

Suid-Afrika se Wiskunde-krisis: Innoverende oplossing nou nodig

South Africa's mathematics crisis: Innovative resolution imperative

ALET RADEMEYER

E-pos: Arademey@beeld.com



Alet Rademeyer

ALET RADEMEYER is die dagblad Beeld se onderwysspesialis. Sy begin haar loopbaan in 1991 as algemene nuusverslaggewer en word in 1995 tot Vroueredakteur bevorder. In 2002 word sy in diepte verslaggewer oor onderwys sake en in 2005 onderwysspesialis. Rademeyer skryf oor basiese sowel as hoër onderwys en opleiding. Sy voltooi haar studie in 1990 aan die Noordwes-universiteit waar sy die graad BA Kommunikasiekunde (Honn) behaal. Sy ontvang verskeie toekennings waaronder die HB Thom-toekening in 2005 van die FAK vir ondersoekende joernalistiek oor Afrikaanse onderwys. In dieselfde jaar is sy as Media24 se ondersoekende joernalis van die jaar aangewys.

ALET RADEMEYER is the Afrikaans daily Beeld's education specialist. She started her journalism career in 1991 as general news reporter and was promoted to editor of the women's page in 1995. During 2002 she returned to mainstream journalism by in depth reporting on educational matters. In 2005 she was promoted to education specialist. Rademeyer writes about basic as well as higher education. She completed her studies in 1990 at the North West University where she obtained the BA-degree and the honours in communication studies. In 2005 she was awarded the HB Thom award by the Federasie van Afrikaanse Kultuurvereniginge (FAK) for investigative journalism about education in Afrikaans. She also received Media24's award as investigative journalist of the year in 2005.

Oorgenoeg is al gesê oor Suid-Afrikaanse leerlinge se swak prestasie in wiskunde. Nie net vaar hulle internasionaal power nie, maar ook op die vasteland steek lande wat ekonomies swakker as Suid-Afrika daaraan toe is, ons die loef af.

In 2007 het die nasionale onderwysdepartement besluit om aan die Trends in International Mathematics and Science Study (Timss) te onttrek nadat die land in 2003 die swakste van 50 lande gevaar het. Die internasionale gemiddeld vir wiskunde was 467 uit 800 teenoor die 264 uit 800 wat Suid-Afrika behaal het.

Uit inligting wat die Suider-Afrikaanse konsortium vir die monitering van onderwysgehalte (Sacmeq) tussen 2000 en 2002 versamel het rakende die lees- en wiskundige vaardighede van altesame 42 000 Graad 6-leerlinge uit 2 250 skole in 14 lande, het Suid-Afrika ook sleg afgesteek.

Die land se kinders het negende geëindig, terwyl dié in Mosambiek, Botswana, Swaziland en Tanzanië beter gevaar het. (Rademeyer, 2007).

Uit talle studies wat reeds gedoen is, blyk dit dat leerlinge se onvermoë om wiskunde te begryp en te doen, reeds vroeg in hul skoolloopbane manifesteer. Die sowat 54 000 Graad 3-leerlinge uit 2 328 laerskole wat verlede jaar nasionaal in die onderwysdepartement se sistemiese evaluering getoets is, het 'n gemiddelde van 36% vir geletterdheid en 35% vir gesyferdheid behaal (Pandor, 2008).

Suid-Afrika se oorskakeling na 'n uitkomsgerigte onderrigstelsel, waarvan die eerste groep matrikulante verlede jaar die produk was, het ook nie tot verbeterde prestasie in sleutelvakke soos wiskunde gelei nie en die omvang van dié probleem eintlik opnuut beklemtoon. Van die 592 000 duisend matrikulante wat die matriekeksamen afgelê het, het net sowat 334 000 geslaag. Van dié groep het sowat 63 000 wiskunde met meer as 50% geslaag – 4% van kandidate. Slegs 25 500 kandidate het vraestel 3 (meetkunde) geskryf en met 50% of meer geslaag – 'n skamele 0,42% van kandidate (Klopper, 2009).

Nie net reflekteer dié huidige stand van sake wat wiskundeprestasie betref swak op die Suid-Afrikaanse skoolstelsel nie. Dit laat ook ernstige vrae ontstaan oor die mate waartoe die land in staat is om sy toekomstige landsburgers op te lei om internasionaal mee te ding en aan die eise van 'n veranderende wêreld te voldoen.

Suid-Afrikaanse leerlinge se swak prestasie in wiskunde word dikwels direk gekoppel aan die gehalte onderrig wat hulle kry, terwyl ander faktore soos onvoldoende opleiding van onderwysers, 'n gebrek aan onderwysers in die algemeen, swak hulpbronne en infrastruktuur, te groot klasse, taalstruikelblokke, swak dissipline en 'n gebrekkige leerkuultuur by skole ook al uitgewys is.

Hoewel Suid-Afrika in 2003 die swakste van alle lande gevaar het wat aan die Timss-studie deelgeneem het, is interessant genoeg bevind voormalige wit skole (model C-skole) se gemiddeld vir wiskunde was 456 uit 800, terwyl dié van voormalige swart skole 227 uit 800 was.

Leerlinge wat die toets in Afrikaans geskryf het, het ook beter gevaar met 'n gemiddeld van 370 uit 800, teenoor die 253 uit 800 van diegene wat dit in Engels geskryf het. Moontlike verduidelikings hiervoor was dat die toetse midde-in die kurrikulumverandering na uitkomsgerigte onderrig afgelê is en dat kwessies soos armoede, gebrekkige hulpbronne en infrastruktuur en onderwysers met onvoldoende kwalifikasies 'n rol kon gespeel het in die swak en uiteenlopende prestasies. Leerlinge se taalvaardigheid het ook 'n rol gespeel, maar die konseptuele en kognitiewe eise wat aan hulle gestel is, het meer betekenisvol blyk te wees (Reddy, 2003).

Die Suid-Afrikaanse Instituut vir Rasseverhoudinge meen die uitsette van die huidige skoolstelsel verskil in vele opsigte nie veel van dié onder Bantoe-onderwys nie. Die instituut het vir 'n rasse-ontleding van die 2008-matriekeksamen gevra om uit te wys wit leerlinge in openbare skole kry steeds 'n hoër standaard van onderrig as swart leerlinge. Veral in vakke soos wiskunde (Rademeyer, 2009).

Die meerderheid Suid-Afrikaanse kinders wat benadeelde skole bywoon (Fleisch, 2008) bereik nie die basiese vlak van lees, skryf en wiskunde nie en sukkel om met begrip te lees. Dit hou onder meer verband met chroniese armoede, leer in 'n vreemde taal, onvoldoende hulpbronne en verskeie aspekte van swak onderrig. Kinders uit arm huise is in die algemeen aan net beperkte taal- en geletterheidskodes blootgestel en het teen die tyd wat hulle skool toe gaan 'n agterstand. Leerlinge se prestasie word ook (Klopper, 2009) gekniehalter deur swak onderwyspraktyke. Net sowat 41% van skooltyd word aan werklike onderrig bestee. Waar boeke wel in skole beskikbaar is, word dit in 43% van taalklasse en 69% van wiskundeklasse nie gebruik nie.

Die gehalte van onderwysers en die opleiding wat hulle kry, is waarskynlik 'n belangrike verklaring waarom ander Afrika-lande se leerlinge beter vaar. In nog 'n studie (Carnoy, 2008) is 'n laerskoolstelsel blootgelê wat gekenmerk word deur lae gemiddelde vlakke van wiskundekennis by onderwysers en leerlinge asook 'n ongelykheid in die verspreiding van wiskundige kennis by dié leerlinge wat uit laer en hoër sosiaal-ekonomiese agtergronde kom.

Tydens 'n tipiese dag in 'n wiskundeklas bestee 'n onderwyser een derde van die tyd om met leerlinge te praat, 25% word gebruik om vrae aan hulle te stel wat hulle individueel of in 'n koor moet beantwoord en nog 'n derde word gewy aan opdragte wat die onderwyser nagaan. In meer welgestelde skole bestee onderwysers meer tyd aan aanbiedings en om opdragte vir kinders te gee.

Die ernstige tekeort aan onderwysers in die algemeen, maar veral ook dié wat wiskunde kan aanbied, vererger Suid-Afrika se situasie. Daar is na raming 'n tekort van minstens 30 000 onderwysers in openbare skole, terwyl jaarliks net sowat 7 500 afstudeer (Rademeyer, 2008).

In 'n opname wat die nasionale onderwysdepartement vroeër gedoen het, was daar in 2004 net 17 985 opgeleide wiskunde-onderwysers, terwyl daar meer as 27 000 openbare skole is. Dit was ook voordat wiskundige geletterdheid en of wiskunde vanaf Graad 10 tot Graad 12 verpligtend geword het en die behoefte aan opgeleide wiskunde-onderwysers nog groter geword het (Rademeyer, 2004).

Die organisasie vir ekonomiese samewerking en ontwikkeling (OECD) het al uitgewys dat die Suid-Afrikaanse onderwysbedryf 'n swak beeld het en daarom nie die beste kandidate lok nie. Daar is talle gebreke in die stelsel soos die lae moreel en tekort aan onderwysers, swak salarisse, 'n gebrek aan toesighouding oor onderwysers se werk, min ondersteuning vir hoe hulle hul werk moet doen en 'n gebrek aan leiding vir nuwelinge (OECD, 2008).

Boonop ly Suid-Afrikaanse onderwysers aan beleidsmoegheid wat hul passie vir hul werk smoor.

In die lig van die kompleksiteit rondom voldoende en suksesvolle wiskunde-onderrig in Suid-Afrikaanse skole, is dit nie wenslik om net op enkele oplossings vir die probleme te fokus nie.

'n Kombinasie van strategieë wat wissel van intensiewe opleiding vir spesifiek wiskunde-onderwysers, onderrig van wiskunde in leerlinge se moedertaal totdat hulle ingewikkelde konsepte onder die knie het, beter benutting van tyd in die klaskamer, beter vergoeding van wiskunde-onderwysers (dis immers 'n skaars vaardigheid), en die inspan van moderne tegnologie behoort onder meer oorweeg te word.

'n Artikel 21-maatskappy, Teach South Africa, is vroeër gestig en het ten doel om onderwysambassadeurs op te lei om in benadeelde skole onderrig te gee (Rademeyer, 2008). Dié program wil hoofsaaklik op wiskunde, wetenskap, tegnologie en Engels fokus. Daar word gekyk na studente wat akademies uitstekend vaar en bereid is om nie net in 'n skool nie, maar ook 'n gemeenskap 'n verskil te maak. Hulle sal afgestudeerdes wees wat bereid is om vir twee jaar skool te hou. In die tyd sal hulle deur 'n provinsiale onderwysdepartement betaal word. Teach SA beoog om teen 2013 sowat 1 500 ambassadeurs in 380 skole landwyd te hê. Die projek het groot potensiaal indien die private sektor se steun daarvoor uitgebrei kan word.

Onderwysamptenare behoort ook meer verbeelding aan die dag te lê wanneer hulle na oplossings soek (Jansen, 2009). Oorweging behoort daaraan gegee te word om drie- tot vyfjaarkontrakte aan die beste 20% onderwysers te gee wat jaarliks aftree. Geen land wat 'n tekort aan goed opgeleide onderwysers het, kan bekostig om hulle te verloor nie. Voorts behoort die onderwysdepartement te kyk na hoe die beste onderwysers gesirkuleer kan word om hul hulp in swakker skole aan te bied.

In 'n onderwysdistrik met 20 hoërskole, waar byvoorbeeld net twee hoogs gekwalifiseerde en ervare wetenskap- en wiskunde-onderwysers is, behoort hul roosters só georganiseer te word dat hulle van skool na skool kan beweeg om dié vakke te onderrig.

Onderrig by skole behoort in die algemeen te verbeter as wanfunksionaliteit in die geheel gepak word. Van der Berg (2009) meen groter druk op beleidmakers wat op hul beurt druk op skole kan uitoefen om die gehalte van onderrig te verbeter, kan vrugte afwerp. In dié opsig is daar heelwat steun vir die voorgestelde nasionale onderwysevaluering- en ontwikkelingseenheid (Needu) wat skole en onderwysers moet monitor. Voorts behoort die groter beskikbaarheid van handboeke by skole ook 'n positiewe impak op onderrig te hê.

Handboeke behoort egter nie die enigste hulpmiddel in die verbetering van byvoorbeeld wiskunde-onderrig te wees nie. Al hoe meer instansies fokus op moderne tegnologie wat die digitale era daarstel. (Gourley, 2009) wys op internasionale tendense waar internet-onderrig toenemend deur studente gebruik word omdat konvensionele metodes nie meer aan hul verwagtinge voldoen nie of omdat onderwysers en dosente nie voldoende opgelei is om kennis oor te dra nie.

Die voorspelling is dat studente in die toekoms al meer na geskikte dosente op die internet sal soek as dié wat hulle het, onbevredigend klasgee. Tegnologie is lankal meer as net 'n hulpmiddel en het kommunikasie, samewerking en deelname, ook op vakterreine, tussen mense gebring wat vroeër nie moontlik was nie.

Daarbenewens is die omstandighede waarbinne leerlinge/studente onderrig wil word ook toenemend aan die verander. Hulle wil meer beheer oor hul leeromgewings hê en speletjies moet 'n integrale deel daarvan wees. Gevolglik is daar reeds wêreldwyd 'n groter fokus op m-leer (onderrig deur selfone). Daar is reeds webtuistes wat so geprogrammeer is dat wiskundige simbole wat normaalweg nie op selfone gesien kan word nie, duidelik is. Al wat leerlinge moet doen, is om die internet-blaaiprogramme op hul selfone af te laai voordat hulle die webtuistes kan gebruik.

As die regering in die toekoms wiskunde-onderrig, in veral openbare skole, meer aanvaarbaar en aantreklik wil maak, sal indringend na die aanwending van tegnologie gekyk moet word. Hiermee saam behoort hoër onderwysinstellings, wat onderwysers oplei, ook meer oorweging aan die gebruik van tegnologie in onderrig te gee.

Die tekort aan wiskunde-onderwysers het ook al tot ander inisiatiewe gelei soos die opening van al hoe meer wiskundesentrums waar leerlinge nauurs ekstra klasse kan kry (Rademeyer, 2009). Wiskundesentrums het die antwoord geword vir talle leerlinge wat nie voldoende onderrig en ondersteuning by skole kry wat hulle daaglik besoek nie. Die toepassing van die uitkomstgerigte onderrig het ook meegebring dat leerlinge nie in die basiese beginsels van wiskunde onderlê word nie, wat veroorsaak dat hulle nie kan vorder nie. By wiskundesentrums word van die leemtes ondervang. Miskien behoort vennootskappe tussen skole met swak uitslae en van dié sentrums gesluit te word om beter wiskunderesultate teweeg te bring.

Met die afskaffing van addisionele wiskunde (Rademeyer, 2009) as skoolvak verlede jaar, het 'n groep besielde wiskunde-onderwysers egter voortgegaan om dit steeds vir leerlinge wat belangstel aan te bied. Die algemene gevoel is dat meer onderwysers by inisiatiewe soos dié betrokke sal wil raak, mits hulle die steun en nodige erkenning van onderwysowerhede kry.

Ongeag watter maatreëls wat in werking gestel word om wiskunde-onderrig te verbeter, bly onderwyseropleiding sentraal tot die toekoms (OECD, 2008). Die onderwysberoep het 'n swak beeld en daarom lok dit nie die beste kandidate nie. Voeg daarby dat onderwysers se salarisse nie die grootste aansporing is om in die professie te bly nie. Hulle kry ook min ondersteuning vir hoe hulle hul werk moet doen en daar is sonder twyfel 'n gebrek aan leiding vir nuwe onderwysers.

Meer en beter opleidingsprogramme is nodig wat onderwysers in staat sal stel om te doen wat van hulle verwag word.

Suid-Afrika het nie meer tyd oor om te wonder hóé hy die onderwyskrisis, en in die besonder swak wiskundeprestasie, moet aanspreek nie.

Vroeëre studies (Rademeyer, 2008) het getoon dat 30% van die leerlinge wat in die 2010-matriekklas gaan wees, in 'n nasionale opname in 2001 (toe hulle in Graad 3 was), nie die standaard in gesyferdheid behaal het nie. Net 28% van Graad 6-leerlinge in 2005 het aan wiskunde- en 38% aan geletterdheidsstandaarde voldoen. Dié groep sal in 2011 in matriek wees. Hoe gaan die uitslae dán lyk?

BIBLIOGRAFIE

- Carnoy, M., Chisholm, L. & Baloyi, H. (2008). Uprooting bad mathematical performance: Pilot Study into roots of problems. *HSRC Review*, Volume 6(2):13 – 14.
- Fleisch, B. (2008). *Primary Education in Crisis. Why South African schoolchildren underachieve in reading and mathematics*, Cape Town: Juta.
- Gourley, B. (2009). *Toespraak van prof. Brenda Gourley, visekanselier van die Open University UK, tydens 'n seminar van die Independent Institute of Education (IEB) getiteld: Higher Education in a Digital Age*. Pretoria, 14 April 2009.
- Jansen, J. (25.03.2009). Só kan ons onderwys pak. *Beeld*, 16.
- Klopper, C. (2009). Afrikaanse onderwys. Die probleme en die soeke na oplossings. Toespraak van mnr. Chris Klopper, uitvoerende hoof van die Suid-Afrikaanse Onderwysersunie (SAOU) by 'n seminar van die Federasie van Afrikaanse Kultuurverenigings (FAK). Centurion, 27 Mei 2009.
- Organisation for economic co-operation and development (2008). *Reviews of National Policies for Education – South Africa*. OECD Publishing.
- Pandor, N. (2008). Toespraak van minister Naledi Pandor by die Grondslagfase-konferensie in Limpopo. Mokopane, 30 September 2008.
- Rademeyer, A. (11.12.2007). SA Power met lees, syfers. *Beeld*, 2.
- Rademeyer, A. (02.23.2009). Skoolstelsel nog nes ou bestel. *Beeld*, 4.
- Rademeyer, A. (06.02.2004). $X-Y=T$. *Beeld*, 9.
- Rademeyer, A. (11.26.2008). Lei onderwysers gratis op, of ... *Beeld*, 5.
- Rademeyer, A. (13.11.2008). Ambassadeurs opgelei om onnies te help. *Beeld*, 6.
- Rademeyer, A. (21.4.2009). Leerling + X = al hoe meer ekstra klasse. *Beeld*, 10.
- Rademeyer, A. (9.12.2008). Onnies hou addisionele wiskunde só aan die lewe. *Beeld*, 5.
- Rademeyer, A. (05.02.2008). SA Onderwys in 'n krisis. *Beeld*, 2.
- Reddy, V. (2003). *Mathematics and science achievement at South African schools in Timss 2003*. Human Sciences Research Council, Pretoria.
- Van der Berg, S. (2009). Toespraak van prof. Servaas van der Berg, ekonoom aan die Universiteit van Stellenbosch, by 'n seminar van die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (RGN) getiteld: "Poor educational quality in SA: Issues of equity and efficiency". Pretoria, 5 Mei 2009.

