afrikaanse gemeenskappe, begrend in Christelike waardes. Hierdie verslag dien as 'n ope uitnodiging aan alle rolspelers in die onderwys om saam met ons op hierdie opwindende reis te gaan.

Erkenning

Die Bestuur van die SOS

Dr. Celia Booyse (Bestuurder: Programontwikkeling en Gehalteversekering by Akademia)

Dr. Janette Davel (Bestuurder: Personeel en Ontwikkeling by Akademia)

Me. Annelie Robinson (Administratiewe beampte by die SOS)

Me. Charlotte Fourie (Projekbestuurder: Stelsels en onderrig by die SOS)

Me. Elmien van Amerom (Bestuurder: Onderrig en Leer by Akademia)

Me. Elsabé Joubert (Departementshoof: Geïntegreerde leermodel by Laerskool Muldersdrif)

Me. Hildegard Brummer (Wolkskooldosent by die SOS)

Me. Jana Terblanche (Onderwysspesialis: Afrikaans by die SOS)

Me. Leani Meintjies (Graadhoof: Graad 5 by Laerskool Muldersdrif)

Me. Marlien van der Westhuizen (Navorsers by die SOS)

Me. Marnelda de Beer (Onderwysspesialis: Grondslagfase by die SOS)

Me. Maryke Bellingan (Onderwysspesialis: Wiskunde by die SOS)

Me. Minét van Wyk (Admin-beampte by Die Wolkskool)

Me. Sarina Prinsloo (Kommunikasiespesialis by die SOS)

Mnr. Johan Koekemoer (Hoof: Onderrig en leer by die SOS)

⁶⁸ Skoleondersteuningsentrum (SOS). Podvoeding. Podsending oudio. Die era van die kind. Toegang op 2023-09-06. <https://maroelamedia.co.za/leefstyl/ouerskap/luister-die-era-van-die-kind>.

Lys van figure

Figuur 1 – Gemiddelde persentasie DVT-vrae korrek per skool en per graad vergeleke met kernvakprestasie	8
Figuur 2 – Verspreiding tussen kernvakprestasie teenoor DVT-prestasie.....	9
Figuur 3 – Die 20 boonste, middelste en onderste DVT-presteerders teenoor die prestasie van Wiskunde en Afrikaans van alle kinders	10
Figuur 4 – Vergelyking van skoolervaring tussen die verskillende grade in Skool 48.....	11
Figuur 5 – Spreidingsgrafiek van kinders van Skool 48	12
Figuur 6 – Verspreiding van % mikrovaardighede per aspek van kritiese denke by Kind 1050 teenoor die gemiddelde van alle kinders (agtergrondstaaf)	13
Figuur 7 – Identifisering van probleemareas.....	13
Figuur 8 – Identifisering van sterk areas.....	14
Figuur 9 – 'n Illustrasie van die multivlakkige aard van leer	16

Lys van tabelle

Tabel 1 – Gemiddelde DVT-persentasie, kernvakprestasie en aantal kinders per graad	7
Tabel 2 – Die korrelasiekoeffisiënte van vergelykbare dimensies per skool.....	7



☎ 012 612 0234
✉ navrae@skole.co.za
📍 Von Willichlaan 284, Die Hoewes, Centurion
skole.co.za