

Die invloed van infrastruktuur op die gehalte van onderwys in die BRICS-organisasie

Anzel Claassens, Deon Vos en Louw de Beer

Anzel Claassens, Deon Vos en Louw de Beer, Fakulteit Opvoedkunde, Noordwes-Universiteit

Opsomming

Die infrastruktuur van 'n onderwysstelsel speel 'n beduidende rol in die funksionering van die onderwysstelsel en die voorsiening van gehalteonderwys. Behoorlike onderwysinfrastruktuur verseker die akademiese sukses van leerders deur die voorsiening en implementering van die nodige strukture om die gehalte van onderwys te verbeter. Die probleem wat in hierdie studie geïdentifiseer is, is dat die gehalte van onderwys in die lidlande van die BRICS-organisasie (Brasilië, Rusland, Indië, China en Suid-Afrika) aansienlik beïnvloed word deur die onderwysinfrastruktuur van die onderskeie onderwysstelsels. Alhoewel die konteks van die vyf lidlande in wese en op talle gebiede van mekaar verskil, is dit tog duidelik dat daar van mekaar geleer kan word deur aanpassings te maak in die gebruik en hantering van infrastruktuur in elke land.

'n Kwalitatiewe benadering het die studie gelei aangesien dit gepas is vir sosiale navorsing. Ons het 'n interpretivistiese paradigma gebruik en data deur middel van dokumentontleding ingesamel. Doelgerigte steekproefneming is gebruik om dokumente te kies. Inhoudsontleding is gebruik om die data oor die stand van die infrastruktuur in elk van die lande te ontleed. Ons het bevind dat die voorsiening van water, sanitasie, higiëniese geriewe, elektrisiteit, internettoegang, sportgeriewe, laboratoriums en biblioteke 'n beduidende invloed op die gehalte van onderwys het.

Deur die voorsiening van behoorlike onderwysinfrastruktuur kan die gehalte van onderwys verbeter word en leerders bemagtig word om uit hul swak sosio-ekonomiese omstandighede te ontsnap. Laastens het ons die beste praktyke in die BRICS-lidlande geïdentifiseer om riglyne vir die verbetering van die onderwysinfrastruktuur aan die BRICS-organisasie te voorsien.

Trefwoorde: BRICS-organisasie; vergelykende opvoeding; onderwysstelsels; infrastruktuur; kwaliteitopvoeding

Abstract

An in-depth analysis of infrastructure's influence on the quality of education within the BRICS organization

Education stands as a cornerstone of societal progress, and the infrastructure supporting an educational system plays a pivotal role in shaping its effectiveness. This research has endeavoured to conduct a comprehensive examination of the educational infrastructure in the member countries of the BRICS organization, comprising Brazil, Russia, India, China, and South Africa. The overarching goal is to discern how the quality of education in these diverse nations is influenced by the state of their respective educational infrastructures. Despite inherent differences in context and development among these countries, the study aims to elucidate valuable lessons that can be gleaned from their approaches to educational infrastructure.

A qualitative approach guided this study, deemed appropriate for social research due to its ability to capture the nuances of the subject matter. Under the interpretivist paradigm, document analysis served as the primary method of data collection. To ensure a representative sample, purposive sampling was employed in selecting documents for analysis. Subsequently, content analysis was applied to scrutinize the state of educational infrastructure in each of the BRICS member countries. The findings of the study underscore the multi-dimensional impact of various aspects of educational infrastructure on the quality of education in BRICS nations. Fundamental elements such as access to water, sanitation, hygiene facilities, consistent electricity, and reliable internet access were identified as critical components. Additionally, the presence of sports facilities, well-equipped laboratories, and extensive libraries emerged as key determinants in shaping the overall educational experience.

A critical revelation of the study was the undeniable link between the provision of water, sanitation, and hygiene facilities and the academic success of learners. Inadequate access to these basic necessities not only impedes the learning process but also poses a significant threat to the health and well-being of students. Recognizing this, member countries can strategically prioritize the improvement of such facilities to create a conducive and supportive learning environment. Investing in water, sanitation, and hygiene facilities not only addresses the immediate need for a healthier learning environment but also fosters a positive culture around hygiene. This, in turn, contributes to a reduction in absenteeism due to illness, ensuring that students have consistent access to education. The ripple effect extends beyond the confines of the school, positively impacting community health and well-being. In the digital age, the significance of consistent electricity and internet access cannot be overstated.

The study emphasized that these factors are foundational in facilitating modern teaching methods, e-learning, and research. By ensuring a stable and reliable power supply and expanding internet connectivity, BRICS nations can enhance the accessibility and effectiveness of education. Access to reliable electricity and the internet transforms traditional classrooms into dynamic spaces for learning. It enables the integration of technology in education, paving the way for innovative teaching methods and personalized learning experiences. This, in turn, equips students with the digital literacy skills essential for success in a technology-driven world.

The provision of sports facilities, well-equipped laboratories, and extensive libraries emerged as catalysts for a holistic educational experience. Physical education and sports contribute to the overall development of students, fostering qualities such as teamwork, discipline, and resilience. Laboratories and libraries, on the other hand, are indispensable for hands-on learning and research,

enabling students to apply theoretical knowledge in practical contexts. Investing in sports facilities promotes not only physical well-being but also instils life skills that go beyond the classroom. The teamwork, leadership, and discipline cultivated through sports contribute to the overall character development of students. Similarly, well-equipped laboratories provide students with opportunities for hands-on experimentation and exploration, enhancing their critical thinking and problem-solving skills.

An underlying theme in the study is the potential for proper educational infrastructure to empower learners, particularly those hailing from disadvantaged socio-economic backgrounds. Access to quality facilities can serve as a powerful means for students to break free from the constraints of their circumstances, providing them with the tools and resources necessary for academic success and personal growth. Empowered learners are more likely to engage actively in their education, fostering a sense of agency and self-efficacy. The empowerment of learners through quality infrastructure is a societal investment with far-reaching implications. Beyond individual success stories, it contributes to breaking the cycle of generational poverty by providing students with the means to escape socio-economic limitations. This, in turn, has a positive impact on the broader community, fostering social mobility and economic development.

In concluding the study, an exploration of best practices in each BRICS member country brought to light valuable insights for improving educational infrastructure. By sharing successful approaches and learning from one another, member countries can collectively advance their educational systems. For instance, Brazil's innovative approach to integrating technology into classrooms; Russia's emphasis on inclusive education; India's initiatives for digital literacy; China's investments in state-of-the-art laboratories; and South Africa's focus on community libraries all offer unique perspectives that can inform policy adjustments and resource allocation. Moreover, the research serves as a guide for the BRICS organization, offering specific recommendations for collaborative efforts to enhance the quality of education across member nations. This could involve establishing a knowledge-sharing platform, facilitating joint research projects, and encouraging exchange programmes for educators to cross-pollinate ideas and approaches. Collaborative efforts can amplify the impact of individual initiatives, creating a synergistic effect that transcends national boundaries. In conclusion, the role of educational infrastructure in shaping the quality of education is paramount.

This research provides a comprehensive examination of the BRICS member countries' educational systems, identifying key components of infrastructure that significantly influence academic success. By recognizing the importance of water, sanitation, electricity, internet access, sports facilities, laboratories, and libraries, member countries can work towards creating an educational landscape that empowers learners and fosters excellence. Through sharing best practices and implementing recommended adjustments, the BRICS organization can collectively contribute to the advancement of education on a global scale. The study underscores the interconnectedness of educational infrastructure and academic outcomes, emphasizing the need for a holistic approach to address the multifaceted challenges faced by educational systems in diverse socio-economic contexts. As these nations strive for educational excellence, the lessons learned from this research can serve as a blueprint for fostering collaborative efforts and continual improvement within the BRICS community and beyond. Ultimately, the pursuit of educational excellence is a collective responsibility, and through thoughtful investments in infrastructure, nations can empower their citizens to thrive in an ever-evolving global landscape.

Keywords: BRICS organization; comparative education; educational systems; infrastructure; quality education

1. Inleiding

Brasilië, Rusland, Indië, China en Suid-Afrika (BRICS) is die huidige streeks- en internasionale voorlopers van ontluikende ekonomieë wat saamwerk om ekonomiese en sosiale ontwikkeling in hierdie lande te bevorder. Die organisasie het oorspronklik uit vier G20-lande (Brasilië, Rusland, Indië en China) bestaan en as “BRIC” bekend gestaan (O’Neill 2001:3). Die G20-lande is ’n groep wat in 1999 gevorm is en uit die wêreld se grootste ekonomieë bestaan (Council on Foreign Relations 2021). Die eerste ministeriële vergadering van die BRIC-organisasie is in September 2006 tydens die Verenigde Nasies se Algemene Vergadering op versoek van die Russiese president, Vladimir Putin, gehou (BRICS 2016).

Suid-Afrika se insluiting by die organisasie is in 2010 goedgekeur (De Beer 2017:1; RSA 2017) en so het die “BRICS-organisasie”, soos dit vandag bekend staan, tot stand gekom. Die impak en waarde van BRICS word onderstreep deur die aankondiging van Suid-Afrika se minister van buitelandse sake, Naledi Pandor, dat daar al 12 lande is wat belangstel om by die inisiatief aan te sluit. Van die 12 het sy spesifiek sewe lande genoem, naamlik Saoedi-Arabië, Verenigde Arabiese Emirate, Egipte, Algerië, Argentinië, Mexiko en Nigerië (Daily Maverick 2023).

Op 14 Junie 2023 het Rusland se ambassadeur in Egipte aangekondig dat Egipte aansoek gedoen het om by BRICS aan te sluit (Anadolu Agency 2023). In hierdie studie het ons op die infrastruktuur van skole en die impak daarvan op die gehalte van onderwys in die lidlande van die BRICS-organisasie gefokus. Daar is ’n direkte verband tussen algemene infrastruktuur en die volhoubaarheid en ekonomiese groei van ’n nasie (Arimah 2017:246).

2. Probleemstelling

Die toestand van onderwys in Suid-Afrika word as kommerwekkend beskryf vanuit openbare sowel as wetenskaplike perspektief (Wolhuter en Van der Walt 2018:466). Die Verenigde Nasies Ontwikkelingsprogram (2019) plaas Suid-Afrika 113de uit 189 lande op sy *Indeks van Menslike Ontwikkeling* en gee die onderwysstelsel van Suid-Afrika ’n gradering van 0,721 uit 1. Die gehalte van onderwys is een van die fokuspeunte van die BRICS-organisasie (Vos en De Beer 2018:79) en word ondersteun deur die organisasie se onderwysdoelwitte wat samewerking op onderwysgebied tussen sy lidlande vereis (De Beer 2017:112–21). Wolhuter (2014a:14) identifiseer die fisiese en finansiële infrastruktuur van skole as die primêre inset wat die gehalte van onderwys in ’n skool bepaal.

Die BRICS-organisasie is bewus van die gapings in die gehalte van onderwys in sy lidlande (Ivins 2013:5) en die bydrae wat dit tot ongelykhede in geleenthede en welstand maak. Daarom vereenselwig die organisasie homself met die *volhoubare ontwikkelingsdoelwitte* (“sustainable development goals”) van die Verenigde Nasies, met volhoubare ontwikkelingsdoelwit 4 wat spesifiek na die gehalte van onderwys verwys. Die organisasie bevestig sy verbintenis met hierdie volhoubare ontwikkelingsdoelwit deur sy eie onderwysdoelstellings, naamlik (Nkanyane 2018):

- die bevordering van toegang tot onderwys en opleiding om geregtigheid op die gebied van onderwys te laat geskied;
- samewerking in tegniese en beroepsonderwys;
- ondersteuning van die BRICS-Netwerkuiversiteit; en
- die bevordering van digitale onderwys en opleiding.

In ooreenstemming met die onderwysdoelwitte van die BRICS-organisasie behoort rolspelers in die lidlande se onderwysstelsels maatreëls in werking te stel om te verseker dat die infrastruktuur van die stelsel skole bemagtig om die gehalte van onderwys te verbeter. Verskeie navorsingsprojekte is reeds uitgevoer oor die rol wat infrastruktuur in die gehalte van onderwys speel. Die resultate van hierdie navorsing dui daarop dat gebreke in die infrastruktuur tot 'n swakker gehalte van onderwys lei (Earthman 2004:15; Wolhuter en Van der Walt 2018:470).

Daar is egter tans geen navorsing beskikbaar wat spesifiek die verband tussen die gehalte van onderwys en die infrastruktuur in die BRICS-lidlande ondersoek nie. Die gehalte van onderwys in die lede van die BRICS-organisasie, naamlik Brasilië, Rusland, Indië, China en Suid-Afrika, word beduidend deur onderwysinfrastruktuur beïnvloed. Hierdie invloed kan positief of negatief van aard wees en behoort derhalwe deur 'n vergelykende studie ondersoek te word ten einde standaarde vas te stel en remediërende praktyke te identifiseer.

Tydens talle BRICS-berade is die waarde van onderwys vir die ekonomiese ontwikkeling van 'n land beklemtoon (De Beer 2017). Die gehalte en beskikbaarheid van infrastruktuur binne die onderwys het 'n direkte invloed op die kwaliteit van 'n land se onderwysstelsel. Die afgelope tyd gaan talle ekonomiese wêreldwyd gebuk onder die invloed van die oorlog in die Oekraïne (Jenkins 2023). Die oorlog het ook nadelige gevolge vir die BRICS-ooreenkoms ten opsigte van ekonomiese groei en gehalteonderwys. Hierdie ekonomiese stryd dra by tot die besnoeiing van die begroting vir onderwys; verder gaan die instandhouding en aankope van infrastruktuur vir die onderwys ook gebuk hieronder.

3. Navorsingsvraag

Wat is die invloed van die infrastruktuur van skole op die gehalte van onderwysvoorsiening in die BRICS-organisasie?

Hoe hou die infrastruktuur van skole verband met en in watter mate beïnvloed dit die gehalte van onderwysvoorsiening in die BRICS-organisasie?

3.1 Subvrae

- Wat is die stand van die onderwysinfrastruktuur in elkeen van die BRICS-lidlande?
- Watter ooreenkomste en verskille ten opsigte van infrastruktuur in die skole van die BRICS-lidlande kan bepaal word?
- Watter beste praktyke ten opsigte van infrastruktuur in die onderwysstelsels van die BRICS-lidlande kan geïdentifiseer word ten einde doeltreffende onderwys te verseker?

4. Navorsingsdoelstelling

Die doel van die navorsing is om die invloed van die infrastruktuur in skole op die gehalte van onderwysvoorsiening in die BRICS-organisasie te ondersoek.

Sekondêre navorsingsdoelstellings:

- Om die stand van die onderwysinfrastruktuur in die BRICS-organisasie te bepaal;
- om die ooreenkomste en verskille ten opsigte van infrastruktuur in die skole van die BRICS-lidlande te bepaal;
- om uitdagings met betrekking tot die voorsiening van gehalteonderwys in die BRICS-organisasie wat deur infrastruktuuraangeleenthede veroorsaak word, te identifiseer en te bespreek; en
- om die beste praktyke ten opsigte van infrastruktuur in die onderwysstelsels van die BRICS-lidlande te identifiseer ten einde doeltreffende onderwys te verseker.

5. Navorsingsmetodologie

Ons het van die kwalitatiewe navorsingsmetode gebruik gemaak. Creswell (2014:3) definieer *kwalitatiewe navorsingsmetode* as 'n benadering wat 'n sosiale of menslike probleem wat deur individue of groepe individue ervaar word, ondersoek. Vanweë die vergelykende aard van die studie het ons dokumentontleding as data-insamelingsmetode aangewend. Bowen (2009:27) omskryf *dokumentontleding* as sistematiese gebeure waardeur dokumente (gedruk en elektronies) hersien en geëvalueer word.

In hierdie studie het ons gefokus op geskrewe kommunikasie wat lig gewerp het op die verskynsel wat ondersoek is. Vergelykende opvoedkunde maak voorsiening vir die gebruik van 'n verskeidenheid navorsingsmetodes, veral dié wat verband hou met sosiale wetenskappe (Wolhuter 2014b:29). Ter realisering van die navorsingdoelstellings, kan die vergelykende metode soos volg omskryf word (Steyn 2008:1):

- identifiseer aangeleenthede van die onderwysstelsels wat vergelyk moet word;
- beskryf aangeleenthede deeglik;
- pen ooreenkomste en verskille van aangeleenthede neer om die unieke kenmerke van elke aangeleentheid te identifiseer; en
- ontwikkel beste praktyk deur die unieke kenmerke van die aangeleenthede te kombineer met bestaande praktyke en teorieë om sodoende toepaslike remediërende praktyke te ontwikkel.

Die volgende temas is tydens die ontleding geïdentifiseer: infrastruktuur van skole en leerderprestasie; onderwysinfrastruktuur in die BRICS-lidlande; en riglyne vir infrastruktuurontwikkeling om gehalteonderwys teweeg te bring. Die sleutelmaatstaf in hierdie kwalitatiewe navorsing was betroubaarheid (Nieuwenhuis 2016:123). Dit dien as die gehaltetoets vir die dataontleding, bevindings en gevolgtrekkings van hierdie studie.

6. Konseptuele raamwerk

6.1 Gehalteonderwys

Gehalteonderwys is een van die doeltreffendste hulpmiddels waarmee individue bemagtig kan word om hulle uit die greep van armoede en uitsluiting los te maak (Kurilovas 2020:1). In die algemeen verwys *gehalteonderwys* na onderwys wat deur die betrokke belanghebbers en die samelewing goedgekeur word (Ng 2015:307–8). Die oproep vir gehalteonderwys om sy kritieke rol in die samelewing te vervul, word geassosieer met die koms van globalisering, die kennis-samelewing en innovering in onderwys (Ng 2015:307–8). Awan en Hussain (2020:294) beweer dat gehalteonderwys bewys is daarvan dat daar 'n betekenisvolle verhouding tussen skole, die gemeenskap en die oplos van die ekonomiese probleme bestaan. Daarom impliseer gehalte 'n sekere mate van uitnemendheid (Ng 2015:309), alhoewel die interpretasie van uitnemendheid subjektief is.

6.2 Onderwysstelsel

Steyn, Wolhuter, De Beer en Vos (2017:15) beskryf 'n onderwysstelsel as 'n raamwerk wat verseker dat daar op 'n doeltreffende wyse in die veelvuldige onderwysbehoefte van die teikengroep voorsien word. Dit is belangrik om kennis te neem van die verband tussen die onderwysstelselstruktuur en die openbare sektor (Vos en De Beer 2018:80). Die *onderwysstelselstruktuur* bestaan uit vier komponente, naamlik onderwysstelselbeleid, onderwysstelseladministrasie, onderwysstruktuur en ondersteuningsdienste (Steyn e.a. 2017:15). Die fokus van hierdie studie val op die onderwysstruktuur aangesien dit die fisiese onderwysfasiliteite behels.

6.3 Infrastruktuur

Infrastruktuur kan gedefinieer word as die somtotaal van materiële, institusionele en persoonlike data en fasiliteite wat beskikbaar is vir deelnemers aan die ekonomie om ongelykhede met betrekking tot inkomste uit te wis deur middel van die billike verdeling van hulpbronne ten einde maksimum ekonomiese produktiwiteit mee te bring (Buhr 2003:1). Hierdie definisie is geskik vir die studie aangesien dit na fisiese fasiliteite en die verhouding daarvan met en invloed daarvan op die omgewing waarin dit funksioneer, verwys.

Infrastruktuur word onderverdeel in drie breë kategorieë, naamlik sagte infrastruktuur, harde infrastruktuur en kritieke infrastruktuur (Instituut vir Korporatiewe Finansies 2020). *Sagte infrastruktuur* verwys na al die instellings en menslike kapitaal wat help om 'n gesonde ekonomie te handhaaf (Gotbaum 2011). Sodanige instellings vereis gewoonlik 'n omvattende belegging in menslike kapitaal en is diensgeoriënteerd. Sagte infrastruktuur sluit alle onderwys-, gesondheid-, finansiële, reg- en regeringstelsels in, tesame met ander instellings wat as noodsaaklik beskou word vir die welstand van die ekonomie (Gotbaum 2011). *Harde infrastruktuur* word saamgestel deur die fisiese stelsels wat nodig is om 'n moderne en geïndustrialiseerde ekonomie te bestuur (Instituut vir Korporatiewe Finansies 2020). Dit behels, onder meer, vervoer- en kommunikasienetwerke. Laastens kan *kritieke infrastruktuur* omskryf word as die bates wat die regering as kritiek noodsaaklik vir die funksionering van die ekonomie beskou (Instituut vir Korporatiewe Finansies 2020). Voorbeelde van kritieke infrastruktuur is natuurlike gasse, water, medisyne en ander middele wat gebruik word vir skuiling, verwarming, telekommunikasie, openbare gesondheid, landbou en so meer.

Na aanleiding van die bostaande definiëring van infrastruktuur kan die volgende oorkoepelende definisie van onderwysinfrastruktuur afgelei word: *Onderwysinfrastruktuur* is die som van die materiële, institusionele en persoonlike fasiliteite en data wat vir rolspelers in die onderwysstelsel beskikbaar is en wat sal bydra tot die realisering van die doelwitte van die onderwysstelsel en die teikengroep, asook die regverdige verdeling van onderwys hulpbronne en die bereiking van maksimum onderwysaktiwiteite. Skoolgeboue, klaskamers, laboratoriums en toerusting vorm deel van onderwysinfrastruktuur (Amoroso, Gresham en Teixeira 2017). Die ekonomiese voordele wat met voldoende openbare infrastruktuur gepaardgaan, beteken dat voldoende onderwysinfrastruktuur sal lei tot gehaltetendense in die onderwyssektor. Op hierdie wyse sal onderwysinfrastruktuur die betrokke rolspelers met mekaar verbind en 'n basis vorm wat die mededingendheid en vooruitgang van die nasionale onderwysstelsel en ekonomie bepaal. Die afwesigheid van onderwysinfrastruktuur sal dus die funksionering en sukses van onderwysvoorsiening van die onderwysstelsel beperk (Amoroso e.a. 2017).

6.4 Infrastruktuur van die onderwysstelsel

Soos vroeër genoem, is onderwysstelsels 'n logistieke raamwerk bestaande uit die onderwysstelselbeleid, onderwysstelseladministrasie, onderwysstruktuur en ondersteuningsdienste (Steyn e.a. 2017:15). Hierdie vier komponente vorm die basiese struktuur waardeur onderwysstelsels onderskei kan word (Steyn e.a. 2017:15). Hoewel alle onderwysstelsels uit dié komponente bestaan, verskil onderwysstelsels van mekaar weens die invloed van unieke kontekstuele faktore (Steyn en Wolhuter 2008:9). Hierdie kontekstuele faktore is universeel, maar word, ten spyte van ooreenkomste, verskillend in verskillende onderwysstelsels geïnkorporeer. Steyn e.a. (2018:16) noem gevestigde onderwysinfrastruktuur as een van die sewe merkers wat bydra tot die vestiging van 'n moderne samelewing deur middel van onderwysvoorsiening.

Onderwysinfrastruktuur bemagtig leerders om sukses op akademiese gebied te bereik deur die voorsiening en implementering van stelsels en ander middele wat tot die verbetering van onderwys bydra (Bhatt en Cohen 2012:118). Die infrastruktuur van skole kan verdeel word in beleggings in fisiese en menslike kapitaal (Crampton 2009:308). Leerders se akademiese prestasie kan slegs verbeter indien hierdie beleggings in tandem geskied. Earthman (2004:8) bevestig die belangrike rol wat infrastruktuur in die onderwysstelsel speel deur te verwys na die afgelope drie dekades waartydens heelwat navorsing oor die verwantskap tussen leerderprestasie en die toestand van skoolgeboue gedoen is.

Sedert die vroegste tye het mense baie gedoen om hul lewe te vergemaklik deur die ontwikkeling van fisiese infrastruktuur. Dit speel 'n betekenisvolle rol in die verbetering van 'n veilige, skoon omgewing wat bevorderlik is vir die fisieke gemak van leerders en hoë akademiese prestasie (Musyoka 2013:2). Leerders se fisieke vermoë en motivering word beproef weens die aard van leer as 'n aktiwiteit. Gevolglik toon navorsing dat leerders se leervermoë en -gedrag beïnvloed word deur die beskikbaarheid van handboeke, werkkaarte, gidse, klaskamers en onderwystoerusting (Musyoka 2013:4).

Die fisiese skool- of onderwysomgewing verwys na die fisiese eienskappe van klaskamers en word deur 'n kombinasie van die volgende komponente saamgestel: beligting, grootte van die klaskamer, mure, skoolbanke, stoele, temperatuur, ventilasiestelsels, vloeroppervlak en wit- of swartborde (Suleman en Hussain 2014:72). Hierdie komponente van die klaskameromgewing het 'n groot invloed op die gehalte van onderwys en onderwyser- en leerderprestasie. Gevolglik sal 'n gunstige klaskameromgewing tot positiewe vooruitgang in skole bydra, tesame met die

verwesenliking van die onderwysdoelwitte wat gestel is (Suleman en Hussain 2014:72). Die teendeel is egter ook waar; ongunstige klaskameromgewings sal bydra tot die vergroting van ongelykhede en tekortkominge met betrekking tot die gehalte van onderwys en leerderprestasie. Voorts sal onvoldoende onderwysinfrastruktuur die moontlike vooruitgang van die onderwysstelsel stuit en voorheen benadeelde leerders se leer en strewe na sukses demp (Draga 2017:283).

7. Dataontleding en -bespreking

Die volgende kernkonsepte het die identifisering van dokumente gelei: BRICS-organisasie, infrastruktuur, National Education Infrastructure Management System- (NEIMS-) verslag, onderwysstelsel en vergelykende opvoedkunde. Vervolgens het ons die dokumente deur inhoudsontleding ontleed.

7.1 Infrastruktuurontwikkeling gemeet aan die hand van openbare besteding

Ten einde die infrastruktuurontwikkeling in die BRICS-lidlande te meet, het ons die nasionale begroting, openbare besteding aan onderwys en openbare besteding aan infrastruktuur ondersoek. Die data vir die tydperk vanaf 2016 tot 2020 is vergelyk om gevolgtrekkings te maak. Weens die gebruik van vyf verskillende lande en daarom ook vyf verskillende geldeenhede, het ons al die geldeenhede omgeskakel na Suid-Afrikaanse rand.

China se nasionale begroting was in 2020 die grootste, met 'n waarde van R81 003,2 miljard (Census and Economic Information Center [CEIC] 2021b). Tweede is Indië met R12 919,2 miljard (CEIC 2021c) en derde Brasilië met R8 935,4 miljard (CEIC 2021a). Dan volg Rusland met 'n nasionale begroting van ongeveer R7 520,4 miljard (CEIC 2021d). Suid-Afrika se nasionale begroting van R1 922,7 miljard (CEIC 2021e) in 2020 was die kleinste. China het vanaf 2019 tot 2020 die grootste toename in sy begroting, ongeveer 20%, getoon. Aangesien China die grootste bevolking ter wêreld het, ongeveer 1 439 miljoen in 2020 (Worldometers 2021), maak dit sin dat sy nasionale begroting die grootste is. Brasilië en Rusland het egter van 2019 tot 2020 negatiewe groei in hul nasionale begroting getoon.

Om 'n akkurate vergelyking tussen die nasionale begrotings te kan tref, moet die bevolkingsgrootte van die verskillende lande in ag geneem word. Worldometers (2021) vergelyk die openbare besteding per inwoner van elkeen van die BRICS-lidlande. China is die voorloper met R56 291,31 wat in 2020 per inwoner bestee is. Tweede is Rusland, met R51 544,89 besteding per persoon. In die derde posisie is Brasilië met R42 048,94 per persoon en vierde is Suid-Afrika met R32 329,25 per persoon. Alhoewel Indië in 2020 die tweede grootste nasionale begroting gehad het, bestee die land die minste per inwoner – slegs R9 361,31.

Ons het die besteding aan onderwys deur die openbare sektor ondersoek. China is weereens die voorloper en het in 2020 ongeveer R8 187,5 miljard aan onderwys bestee (Statista 2021).

Brasilië het R1 447,5 miljard in 2020 aan onderwys bestee, wat hulle tweede plaas (Wêreldbank 2021a). Volgende is Indië met R1 290,5 miljard (Khaitan 2021), Rusland met R857,4 miljard (Ministerie van Finansies 2021) en laastens Suid-Afrika met R396,4 miljard (Trading Economics 2021) wat aan onderwys bestee is.

Suid-Afrika bestee die grootste persentasie van sy nasionale begroting aan onderwys, met ongeveer 19,21% van die totale besteding wat aan die onderwyssektor toegeken word. Indien Brasilië sy bestedingstendens handhaaf met gemiddeld 16,2% van sy nasionale begroting aan onderwys toegeken, sal dié land die tweede grootste persentasie besteding aan onderwys in die BRICS-organisasie hê. Volgende is Rusland met 11,40%, China met 10,11% en laastens Indië met 9,99%. China, Indië en Suid-Afrika het vanaf 2019 tot 2020 positiewe groei in hul onderwysbegroting getoon, terwyl Rusland en Brasilië negatiewe groei ervaar.

Laastens het ons die openbare besteding aan infrastruktuur deur die onderskeie BRICS-lidlande vergelyk vir die tydperk vanaf 2016 tot 2020. Weereens is China die voorloper wat in 2020 die meeste aan infrastruktuur bestee het, naamlik R12 544,8 miljard (Global Infrastructure Outlook 2021c). Indië is in die tweede plek met R1 629,3 miljard bestee aan infrastruktuur (Global Infrastructure Outlook 2021b). Daarna volg Rusland, Brasilië en Suid-Afrika met R672,7 miljard (Global Infrastructure Outlook 2021a), R494,2 miljard (Trading Economics 2020) en R105,3 miljard (RSA 2020:2) onderskeidelik.

Ten einde die openbare besteding van die onderskeie lidlande in perspektief te plaas en akkurate vergelykings te maak, vergelyk ons die persentasie besteding van die nasionale begroting asook die persentasie groei in die infrastruktuurbegroting vanaf 2019 tot 2020 in die vyf lidlande. 'n Soortgelyke beeld word geskep waar China weer die voorloper is, gevolg deur Indië, Rusland, Brasilië en Suid-Afrika. Dit is egter van belang om kennis te neem van die verskille in groei van die lande se infrastruktuurbegrotings.

Brasilië, Suid-Afrika en China het positiewe groei in hul openbare besteding aan infrastruktuur ervaar, met Brasilië wat die grootste toename wys. Rusland en Indië toon egter negatiewe groei. Rusland het slegs 0,09% negatiewe groei ervaar, maar Indië se openbare sektor het 15,57% minder aan infrastruktuur bestee. In die geval van Rusland het sy algehele nasionale begroting van 2019 na 2020 gekrimp en daarom sou sy besteding aan infrastruktuur ook verminder het. Indië, in die teendeel, se nasionale begroting het vanaf 2019 na 2020 met 13,48% toegeneem, terwyl sy besteding aan infrastruktuur met 15,47% gedaal het.

Laastens is dit belangrik om kennis te neem van die leerder-tot-onderwyser-verhouding en die leerderinskrywingskoers van die onderskeie BRICS-lidlande. Die leerder-tot-onderwyser-verhouding dien as 'n aanduiding van 'n toenemende leerderbevolking wat verskeie uitdagings vir die onderwysinfrastruktuur en onderwysers inhou (Kalai, Mueni, Mulei, Mutune en Waita 2016:40). Daarom moet lande poog om die leerder-tot-onderwyser-verhouding so laag as moontlik te kry om gehalteonderwys te verseker.

Eerstens word die leerder-tot-onderwyser-verhouding in die primêre en sekondêre fase in die BRICS-lidlande ondersoek. In die primêre fase wissel leerders se ouderdom tussen ses en 12 jaar, en in die sekondêre fase tussen 12 en 18 jaar (Wêreldbank 2020). Primêre onderwys voorsien leerders van basiese lees- en skryfvaardighede, asook 'n elementêre begrip van wiskundige konsepte (Wêreldbank 2020). Sekondêre onderwys voltooi die voorsiening van basiese onderwys en beoog om 'n grondslag vir lewenslange leer en menslike ontwikkeling te lê deur die aanbieding van vakspesifieke en vaardigheidsgeoriënteerde onderrig deur meer gespesialiseerde onderwysers (Wêreldbank 2020).

China het die laagste leerder-tot-onderwyser-verhouding van 16,43 leerders tot een onderwyser. Brasilië en Rusland het gelyksoortige verhoudings met onderskeidelik 20,22:1 en 21,26:1. Suid-

Afrika en Indië het die hoogste verhoudings met meer as 30 leerders tot een onderwyser. Die ondersoek van die sekondêre fases dui aan dat Rusland die laagste verhouding het van 8,76:1. China het die tweede laagste verhouding met 13,36:1 en volgende is Brasilië met 16,72:1. Suid-Afrika en Indië neem weereens die laaste twee plekke in en het leerder-tot-onderwyser-verhoudings van 26,85:1 en 28,52:1 onderskeidelik. Kalai e.a. (2016:44) het in hul studie bevind dat die doeltreffendste klasgrootte 20 of minder leerders tot een onderwyser is. Hoë leerder-tot-onderwyser-verhoudings dui op moontlike infrastruktuurtekorte in die onderwysstelsel.

Daar bestaan konsensus onder navorsers dat jonger leerders meer tyd en ondersteuning van, en wisselwerking met, hul onderwysers benodig om hul beste akademiese potensiaal te bereik (Organisasie vir Ekonomiese Samewerking en Ontwikkeling [OESO] 2020a). Dié stelling ondersteun die strewe na laer leerder-tot-onderwyser-verhoudings in skole. Studies bewys ook dat kleiner klasgroottes tot voordeel van leerders uit benadeelde omstandighede is (OESO 2020a). Voorts is daar 'n positiewe korrelasie tussen kleiner klasse en verhoogde onderwyser-tevreidenheid (OESO 2020b).

7.2 Stand van onderwysinfrastruktuur in die BRICS-lidlande

Die NEIMS-verslag, wat deur die Suid-Afrikaanse Departement van Basiese Onderwys gepubliseer word, is gebruik om die kategorieë te identifiseer wat gebruik sal word om die stand van onderwysinfrastruktuur te meet. Die volgende kategorieë is geïdentifiseer: toegang tot water, sanitasiegeriewe, toegang tot elektrisiteit, sportfasiliteite, kommunikasiefasiliteite, laboratoriums en biblioteke. Ten einde die onderwysinfrastruktuur van die onderskeie BRICS-lidlande te ondersoek, het ons hierdie kategorieë gebruik om die fasiliteite en infrastruktuur van die lede direk met mekaar te vergelyk.

7.2.1 Toegang tot water

Toegang tot veilige en gereedlik beskikbare water is noodsaaklik vir openbare gesondheid, hetsy dit vir drinkwater, huishoudelike gebruik, voedselproduksie of ontspanningsdoeleindes gebruik word (Wêreldgesondheidsorganisasie [WGO] 2019a). As kinders nie toegang tot skoon water het nie, benadeel dit hul gesondheid, opvoeding en elke ander aspek van hul lewens (Verenigde Nasies se Kinderfonds [Unicef] 2021a). Daarom is toegang tot skoon drinkwater een van die volhoubare ontwikkelingsdoelwitte van die Verenigde Nasies (Unicef 2021a).

Dit is van belang om kennis te neem dat die WGO en Unicef onderskeid tref tussen basiese toegang, beperkte toegang en geen toegang tot water (WGO 2020). *Basiese toegang tot water* beteken dat die drinkwater van 'n verbeterde bron afkomstig is, op voorwaarde dat die tyd wat dit neem om die water te verkry en in die ry te wag, nie 30 minute oorskry nie (WGO 2020). *Beperkte toegang tot water* is wanneer die water van 'n verbeterde bron verkry word, waar die tyd wat dit neem om dit te verkry en in die ry te staan 30 minute oorskry (WGO 2020). *Beperkte toegang* beteken dat daar op 'n sekere vlak toegang tot water is, maar dat dit nie altyd gereedlik beskikbaar is nie.

Die WGO en Unicef se WASH-program (toegang tot drinkwater, sanitasie en higiëne) is gebruik om die toegang tot water in skole te ondersoek. In die ondersoek is daar bevind dat alle skole in China en Suid-Afrika ten volle toegang tot skoon drinkwater het (WGO 2020).

Die WGO (2020) dui aan dat 98,21% van die skole in Rusland basiese toegang tot skoon drinkwater het en slegs 1,69% van skole het geen toegang tot skoon drinkwater nie. Alhoewel die persentasie leerders wat nie toegang tot skoon drinkwater het nie baie laag lyk, beteken dit steeds dat 408 859 leerders in Rusland geen toegang tot skoon drinkwater het nie (WGO 2020). In Indië het 94% van die skole toegang tot skoon drinkwater, waarvan 26,58% skole beperkte toegang het. Ongeveer 6% van Indië se skole het geen toegang tot skoon drinkwater nie (WGO 2020). In die laaste plek is Brasilië met die laagste persentasie skole (84,89%) wat toegang tot die een of ander vorm van skoon drinkwater het. Gevolglik beteken dit dat 15,11% van Brasilië se skole geen toegang tot skoon drinkwater het nie. Die meeste van sy skole sonder toegang tot skoon drinkwater is in landelike en plattelandse gebiede geleë (WGO 2020).

7.2.2 Sanitasiegeriewe

Sanitasiegeriewe verwys na meer as net toilette; dit behels al die fasiliteite en dienste wat gesamentlik 'n higiëniese omgewing vir kinders skep om sodoende siektes te beveg en hul gesondheid te bevorder (Unicef 2021a). Swak sanitasie stel kinders bloot aan die gevaar van siektes en wanvoeding wat hul algehele ontwikkeling, opvoeding en ekonomiese geleenthede kan beperk. Terwyl sekere gedeeltes van die wêreld goeie toegang tot sanitasie het, is daar steeds miljoene kinders wat in armoede en onderontwikkelde gebiede agtergelaat word (Unicef 2021a). 'n Tekort aan sanitasie is 'n groot hindernis tot individuele vooruitgang en volhoubare ontwikkeling. Leerders se reg tot onderwys word bedreig wanneer kinders, veral meisies, nie toegang tot private en behoorlike sanitasie in hul leeromgewings het nie (Unicef 2021a).

Weereens onderskei die WGO en Unicef tussen basiese, beperkte en afwesige sanitasiegeriewe. *Basiese sanitasie* verwys na verbeterde sanitasiefasiliteite by skole vir enkelgeslaggeriewe wat bruikbaar, beskikbaar, funksioneel en privaat is (WGO 2020). *Beperkte toegang* is verbeterde sanitasiefasiliteite wat óf nie enkelgeslaggeriewe is nie óf nie ten volle bruikbaar is nie (WGO 2020).

Rusland het die hoogste persentasie van skole met toegang tot basiese sanitasie, met 98,21% van sy skole wat ten volle toegerus is en slegs 1,79% wat 'n tekort ondervind. Brasilië het die tweede hoogste persentasie, 94,97%, van skole met toegang tot die een of ander vorm van sanitasie, waarvan 83,90% van die skole basiese toegang en 9,26% beperkte toegang tot sodanige geriewe het. Gevolglik het 5,03% van die skole in Brasilië geen toegang tot sanitasiegeriewe nie. In Indië het 83,50% van skole toegang tot sanitasie; 64,49% met basiese toegang en 19,01% met beperkte toegang.

Volgens die WGO (2020) het 88,19% van die skole in Suid-Afrika toegang tot sanitasie en 11,81% geen toegang daartoe nie. Teenstrydig hiermee meld die NEIMS-verslag (Departement van Basiese Onderwys 2019:1) dat alle Suid-Afrikaanse skole toegang, hetsy basies of beperk, tot sanitasiegeriewe het. Die NEIMS-verslag spesifiseer die sanitasiegeriewe soos volg: put-toilette word deur 26,18% van skole in Suid-Afrika gebruik; 37,08% skole gebruik geventileerde, verbeterde puttoilette; 8,15% skole het EnviroLoo-stelsels geïnstalleer; 37,07% skole het toegang tot munisipale spoeltoilette; 13,17% skole maak gebruik van septiese-tenk-spoeltoilette; 88 skole het chemiese toilette; en 0,87% skole gebruik mobiele toilette (Departement van Basiese Onderwys 2019:1). Die EnviroLoo-stelsel is 'n omgewingsvriendelike, waterlose toilet wat geen chemikalieë gebruik nie (EnviroLoo 2021). Een skool kan 'n kombinasie van verskillende sanitasiegeriewe hê.

China vaar die swakste met betrekking tot die voorsiening van sanitasiegeriewe by skole. Slegs 58,07% van die skole in China het toegang tot sanitasie en 48,93% het geen toegang tot basiese of beperkte sanitasiegeriewe nie. Dit is egter 'n verbetering van die land se stand in 2012, waar slegs 37% van sy totale bevolking toegang tot sanitasiegeriewe gehad het (Unicef 2021a). China het in 2015 'n inisiatief genaamd Guiding Opinions on Promoting Rural Toilet Revolution geïmplementeer, wat gepoog het om sanitasiegeriewe in landelike gebiede te verbeter en higiëniese toilette vir ongeveer 85% van die landelike bevolking beskikbaar te stel (Jingjing 2019).

7.2.3 Toegang tot fasiliteite vir higiëne

Die Covid-19-pandemie het die kolling op die belangrikheid van higiëne geplaas. Unicef (2021a) het gedurende hierdie tyd bevind dat ongeveer drie miljard van die wêreldbevolking, waaronder honderde miljoene leerders, geen toegang het tot geriewe om hande te was nie. Inwoners van onderontwikkelde, informele nedersettings in stedelike en laeinkomstegebiede is die kwesbaarste en dus die ergste deur die pandemie geraak. Die bevegting van die Covid-19-pandemie lê klem op die belangrikheid van higiëne, hoofsaaklik hande was, aangesien dit die verspreiding van die virus vertraag en leerders en skoolpersoneel beskerm (Unicef 2021a).

Ook op hierdie gebied onderskei die WGO (2020) tussen basiese, beperkte en geen toegang tot higiëniese handewasfasiliteite by skole. *Basiese toegang* beteken dat die skool toegang het tot fasiliteite waar leerders en onderwysers hul hande met seep en water kan was (WGO 2020). *Beperkte toegang* verwys na toegang tot fasiliteite waar leerders en onderwysers hul hande met water kan was, maar daar nie seep is nie (WGO 2020). *Geen toegang* beteken dat daar geen higiëniese fasiliteite vir hande was by die skool beskikbaar is nie (WGO 2020).

Slegs Rusland en Suid-Afrika se skole het almal toegang tot basiese handewasfasiliteite (WGO 2020). China vaar die tweede beste, met 97,99% van sy skole wat toegang tot die een of ander vorm van higiëniese fasiliteit het en 2,01% wat geen toegang daartoe het nie (WGO 2020). In Brasilië het 96,15% van die skole toegang tot 'n vorm van higiëniese fasiliteit, waarvan 61,02% basiese toegang en 35,13% beperkte toegang het. Dit beteken dat 3,85% van die skole in Brasilië geen toegang tot handewasfasiliteite het nie (WGO 2020). Van die BRICS-lede het Indië se skole die minste toegang tot handewasfasiliteite. Slegs 75,44% van Indië se skole het toegang tot handewasfasiliteite, waarvan 52,89% basiese toegang en 22,55% beperkte toegang het (WGO 2020). Gevolglik het 24,56% van die skole in Indië geen toegang tot handewasfasiliteite nie, wat die hoogste persentasie onder die BRICS-lidlande is.

7.2.4 Beskikbaarheid van elektrisiteit

Die Verenigde Nasies se Departement van Ekonomiese en Sosiale Sake (2014) het bevind dat die afwesigheid van elektrisiteit in primêre en sekondêre skole bydra tot struikelblokke wat leerders se vermoë om uit armoede te ontsnap aansienlik beperk en korreleer met 'n aantal faktore wat tot armoede bydra. Die afwesigheid van elektrisiteit in skole beteken dat projektors nie gebruik kan word om aanbiedinge tydens klastyd te gee nie; geen waaiers of lugversorgers aangeskakel kan word nie; geen aandklasse aangebied kan word nie; en daar geen toegang tot rekenaars of die internet is nie.

Dit is dus noodsaaklik dat regerings en skole poog om konstante elektrisiteitsvoorsiening aan skole te gee. Die skole in die BRICS-lidlande met toegang tot elektrisiteit gee ook 'n aanduiding van die gedeelte van die bevolking van die land wat toegang tot elektrisiteit het. Rusland is in

hierdie geval die enigste BRICS-lidland waarvan 100% van sy skole en 100% van sy bevolking toegang tot elektrisiteit het (Wêreldbank 2019; Josefson, Lewis en Rotar2020). Ook in Brasilië en China het 100% van die bevolking elektrisiteitsvoorsiening (Wêreldbank 2019). China voorsien egter aan 'n hoër persentasie van sy skole elektrisiteit as Brasilië, met 99,27% van die skole in China wat toegang tot elektrisiteitstoevoer het teenoor 95,79% van die skole in Brasilië (Unesco Institute for Statistics 2021a, 2021b). Die Wêreldbank (2019) doen verslag dat 91,2% van die Suid-Afrikaanse bevolking en 99,27% van die skole elektrisiteitsvoorsiening het (Departement van Basiese Onderwys 2019:2). Alhoewel 'n groter persentasie van die bevolking van Indië toegang tot elektrisiteit het (95,2%) as dié van Suid-Afrika (Wêreldbank 2019), het slegs 73,85% van die skole in Indië elektrisiteitsvoorsiening (Press Trust of India 2019). Dit beteken dat 26,15% van die skole in Indië nie toegang tot elektrisiteit het nie, wat Indië die laagste persentasie van skole met elektrisiteitstoevoer van die BRICS-lidlande gee.

7.2.5 Sportfasiliteite

Deelname deur leerders aan sport op skoolvlak het tot gevolg dat leerders emosioneel, verstandelik en fisiek gelukkig is, terwyl dit hulle terselfdertyd ook voorberei vir die lewe na skool. Daarom is dit van belang dat sport en liggaamsoefening deel vorm van die huidige kurrikulum omdat dit sal verseker dat leerders sekere voordele ervaar (Töre 2020). Sport kan help dat leerders se gesondheid en fisieke fiksheid gehandhaaf word; lei tot 'n toename in die selfvertroue van leerders; verbeter hul selfbeeld; ontwikkel leierseienskappe en die vermoë om in 'n span te kan funksioneer en saamwerk; en lei ook tot verbeterde dissipline, beter tydsbestuur en beter geestelike gesondheid (Töre 2020).

'n Vergelyking van die sportfasiliteite van skole in die onderskeie BRICS-lidlande wys dat meer as 60% van die skole in China, Suid-Afrika en Rusland toegerus is met sportfasiliteite. China het die meeste skole met toegang tot sportfasiliteite, naamlik 68,3% (Wang en Wang 2020:5). Die top vyf sportsoorte wat in China beoefen word, is tafeltennis, pluimbal, basketbal, sokker en atletiek (Klimova 2019).

Suid-Afrika het die tweede meeste skole wat toegerus is met sportfasiliteite, naamlik 65,05% (Departement van Basiese Onderwys, 2019:3). Netbal, rugby, krieket, sokker, atletiek en tennis is die sportsoorte wat die meeste in Suid-Afrikaanse skole beoefen word (Departement van Basiese Onderwys 2019:3).

In Rusland is 64% van die skole toegerus met sportfasiliteite op hul terreine, waarvan ongeveer 64% ten minste een sportbaan of -fasiliteit het en 30% van die skole dit weekliks gebruik (Korneichuk 2020). Die vyf sportsoorte wat die meeste in Rusland beoefen word, is sokker, yshokkie, rugby, handbal en atletiek (Statista 2018).

Slegs 56,11% van die skole in Brasilië het sportfasiliteite; 48% van die openbare skole is toegerus met sportfasiliteite en 93,5% van die privaat skole (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira 2020:57, 63). Sokker word die meeste in Brasilië beoefen, terwyl vlugbal, swem en atletiek ook deur 'n groot gedeelte van die bevolking beoefen word (Utsumi 2014).

In Indië is 56,13% van die skole toegerus met sportgeriewe (Department of School Education and Literacy 2021). Volgens *The Citizen* (Anon. 2020) is krieket die oorheersende sport in Indië, gevolg deur pluimbal en dan hokkie, sokker en tennis.

7.2.6 Kommunikasiefasiliteite

Kommunikasie in die 21ste eeu is 'n bron van waardevolle hulpbronne, kapitaal en kennis, wat op sy beurt die vlak van ontwikkeling van die samelewing bepaal (Geladze 2015:67). Rekenaarvaardighede en toegang tot tegnologie in onderwysstelsels sal die momentum van hierdie ontwikkeling lei. Die gebruik van rekenaars en die internet maak die leerproses interessanter en diversifiseer dit deur die kognitiewe aktiwiteite van leerders te verhoog (Geladze 2015:69). 'n Verskeidenheid internetbronne verryk die aanbieding van lesse tesame met aktiwiteite vir sowel leerders as onderwysers. Vakspesifieke programme fasiliteer kommunikasie- en inligtingverwerkingsvaardighede (Geladze 2015:69) en bemagtig leerders met 21ste-eeuse vaardighede.

Die Covid-19-pandemie het lande wêreldwyd geraak en die meeste regerings het voorsorgmaatreëls in plek gestel om die verspreiding van die virus te probeer bekamp. Een van die maatreëls was die sluiting van skole. Gevolglik is skole gedwing om die tyd wat in die fisiese klaskamers verloor is, te vervang met aanlyn klasse en tuisonderrig, in die meeste gevalle gefasiliteer deur onderwysers en leerders se ouers (OESO 2020a:1). Die Wêreld- Ekonomiese Forum berig dat ongeveer 1,2 miljard van die wêreld se leerders op 'n stadium in 2020 nie fisies skool bygewoon het nie weens die sluiting van skole (Lalani en Li 2021). Die gevolg daarvan is dat onderwys dramaties verander het met die grootskaalse gebruik van e-leer, wat behels dat afstandsonderwys op digitale platforms onderneem is (Lalani en Li 2021).

'n Vergelyking van skole in die BRICS-lidlande met toegang tot die internet toon China as die uitskieter en voorloper omdat 98% van sy skole internettoegang het (Xinhua 2020). Ongeveer 90% van die klaskamers in hierdie skole is toegerus met multimedia om die integrasie van tegnologie te bevorder (Xinhua 2020). Skole in China het 'n gemiddeld van 14,03 rekenaars per 100 leerders (Xinhua 2020); anders gestel, is daar vir elke 14 leerders 'n rekenaar om by die skool te gebruik.

In Rusland is 78% van die skole toegerus met toegang tot die internet en 22% van sy skole het geen toegang tot die internet nie (OESO 2020a:2). Na aanleiding van OESO (2020a:1) se opname tydens die Covid-19-pandemie het 32% van die skoolhoofde in Rusland verslag gedoen dat daar 'n tekort aan digitale tegnologie is wat skole se vermoë om goeie gehalte onderrig te voorsien, belemmer.

In Brasilië is 76,20% van die skole toegerus met 'n werkende internetverbinding (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira 2020:60, 64). Die grootste leemte ervaar deur skole wat vêr van stede geleë is, is die tekort aan kommunikasie-infrastruktuur, soos gerapporteer deur 43% van die skole (Marl 2019). Tesame hiermee is die hoë koste van kommunikasiedienste wat deur 24% van die skole ondervind word 'n hindernis (Marl 2019). Gevolglik gebruik 52% van die onderwysers in afgeleë en agtergeblewe skole hul persoonlike selfone vir onderwysaktiwiteite (Marl 2019). Die tekort aan internettoegang en kommunikasie-infrastruktuur word egter nie net in skole ondervind nie, maar ook in huishoudings. Ongeveer 19% van die huishoudings in Brasilië besit nie 'n rekenaar nie en 49% maak op hul selfone staat vir internettoegang (Marl 2019).

Indië en Suid-Afrika het die laagste persentasies skole wat toegang tot die internet het, met onderskeidelik 27,20% (Mondal 2020) en 20,19% (Departement van Basiese Onderwys 2019:4). Gevolglik is daar 72,80% skole in Indië en 79,81% skole in Suid-Afrika wat geen toegang tot die internet het nie. In Indië het slegs 24% van die huishoudings internetverbinding om toegang tot e-onderwys te verkry (Mondal 2020). Weens die groot landelik-stedelike verdeling en

geslagsverdeling in die land, veral tydens die pandemie, is dit waarskynlik dat die gebrek aan internetverbinding die gaping van geleerdheid tussen die hoër-, middel- en laerinkomstegesinne vergroot het (Mondal 2020).

In Suid-Afrika het 94,64% skole 'n selnetwerk (Departement van Basiese Onderwys 2019:4), 46,19% skole 'n landlyn vir kommunikasiedoeleindes (Departement van Basiese Onderwys 2019:4) en 36,43% skole (mikroskole inkluise) 'n rekenaarsentrum op die skoolterrein (Departement van Basiese Onderwys 2019:4). Walker (2019) berig dat slegs 17,3% van die huishoudings in stedelike gebiede toegang tot die internet het en 1,7% in landelike gebiede. Die grootste uitdaging vir aanlyn onderwys in Suid-Afrika is dat te veel skole nie die kurrikulum aanlyn kan aanbied nie aangesien daar nie voldoende kommunikasie-infrastruktuur is om dit te ondersteun nie (Reiersgord 2020). Indien skole die kurrikulum aanlyn kan aanbied, bestaan die uitdaging ook dat baie leerders nie toegang tot die kurrikulum kan verkry nie omdat daar 'n tekort aan skootrekenaars is en die koste van data te hoog is (Reiersgord 2020).

7.2.7 Beskikbaarheid van laboratoriums

Doeltreffende onderwys en leer van wetenskap behels die waarneming, hantering en manipulerende van werklike voorwerpe en materiale (ScienceFirst 2021). Die kennis wat leerders in klaskamers opdoen, sal ondoeltreffend wees tensy hulle die proses kan waarneem en die verhouding tussen aksie en reaksie verstaan (ScienceFirst 2021). Wetenskap wat in laboratoriums aangebied word, lei tot 'n toename in leerders se probleemoplossingsvaardighede (Blosser 2021).

In ons vergelyking van die persentasie skole van die onderskeie BRICS-lande wat laboratoriums het, is geen data oor die aantal laboratoriums in skole in China en Rusland beskikbaar nie. Weens die beperkte data beskikbaar, het ons slegs Brasilië, Indië en Suid-Afrika se data oor laboratoriums vergelyk.

Indië het die hoogste persentasie (32,49%) skole wat toegerus is met laboratoriums (Department of School Education and Literacy 2021). Alhoewel dit die hoogste persentasie van die drie lidlande is, beteken dit steeds dat 67,51% van die skole in Indië nie laboratoriums het nie. Meer as een miljoen van Indië se skole is nie toegerus met laboratoriums nie. Brasilië vaar die tweede beste van die drie lede, met 29,10% skole wat 'n laboratorium op die terrein het en 70,90% wat nie een het nie (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira 2020:57, 63). Suid-Afrika is die lidland met die minste skole wat toegerus is met laboratoriums. Net 19,81% of 2 849 uit 23 258 skole is toegerus met 'n wetenskaplaboratorium, terwyl 80,29% skole nie toegang tot sulke fasiliteite het nie (Departement van Basiese Onderwys 2019:5).

7.2.8 Beskikbaarheid van biblioteke

Die doel van biblioteke in skole is om elke lid van die skoolgemeenskap te bemagtig om nuwe kennis, vaardighede en vermoë op te doen ter ondersteuning van hul leer en persoonlike ontwikkeling, wat deur die verloop van hul lewe gebruik sal word (National Library of New Zealand 2021). Biblioteke in skole moedig nuuskierigheid, innovering en probleemoplossing aan. Dit vorm 'n integrale deel van die kultuur en sosiale lewe van die skool. Die biblioteek is die sentrale punt vir lees en kulturele aktiwiteite, toegang tot inligting, die bou van kennis, kritiese denke en debattering (National Library of New Zealand 2021).

Vir 'n vergelyking van die aantal skole in die lidlande wat met 'n biblioteek toegerus is, is daar geen statistiese data oor die persentasie biblioteke van Rusland en China beskikbaar nie. Jia, Du, Si en Zhang (1996) noem egter dat 75% van die sekondêre skole en 49% van die primêre skole in China reeds in 1995 biblioteke gehad het. Van die drie oorblywende BRICS-lede vorder Brasilië die beste in hierdie opsig met ongeveer 67,1% van sy skole wat toegang tot 'n biblioteek aan leerders bied (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira 2020:61, 65). Die privaat skole in Brasilië het hier veral 'n duidelike voorsprong bo openbare skole omdat ongeveer 99% van die private primêre en 100% van die private sekondêre skole met 'n biblioteek toegerus is (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira 2020:61, 65). Indië het die tweede grootste persentasie van skole met biblioteke, met 65,52% van sy skole wat 'n biblioteek op die skoolterrein het, terwyl 34,48% dit nie het nie (Department of School Education and Literacy 2021). Suid-Afrika het die kleinste persentasie, met slegs 25,81% van sy skole wat toegerus is met 'n biblioteek en 74,18% skole wat nie 'n biblioteek het nie (Departement van Basiese Onderwys 2019:5).

Sien 'n samevatting van bogenoemde besteding aan en beskikbaarheid van infrastruktuur in die BRICS-lidlande in die volgende tabel (tabel 1).

Tabel 1: Samevatting van die besteding aan en beskikbaarheid van infrastruktuur in die BRICS-lidlande (Par. 7)

Infrastruktuur gemeet aan die hand van openbare besteding (par. 7.1)					
Tema	Brasilië	Rusland	Indië	China	Suid-Afrika
Besteding aan onderwys	R1447,5 m.	R857,4 m.	R1290,5 m.	R8187,5 m.	R396,4 m.
Persentasie van nasionale begroting bestee aan onderwys	16,2%	11,40%	9,99%	10,11%	19,21%
Besteding aan infrastruktuur	R494,2 m.	R672,7 m.	R1629,3 m.	R12544,8 m.	R105,3 m.
Leerder-tot-onderwyser-verhouding (Primêre fase)	20,22 leerders tot 1 onderwyser	21,26 leerders tot 1 onderwyser	30+ leerders tot 1 onderwyser	16,43 leerders tot 1 onderwyser	30+ leerders tot 1 onderwyser
Leerder-tot-onderwyser-verhouding (Senior fase)	16,72 leerders tot 1 onderwyser	8,76 leerders tot 1 onderwyser	28,52 leerders tot 1 onderwyser	13,36 leerders tot 1 onderwyser	26,85 leerders tot 1 onderwyser
Persentasie toegang tot water in skole (par. 7.2.1)	84,89%	98,21%	94%	100%	100%

Persentasie sanitasie-geriewe in skole (par. 7.2.2)	94,97%	98,21%	83,50%	58,07%	88,19%
Persentasie fasiliteite vir higiëne in skole (par. 7.2.3)	96,15%	100%	75,44%	97,99%	100%
Persentasie beskikbaarheid van elektrisiteit in skole (par. 7.2.4)	95,79%	100%	73,85%	99,27%	99,27%
Persentasie sport-fasiliteite in skole (par. 7.2.5)	56,11%	64%	56,13%	68,3%	65,05%
Persentasie kommunikasie-fasiliteite (internet-toegang) in skole (par. 7.2.6)	76,20%	78%	27,20%	98%	20,19%
Persentasie beskikbaarheid van laboratoriums in skole (par. 7.2.7)	29,10%	Geen data	32,49%	Geen data	19,81%
Persentasie beskikbaarheid van biblioteke in skole (par. 7.2.8)	67,1%	Geen data	65,52%	Geen data	25,81%

8. Die invloed van infrastruktuur op die gehalte van onderwys in die BRICS-organisasie

8.1 Die ligging van skole in die BRICS-organisasie

Daar bestaan 'n noue verband tussen ligging en onderwys (Lupton 2006:1), veral omdat skole by woonbuurte ingebed is. Skole is meestal in die middel van woonbuurte geleë omdat dit onvermydelik deel is van die alledaagse lewe van die gemeenskap (Lupton 2006:1). Die fokus van die ligging van skole is geplaas op skole in landelike, afgeleë, onderontwikkelde en agtergeblewe gebiede. Landelike gebiede word gekenmerk aan lae bevolkingsdigtheid teenoor hoë bevolkingsdigtheid in stedelike gebiede (Stanley 2011). In landelike gebiede is daar dus minder inwoners en beteken dit dat die huise en besighede in die gebied vër van mekaar geleë is (Stanley 2011). Gevolglik word skole wat in landelike gebiede geleë is, negatief beïnvloed deur verskeie faktore wat eie aan die gebied is. Dié faktore belemmer ook die voorsiening van gehalteonderwys. Landelike gebiede is oor die algemeen afgeleë en onderontwikkel (Du Plessis en Mestry 2019:1).

Leerderprestasie word dus bepaal deur leerders se sosio-ekonomiese status en agtergrond (Jovinius 2015:1). Landelike gebiede word met lae sosio-ekonomiese status geassosieer, wat leerders benadeel. Ouers wat in landelike gebiede woon, werk meestal as ongeskoolde werkers en het gewoonlik laer vlakke van onderwys; daarom het hulle dikwels nie veel waarde aan onderwys nie (Du Plessis en Mestry 2019:1). Die voorsiening van onderwys in landelike gebiede gaan gepaard met die volgende probleme en hindernisse: gekwalifiseerde onderwysers weier om aanstellings in geïsoleerde en afgeleë gebiede te aanvaar; inwoners van hierdie gebiede maak op hul kinders staat vir hulp en stuur hulle gevolglik nie skool toe nie; en onvoldoende paaie en kommunikasiefasiliteite beperk die toegang tot hulpbronne (Jovinius 2015:1). Du Plessis en Mestry (2019:3) identifiseer 'n tekort aan basiese en onderwys-infrastruktuur; uitdagings met betrekking tot die kurrikulum; en administratiewe probleme as deurlopende probleme in landelike gebiede. Weens die agterstand in basiese en onderwys-infrastruktuur wat in landelike gebiede gevind word, is dit van belang om hierdie tipe gebiede in elk van die BRICS-lidlande te ondersoek.

8.1.1 Brasilië

Die totale gedeelte van die bevolking wat in landelike gebiede in Brasilië woon, is ongeveer 13,18% (Trading Economics 2019). Aangesien leerders in hul nabye omgewings skoolgaan, kan daar aangeneem word dat dieselfde gedeelte van die leerders landelike skole bywoon. Met die koms van die Covid-19-pandemie en die sluiting van skole is landelike skole en die voorsiening van onderwys aan leerders veral benadeel omdat hierdie gebiede 'n tekort het aan moderne infrastruktuur om afstandonderwys aan te bied. Watson (2020) berig dat sekere landelike streke geen of beperkte internettoegang het en dat sommige onderwysers in landelike skole leerders se huiswerk per motorfiets moes aflewer. Baie leerders in landelike gebiede het ook tyd wat aan onderwys spandeer moes word, afgestaan om te werk om sodoende hul gesinne in hierdie moeilike tyd finansiële ondersteun (Watson 2020). In 'n vergelyking van die uitvalsyfer tussen stedelike en landelike gebiede is daar bevind dat 1,4% van leerders in die primêre fase in stedelike gebiede en 2,9% van leerders in die primêre fase in landelike gebiede jaarliks skool verlaat (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira 2020:61, 65). 'n Ondersoek het bevind dat die uitvalkoers van die sekondêre fase in stedelike gebiede 6,1% is en in landelike gebiede 7,5% (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira 2020:61, 65). Dit dui aan dat 1,5% meer leerders in landelike primêre skole en 1,4% meer leerders in landelike sekondêre skole as leerders in stedelike gebiede skool voor matriek verlaat.

8.1.2 Rusland

Ongeveer 25,6% van Rusland se bevolking woon in landelike gebiede (Echazarra en Radinger 2019:12). Amini en Nivorozhkin (2015:132) het bevind dat die verdeling van onderwys-hulpbronne tussen stedelike en landelike skole in Rusland baie ondoeltreffend is. Landelike skole in Rusland is gewoonlik kleiner as stedelike skole en het ook 'n laer onderwyser-tot-leerder-verhouding, maar tog behaal leerders in landelike skole swakker toetsuitslae as hulle eweknieë in stedelike skole (Amini en Nivorozhkin 2015:120, 132). Die sosio-ekonomiese status van leerders in landelike gebiede in Rusland is oor die algemeen laer as dié van leerders in stedelike gebiede (Echazarra en Radinger 2019:14; Kuznetdsov en Skobeltsina 2021); daarom is dit 13,9% meer waarskynlik vir leerders in landelike gebiede om te werk vir betaling (Echazarra en Radinger 2019:15). In 'n vergelyking van hierdie persentasies word daar waar-

geneem dat 22,7% van leerders in stedelike gebiede sal werk vir betaling teenoor 36,6% van leerders in landelike gebiede (Echazarra en Radinger 2019:15).

Leerders is nie die enigste belanghebbers wat die onderwysongelykheid tussen stedelike en landelike gebiede in Rusland aandui nie. Tsukerman (2016) berig dat onderwysers in landelike skole geen verhogings vir die tydperk van 2012 tot 2016 ontvang het nie, terwyl die lewenskoste met 40% tot 50% toegeneem het. Onderwysers in stedelike gebiede het oor die algemeen hoër kwalifikasies as dié in landelike gebiede. So het 83% van die onderwysers in stedelike skole 'n hoër onderwyskwalifikasie, teenoor slegs 70,8% van die onderwysers in landelike skole wat dié kwalifikasie het (Amini en Nivorozhkin 2015:120). Voorts word daar 'n tekort aan onderwysers by skole in landelike gebiede ervaar. Klimova (2013) het byvoorbeeld bevind dat die Moshkovsky-distrik 51 onderwysers benodig. Nog 'n uitdaging is lae leerdergetalle by landelike skole, wat tot gevolg het dat daar min onderwysers by hierdie skole aangestel word. Verder word die vakkeuses van leerders beperk en leerders ontvang onderrig deur onderwysers wat nie gekwalifiseer is om die vak aan te bied nie (Klimova 2013).

8.1.3 Indië

Die ontwikkelingsaanwysers van die Wêreldbank dui aan dat Indië se landelike bevolking in 2019 ongeveer 65,3% van sy totale bevolking was (HindRise 2021). Meer as die helfte van Indië se bevolking woon dus in landelike gebiede en alhoewel die bevolkingsdigtheid ook hier baie hoog is, word min aandag aan die onderwysstelsel in dié gebiede gegee (HindRise 2021). Een van die hoofkenmerke van landelike skole in Indië is dat dit onvoldoende onderwysinfrastruktuur het (Rawal 2019), wat die gehalte van onderwys wat aangebied word, negatief beïnvloed. Afgesien van die tekort aan voldoende infrastruktuur by landelike skole is daar ook 'n tekort aan skole in landelike gebiede in Indië (Rawal 2019). Onderwys in die landelike gebiede van Indië word bedreig deur die beperkte aantal skole en die groot afstand wat skole van plaaslike gemeenskappe geleë is (Rawal 2019). Beperkte plaaslike vervoerstelsels beteken dat ouers van leerders wat ver van die skole af woon, gedwing word om leerders uit die skole te hou aangesien hulle dikwels laeinkomstegesinde is.

Die invloed van die Covid-19-pandemie op die onderwysstelsel in Indië word vervolgens beskryf. Eerstens word daar 'n toename van 10 tot 15% in inskrywings in staatskole voorspel aangesien ouers, as gevolg van finansiële beperkings, hul kinders van privaat skole na staatskole sal skuif (Nayar 2020). Verder word voorspel dat landelike skole met swak onderwysinfrastruktuur 'n toename van ongeveer 25% in hul inskrywings kan ondervind weens omgekeerde migrasie (Nayar 2020). Die invloed van die pandemie sal dus die ongelikheid tussen die landelike en stedelike onderwysstelsels en -uitsette vergroot. Volgens die *Annual Status of Education Report* (HindRise 2021) kan meer as 50% van die leerders in landelike gebiede in standaard vyf nie basiese wiskundige vrae beantwoord nie. Slegs 7% van die leerders in standaard drie kan lesse wat op jaar-twee-vlak aangebied word, verstaan (HindRise 2021). Daar bestaan reeds 'n 1,7-jaar-gaping in die jare van onderwys tussen landelike en stedelike inwoners (Kundu en Pandey 2020:109). Voorts beweer Nayar (2020) dat die uitvalkoers van leerders in landelike gebiede beduidend sal styg weens die impak van die pandemie.

8.1.4 China

Die Chinese regering het in 2000 met belastinghervorming begin om die finansiële las van onderwys vir boere en landelike inwoners te verlig (Wu 2020:3–4). Die beweging behels die konsolidasie van landelike skole en is tussen 2001 en 2012 geïmplementeer (Shi en Sercombe

2020:1). Die verandering het die koste van onderwys in landelike gebiede verskuif vanaf boere en plaaslike inwoners na die plaaslike regering (Wu 2020:3–4). Die grootste verandering was dat die aanspreeklikheid vir verpligte onderwys verskuif het na die plaaslike regering. Die sentrale Chinese regering het in hierdie tydperk beleid geïmplementeer wat gefokus het op die herverdeling van onderwys hulpbronne om die administratiewe en fiskale veranderinge in die nasionale onderwysstelsel te probeer akkommodeer (Wu 2020:3–4). As gevolg van dié verskynsel vind plaaslike regerings dit moeilik om die finansiële las van verpligte onderwys te dra en word hulle dan verplig om die skool te sluit of te konsolideer weens die fiskale druk wat ervaar word (Wu 2020:3–4). 'n Totaal van 386 500 verpligte skole is tussen 2000 en 2016 gesluit. Altesaam 92,36% van die skole wat gesluit is, was landelike skole, wat ongeveer 357 000 van die totaal beloop (Wu 2020:3–4). Die beweging is later deur die nasionale media voorgestel as die samesmelting van kleiner landelike skole met groter skole (Shi en Sercombe 2020:1).

Bykans twee derdes van die bevolking in China het verblyfpermitte vir landelike gebiede, genaamd *hukou*, en 57,35% van die bevolking bly steeds in hierdie gebiede (Yue, Tang, Shi, Tang, Shang, Medina en Rozelle 2018:94). Gevolglik word 'n groot gedeelte van die kinders in China in landelike skole onderrig (Yue e.a. 2018:94). Teen die einde van 2008 was daar reeds 'n totaal van 140 miljoen mense wat na stedelike gebiede getrek het weens werksgeleenthede en in 2014 het die getal tot 168 miljoen gestyg (Ao, Jiangm en Zhao 2016:126). 'n Studie wat deur die China Institute of Rural Education Development uitgevoer is, het bevind dat leerders wat die konsolidasie van landelike skole ervaar het, daaglik 4,05 kilometer ekstra moet reis tot by hul skool (Wu 2020:3–4). Verder is daar bevind dat 40% van leerders in primêre skole daaglik vyf kilometer en 10% van leerders in primêre skole daaglik meer as tien kilometer moet reis om onderrig te ontvang (Wu 2020:3–4).

8.1.5 Suid-Afrika

Die landelike bevolking van Suid-Afrika is in 2019 vasgestel as 19 408 553, wat ongeveer 33,14% van die bevolking uitmaak (Macro Trends 2021). Die syfer toon 'n afname van 0,16% sedert 2018 (Macro Trends 2021). Alhoewel die landelike bevolking 'n afname toon, is 45% van Suid-Afrikaanse skole steeds in agtergeblewe, onderontwikkelde en landelike gebiede geleë (Macupe 2018). Gardiner (2008:24) het bevind dat 40% van vroeëkindersonwikkelingsentrums in landelike gebiede geleë is. Verder is die Oos-Kaap, KwaZulu-Natal en Limpopo as die provinsies geïdentifiseer met die hoogste persentasie landelike vroeëkindersonwikkelingsentrums, met 62% vir die Oos-Kaap, 62% vir KwaZulu-Natal en 85% vir Limpopo (Gardiner 2008:24).

Sosio-ekonomiese status speel 'n belangrike rol in onderwysgeleenthede. Leerders in landelike gebiede geniet minder geleenthede as leerders in stedelike gebiede (Du Plessis 2014:1113). Landelike skole ervaar tekorte aan die voorsiening van onderwysmateriaal en -infrastruktuur, soos ruimte, elektrisiteit, biblioteke en handboeke, om die nodige kurrikulum aan te bied (Du Plessis 2014:1113). Die vier grootste uitdagings wat skole in Suid-Afrika ondervind, is 'n tekort aan handboeke, te veel leerders in 'n klas, hoë skoolgeld en swak fasiliteite (South African Market Insights 2021; Siebritz 2022). Uitdagings wat spesifiek met die kurrikulum verband hou, word oorskadu deur die onmiddellike en dringende behoefte aan hulpbronne wat doeltreffende onderrig en leer sal fasiliteer (Du Plessis 2014:1113).

Landelike skole in Suid-Afrika het 'n laer slaagsyfer as skole in stedelike gebiede. Gardiner (2008:13) het bevind dat stedelike skole 'n slaagsyfer van 64% vir tale, 46% vir wiskunde en

58% vir wetenskap het, teenoor die slaagsyfer vir landelike skole wat 29% vir tale, 22% vir wiskunde en 35% vir wetenskap is. Daar is gevolglik 'n gaping van 35% vir tale, 24% vir wiskunde en 23% vir wetenskap tussen die slaagsyfers van stedelike en landelike skole.

Juneja (soos aangehaal deur Jovinius 2015:1–2) wys daarop dat die afstand na skole 'n kernbepaler van skoolbywoning vir meisies in Suid-Afrika is. Die bevinding is dat die waarskynlikheid van skoolbywoning vir meisies in die sekondêre fase afneem soos wat die afstand na die skool toeneem (Jovinius 2015:1–2). Jovinius (2015:1–2) kom tot die gevolgtrekking dat die afstand tussen die huis en die skool een van die grootste struikelblokke vir die onderwys van meisies in Afrika is. Armoede is 'n verdere kenmerk van landelike gebiede in Afrika. Tussen 58% en 70% van kinders wat in landelike gebiede woon, leef onder die armoedelyn en 75% van kinders onder die ouderdom van vyf jaar in landelike gebiede ly aan wanvoeding (Gardiner 2008:24).

9. Bevindinge en aanbevelings

9.1 Bevindinge

9.1.1 Die stand van onderwysinfrastruktuur in die BRICS-organisasie

Die fokus van dié afdeling word op die eerste sekondêre navorsingsvraag van die studie geplaas, naamlik: Wat is die stand van die onderwysinfrastruktuur in elkeen van die BRICS-lidlande? Bhatt en Cohen (2012:118) omskryf onderwysinfrastruktuur as die bevordering van die akademiese sukses van leerders deur die integrasie en implementering van stelsels en ander hulpbronne wat die gehalte van onderwysvoorsiening verbeter. In hierdie studie het ons die voorsiening en ontwikkeling van onderwysinfrastruktuur deur die betrokke regerings van die BRICS-lidlande – Brasilië, Rusland, Indië, China en Suid-Afrika – ondersoek. 'n Nasionale begroting is 'n openbare dokument wat die beplande owerheidsbesteding vir die opkomende finansiële jaar bevat. Die gedeelte van die totale nasionale begroting wat aan die onderwyssektor toegeken word, is 'n sterk aanduider van die mate van belangrikheid wat die regering aan onderwys heg en vorm daarom 'n beduidende deel van elke nasionale begroting.

Die totale nasionale begroting van Brasilië vir die jaar 2020 was gelykstaande aan R8 935,4 miljard (CEIC 2021a), wat 'n besteding van ongeveer R42 048,94 per capita beslaan. Brasilië spandeer R494,2 miljard, of 5,53%, van sy totale nasionale begroting aan infrastruktuurontwikkeling.

Rusland se totale nasionale begroting vir 2020 was R7 520,4 miljard (CEIC 2021d), waarvan R857,4 miljard (Ministerie van Finansies 2021) aan onderwys toegeken is. Dit beteken dat 11,4% van die totale nasionale begroting aan die onderwyssektor toegeken is, wat 'n afname van 6,25% is in vergelyking met die besteding aan onderwys in 2019. Die besteding aan infrastruktuur is sowat 8,95% van die land se begroting (Global Infrastructure Outlook 2021a), weereens 'n afname sedert 2019.

Indië het die tweede grootste nasionale begroting van R12 919,2 miljard (CEIC 2021c), maar het die laagste besteding per capita, met slegs R9 361,74 wat per inwoner bestee word. Indië het R1 290,5 miljard (Khaitan 2021) aan onderwys toegeken, wat 9,99% van sy totale begroting uitmaak. Die regering se besteding aan infrastruktuurontwikkeling en -onderhoud beloop

R1 629,3 miljard (Global Infrastructure Outlook 2021b) of 12,61% van die nasionale begroting. Die gevolgtrekking kan gemaak word dat Indië 'n groter gedeelte van sy begroting aan infrastruktuurontwikkeling en -onderhoud toeken as aan die onderwyssektor.

Die grootste nasionale begroting van al die BRICS-lede is dié van China. China se totale begroting vir 2020 was R81 002,2 miljard (CEIC 2021a). Hiervan is 10,11% aan onderwys bestee, 'n bedrag gelykstaande aan R8 187,5 miljard (Statista 2021), en 15,49% of R12 544,8 miljard aan infrastruktuur (Global Infrastructure Outlook 2021c). Met betrekking tot besteding per capita bestee China gemiddeld R56 291,31 per persoon.

Suid-Afrika se gekonsolideerde nasionale begroting vir 2020 was R1 922,7 miljard (CEIC 2021e) en die per capita-besteding was R32 249,25. Die jaarlikse besteding aan onderwys is R396,4 miljard (Trading Economics 2021), wat ongeveer 19,21% van die totale begroting uitmaak. Die totale besteding aan infrastruktuur as 'n persentasie van die totale nasionale begroting is 5,48%, sowat R105,3 miljard (Nasionale Tesourie 2020:2).

In 'n vergelyking van die wêreldgemiddeld en die BRICS-organisasie se onderwysbegroting kan die volgende waargeneem word (OESO 2020a):

- Die gemiddelde nasionale besteding aan onderwys as 'n persentasie van die totaal is 13,9%.
- Brasilië se nuutste onderwysbegroting is nie bekend nie.
- Rusland ken 11,4% van sy nasionale begroting aan onderwys toe.
- Indië spandeer 9,99% van sy begroting aan die onderwyssektor.
- China ken 10,11% van sy totale begroting aan die onderwyssektor toe.
- Suid-Afrika spandeer 19,21% van sy gekonsolideerde begroting aan onderwys.

Suid-Afrika is die enigste lid van die BRICS-organisasie wat 'n persentasie bo die wêreldgemiddeld aan die onderwyssektor bestee. Dit kan 'n aanduiding wees van die belangrikheid wat die Suid-Afrikaanse regering aan onderwys heg. Alhoewel die verskil tussen Suid-Afrika en die ander lande nie baie groot is nie, ken Rusland, Indië en China wel 'n kleiner deel van hul totale openbare begroting aan onderwys toe. Die onderwysbegroting van al die lede van die organisasie het vanaf 2019 na 2020 toegeneem. Suid-Afrika en Brasilië bestee die minste van die BRICS-lede aan infrastruktuurontwikkeling, met sowat 5,5% van elkeen se onderskeie begrotings wat aan hierdie kategorie toegeken word. China is die lid wat die meeste belang aan infrastruktuurontwikkeling heg, aangesien 15,49% van sy gekonsolideerde begroting op hierdie kategorie gespandeer word. Rusland en Indië toon albei 'n afname in die toedeling van finansiële hulpbronne aan infrastruktuurontwikkeling.

Terwyl alle oë tans op President Vladimir Putin gevestig is, word die bekommernisse oor onderwys in die BRICS-lidlande op die agtergrond geplaas. Op 17 Maart 2023, na 'n ondersoek oor oorlogsmisdade, misdade teen die mensdom en volksmoord, het die Internasionale Strafhof (ICC) lasbriewe uitgereik vir Vladimir Poetin, die president van Rusland, en Maria Lvova-Belova, Russiese Kommissaris vir Kinderregte, vir bewerings van oorlogsmisdade ten opsigte van onwettige deportasie en oorpasing van kinders na Rusland vanaf Oekraïne (ICC 2023). BRICS bied onderwys aan ongeveer 40% van die wêreldbevolking en daarom is dit van kardinale belang dat onderwysinisiatiewe in die BRICS-lidlande nie afgewater moet word nie. Talle pogings is reeds gemaak om veral onderwys in Afrika te verbeter deur beurse beskikbaar te stel, skole te bou en onderrigmateriaal te voorsien, asook om onderwysers op te lei (Naido 2023).

Ons het van verskeie openbare verslae gebruik gemaak om 'n volledige begrip te kry van die stand van die onderwysinfrastruktuur van die BRICS-lidlande. Die bevindinge met betrekking tot watergeriewe, sanitasie, higiëne, elektrisiteit, sportfasiliteite, kommunikasiefasiliteite, laboratoriums en biblioteke word vervolgens voorgelê.

9.1.2 Watergeriewe

In sowel China as Suid-Afrika word 100% van hul skole van voldoende water voorsien (WGO 2020). Die bruikbaarheid van water is egter 'n groot probleem in Suid-Afrika, aangesien cholera in sekere gebiede aangemeld is en reeds talle mense se lewens gekos het. Hierdie probleem plaas druk op skole om skoon drinkwater aan leerders te voorsien, wat ook verder druk op die skool se begroting plaas (National Institute for Communicable Diseases 2023). Ongeveer 23,58% van die skole in China het egter beperkte toegang tot water, wat beteken dat water nie altyd geredelik beskikbaar is nie (WGO 2020). Voldoende watergeriewe is beskikbaar in 98,31% van die skole in Rusland, en slegs 1,69% skole het nie toegang tot skoon water nie (WGO 2020). Van die 94% skole in Indië wat toegang tot 'n bron van skoon water het, het 26,58% beperkte toegang en 6% het nie enige voldoende bron van water nie (WGO 2020). Laastens is 84,89% van die skole in Brasilië toegerus met 'n bron van skoon water, en 15,11% skole het geen toegang tot skoon drinkwater nie (WGO 2020).

9.1.3 Sanitasie

In Rusland is 98,21% van die skole toegerus met toiletgeriewe, en slegs 1,79% het nie toiletgeriewe nie (WGO 2020). 'n Totaal van 94,97% van skole in Brasilië het die een of ander vorm van sanitasie, waarvan 9,26% beperkte toegang tot sanitasie het, wat beteken dat dit óf nie enkelgeslaggeriewe is nie óf nie altyd bruikbaar is nie (WGO 2020). Gevolglik het 5,03% van die skole in Brasilië geen toegang tot sanitasiegeriewe op die skoolterrein nie. Volgens die WGO (2020) het 88,19% van skole in Suid-Afrika toegang tot beperkte of basiese sanitasiegeriewe en 11,81% het geen toegang nie. Die NEIMS-verslag is teenstrydig hiermee en toon aan dat alle skole in Suid-Afrika beperkte of basiese toegang tot sanitasiegeriewe het (Departement van Basiese Onderwys 2019:1). Dit is egter kommerwekkend dat talle skole in Suid-Afrika nog steeds van puttoilette gebruik maak en dat vandalisme in skole die probleem om aanvaarbare toiletgeriewe beskikbaar te stel verder bemoeilik (Cilliers 2021). Instandhouding van sanitasiegeriewe is ook 'n probleem in Suid-Afrika en word vererger deur die gebrek aan fondse (Van der Merwe 2021). Basiese sanitasie is toeganklik vir 64,49% van die skole in Indië, en 19,01% het beperkte toegang, terwyl 16,50% geen sanitasiegeriewe het nie (WGO 2020). Slegs 58,07% van die skole in China het basiese of beperkte sanitasiegeriewe, met soveel as 41,93% wat geen toegang tot sanitasiegeriewe het nie (WGO 2020).

9.1.4 Higiëne

By 100% van die skole in Rusland en Suid-Afrika is voldoende handewasgeriewe vir higiëne beskikbaar (WGO 2020). Handewasfasiliteite is beskikbaar by 97,99% van die skole in China, en by 2,01% is dit nie beskikbaar nie (WGO 2020). In Brasilië het 96,15% van die skole toegang tot handewasfasiliteite, en 3,85% nie (WGO 2020). Indië het die laagste persentasie van skole met handewasgeriewe, naamlik 75,44% met die nodige geriewe toegerus, en 24,56% daarsonder (WGO 2020).

9.1.5 Elektrisiteit

Met betrekking tot die voorsiening van elektrisiteit aan skole is Rusland die voorloper, met 100% van die skole in die land wat toegang tot elektrisiteit het (Josefson e.a. 2020). China voorsien aan 99,43% van sy skole elektrisiteit en gevolglik ervaar slegs 0,57% 'n tekort daaraan (Unesco Institute for Statistics 2021b). Slegs 0,73% van skole in Suid-Afrika het nie elektrisiteitsvoorsiening nie, wat beteken dat 99,27% volle elektrisiteitsvoorsiening het (Departement van Basiese Onderwys 2019:2). Die beskikbaarheid van elektrisiteit in Suid-Afrika is egter 'n baie groot probleem vir nie slegs die ekonomiese ontwikkeling van die land nie, maar ook vir die verskaffing van gehalteonderwys aan leerders (De Ruyter 2023).

Gehalteonderwys is een van die basiese regte van leerders, wat deur swak lewering van elektrisiteit gekortwiek word. Skole en ander onderwysinstellings moet miljoene rande spandeer om aan die leerders effektiewe onderrig te bied, wat groot druk op die begrotings van skole plaas (Groudup 2023). Ongeveer 5% van die skole in Brasilië ervaar 'n tekort aan elektrisiteit, terwyl 95,79% elektrisiteit het (Unesco Institute for Statistics 2021a). Ook in hierdie kategorie het Indië die swakste voorsiening met slegs 73,85% van sy skole wat toegang tot elektrisiteit het en dus meer as 25% van die skole in Indië wat geen elektrisiteitsvoorsiening het nie (Press Trust of India 2019).

9.1.6 Sportfasiliteite

Die voorsiening van sportfasiliteite is nie hoog op die BRICS-lede se prioriteitslys met betrekking tot onderwysinfrastruktuur nie, aangesien die persentasie skole met toegang tot sportfasiliteite deurlopend gemiddeld is. China vaar die beste met ongeveer 68,30% van sy skole wat ten minste een sportfasiliteit op die terrein het (Wang en Wang 2020:5). Alhoewel China die beste prestasie onder die BRICS-lede het, is daar steeds 31,7% van die skole in China wat geen sportfasiliteite het nie. Dan is 65,05% van skole in Suid-Afrika toegerus met een sportfasiliteit en 34,95% het geen fasiliteite nie (Departement van Basiese Onderwys 2019:3). Rusland presteer baie na aan Suid-Afrika, met 64% van sy skole wat sportfasiliteite op die skoolterrein het (Korneichuk 2020). Indië en Brasilië het soortgelyke voorsiening met onderskeidelik 56,11% (Anon. 2020) en 56,13% (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira 2020:57, 63) van die skole in die twee lande wat ten minste een sportfasiliteit op die skoolterrein het.

9.1.7 Kommunikasiefasiliteite

Die fokus van die kategorie van kommunikasiefasiliteite is op die internettoegang van skole in die BRICS-lidlande. China bied die beste toegang, aangesien 98% van die skole in dié land die internet kan gebruik en net 2% 'n tekort ervaar (Xinhua 2020). Rusland en Brasilië toon 'n ooreenkoms in hierdie afdeling, met 78% van die skole in Rusland (OESO 2020a:1) en 76,20% skole in Brasilië (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020:60, 64) wat toegang tot die internet het. Indië en Suid-Afrika het die laagste persentasies van skole wat internettoegang op die skoolterrein het. Slegs 27,20% skole in Indië (Mondal 2020) en 20,19% skole in Suid-Afrika (Departement van Basiese Onderwys 2019:4) het toegang tot die internet, waaruit afgelei kan word dat meer as 70% van die skole in albei hierdie lande nie die internet kan gebruik nie.

9.1.8 Laboratoriums

Alhoewel Indië die beste vaar met betrekking tot die voorsiening van wetenskaplike laboratoriums by skole, is steeds slegs 32,49% van die skole in Indië met die nodige fasiliteite toegerus (Department of School Education and Literacy 2021). Brasilië volg kort op Indië se hakke, met 29,10% skole wat laboratoriums het (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira 2020:57, 63). Slegs ongeveer 19% van Suid-Afrikaanse skole het wetenskaplaboratoriums vir onderwysdoeleindes (Departement van Basiese Onderwys, 2019:5). Hieruit kan daar afgelei word dat tussen 67% en 80% van die skole in die drie lidlande geen laboratoriumfasiliteite het nie. Daar is geen data beskikbaar oor die aantal skoollaboratoriums in Rusland en China nie.

9.1.9 Biblioteke

Brasilië en Indië toon soortgelyke vordering in hierdie kategorie. Die voorsiening van biblioteke by skole in Brasilië en Indië staan tans op 67,10% (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira 2020:61, 65) en 65,52% (Department of School Education and Literacy 2021) onderskeidelik. Net meer as 30% van die skole in dié twee lande het geen biblioteekfasiliteite nie. Suid-Afrika is egter vër agter met betrekking tot die voorsiening van biblioteekfasiliteite omdat slegs 25,82% van die skole in Suid-Afrika met biblioteke toegerus is (Departement van Basiese Onderwys 2019:5). Geen inligting oor die voorsiening van biblioteke by skole in Rusland en China is beskikbaar nie.

9.2 *Uitdagings met betrekking tot die lewering van gehalteonderwys in die BRICS-organisasie, veroorsaak deur infrastruktuurverwante kwessies*

Die volgende sekondêre navorsingsvraag word in hierdie afdeling onder die loep geneem: Watter uitdagings met betrekking tot die voorsiening van gehalteonderwys in die BRICS-organisasie word veroorsaak deur aangeleenthede wat verband hou met die infrastruktuur?

9.2.1 Brasilië

Die twee hoofprobleme wat in skole in Brasilië ondervind word, is 'n gebrek aan toegang tot skoon water en sportfasiliteite. Die tekort aan skoon water by ongeveer 15% van skole in Brasilië is 'n bedreiging vir die gesondheid van die leerders (WGO 2019a). Unicef (2021a) het bevind dat 'n tekort aan skoon drinkwater verdere negatiewe invloede op leerders se voeding, onderwys en byna elke ander aspek van hul lewens het. Die voorsiening van skoon water by skole in Brasilië sal die verspreiding van siektes beveg en afwesighede van leerders wat siek is, verminder.

Verder het net meer as 50% van Brasilië se privaat skole en 48% van sy openbare skole ten minste een vorm van sportfasiliteit (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira 2020:57, 63). Deelname aan sport tydens die skooljare verlaag die waarskynlikheid vir die misbruik van dwelms en ander onwettige middele. Onder die gemiddelde sestienjariges in Brasilië is daar 'n 27% kans van dwelmmisbruik; dit wil sê, ongeveer een uit elke vier leerders het al ten minste een keer dwelms gebruik (Guimarães, De Souza, Caetano, Teles en De Matos 2017:115).

9.2.2 Rusland

Rusland presteer redelik goed in elke kategorie en ervaar daarom min uitdagings met betrekking tot die voorsiening van voldoende onderwysinfrastruktuur. Die enigste kategorie waar uitdagings moontlik kan voorkom, is die voorsiening van sportgeriewe by skole. Alhoewel Rusland 'n gemiddelde prestasie in hierdie kategorie het, is daar steeds 36% van die skole in hierdie land wat geen vorm van sport by die skool kan aanbied nie weens 'n tekort aan fasiliteite (Korneichuk 2020). Soos in Brasilië is dwelmmisbruik ook 'n probleem onder die jeug van Rusland (Lobodov 2021) wat deur die aanbieding van sport by skole bekamp kan word.

9.2.3 Indië

Indië het tekorte aan higiëniese handewasfasiliteite en die voorsiening van elektrisiteit aan skole. Die voorkoming van infeksies en siektes noodsaak die implementering van voldoende handewasfasiliteite en die vestiging van goeie higiëniese gewoontes. Die Verenigde Nasies (2020:165–6) klassifiseer Indië as 'n ontwikkelende land. Swak higiëne is 'n beduidende probleem in ontwikkelende lande (Assefa en Kumie 2014:2). Die gebrek aan higiëniese handewasfasiliteite is 'n moontlike oorsaak van die hoë Covid-19-telling van 28,5 miljoen in Indië in 2021 (Yadav 2021). Die voorsiening van elektrisiteit in skole beïnvloed verskeie ander dele van die onderwysinfrastruktuur. Elektrisiteit is nodig vir die funksionering van beligting, meganiese ventilasie, kommunikasiefasiliteite en elektroniese klaskamertoerusting. Indien daar nie elektrisiteit is nie, sal dit die bogenoemde elemente beïnvloed, wat op sy beurt die produktiwiteit en konsentrasievlakke van leerders sal laat afneem, wat dan ook 'n negatiewe invloed op akademiese prestasie sal hê (Earthman 2004:12–3).

9.2.4 China

Daar is 'n korrelasie tussen skoolbywoning en die voorsiening van sanitasiegeriewe by skole. Sclar, Garn, Penakalapati, Alexander, Krauss, Freeman, Boisson, Medlicott en Clasen (2017:921) het bevind dat onvoldoende sanitasiegeriewe by skole 'n negatiewe invloed op die skoolbywoning van leerders, veral meisies, het. Swak sanitasie versprei ook infeksies en siektes, wat verder tot die afwesigheid van leerders kan bydra. Die situasie met betrekking tot sanitasie in China is kommerwekkend aangesien meer as 40% van die skole in dié land nie toegerus is met enige sanitasiefasiliteite nie (WGO 2020). China het in 2015 'n inisiatief genaamd Guiding Opinions on Promoting Rural Toilet Revolution ingestel wat hoofsaaklik gefokus het op die verbetering van sanitasiegeriewe vir toeriste (Jiayuan 2020). Die fokus van die inisiatief het in 2019 verskuif na sanitasiegeriewe by skole (Jiayuan 2020).

9.2.5 Suid-Afrika

Inligtings- en kommunikasietegnologie speel 'n onmisbare rol in die hedendaagse lewe, veral die lewe van leerders. Gevolglik is dit nodig dat leerders die nodige kennis, vaardighede en geletterdheid met betrekking tot tegnologie besit om aktiewe deelnemers aan die ekonomie en samelewing te wees (Unesco 2021). Suid-Afrika ervaar 'n uitdaging met betrekking tot die voorsiening van internetverbinding by skole. Dit veroorsaak 'n agterstand by leerders en laat hulle met 'n tekort aan vaardighede wat nodig is vir die werksmag van die 21ste eeu. Verder is daar 'n aansienlike tekort aan die voorsiening van wetenskaplaboratoriums aan skole in Suid-Afrika, met meer as 80% skole in die land wat nie toegerus is met laboratoriums nie (Departement van Basiese Onderwys 2019:5). Ten einde wetenskapvakke suksesvol en doel-

treffend aan leerders te onderrig, is praktiese ervaring in die vakgebied nodig. Dit vereis van leerders om werklike materiale en voorwerpe te hanteer en te manipuleer en die gebeure waar te neem, waarvoor laboratoria benodig word. Die gevolge van die swak voorsiening van laboratoria by skole kan waargeneem word in Suid-Afrikaanse leerders se resultate in die wetenskapgedeelte van die Trends in International Mathematics and Science Study-toets. In die nuutste toets het graad 4-leerders 324 behaal en graad 8-leerders 370, wat onder die maatstaf vir lae prestasie (400) is (International Association for the Evaluation of Educational Achievement 2019).

In 'n verslag van Mohamed (2020) word die volgende uitdagings van die Suid-Afrikaanse onderwysstelsel bespreek: Gebrekkige infrastruktuur wat nie eers aan die basiese behoeftes van leerders kan voldoen nie; swak en onhigiëniese water; onvoldoende toiletgeriewe handboeke wat nie betyds aan skole voorsien word nie; en swak vervoer na skole.

9.3 Aanbevelings en beste praktyke

Ten einde die derde subnavorsingsvraag te beantwoord, het ons die beste praktyke in die BRICS-lidlande geïdentifiseer om aanbevelings te maak. Dit is nie noodwendig dat al die beste praktyke geskik sal wees vir al die lidlande nie en dit is geensins voorskriftelik vir die lidlande nie. Elke land beskik oor 'n eie, unieke konteks en daarom kan die beste praktyke in sommige lande van waarde wees, terwyl dit moontlik in ander lande aangepas kan word om aan die spesifieke onderwysbehoefte van die land te voldoen. Vervolgens verskaf ons aanbevelings ten einde die uitdagings met betrekking tot onderwysinfrastruktuur en die gehalte van onderwys in die BRICS-lidlande die hoof te bied.

9.3.1 Water

Die blote beskikbaarheid van water is nie genoeg om leerders gesond te hou nie. Water moet ook veilig vir gebruik, bereikbaar en bekostigbaar wees. Dit beteken dat die water vanaf 'n betroubare bron, soos 'n put, kraan of handpomp, verkrygbaar moet wees; vry moet wees van chemiese besoedeling en ontlasting; gereedlik beskikbaar moet wees vir ten minste 12 ure van die dag; en binne 'n redelike en bereikbare afstand van die skool af moet wees (Unicef 2021b). Die voorsiening van skoon drinkwater bied aan leerders 'n gesonder alternatief as koeldranke met 'n hoë suikergehalte (Centers for Disease Control and Prevention 2020). Verder help dit om die algehele inname van water te verhoog, wat sal lei tot verbeterde kennis by leerders (Centers for Disease Control and Prevention 2020).

Die gebrek aan skoon drinkwater veroorsaak dat onderwys nie as 'n prioriteit geag word nie en bring 'n siklus van armoede mee. Gevolglik word die gaping van ongelukheid al hoe groter aangesien lewenstandaarde nie verbeter kan word sonder voldoende onderrig nie (The Water Project 2021). Regerings moet daarom WASH-inisiatiewe in hul beleid, strategieë en planne integreer. Unicef (2021:17) noem die volgende maatreëls ter bevordering van die toegang tot water in skole:

- Die finansiering en ontwikkeling van die kapasiteit van waterbronne moet versnel word. Hierdie aksie sal bykomende finansiële en menslike hulpbronne vereis.
- Sakeondernemings en innovering moet gemobiliseer word. Die privaat sektor kan 'n sleutelvennoot wees om hierdie dienste te lewer en te innoveer, aangesien die tekorte waarskynlik in afgeleë landelike gebiede is. Tegnologiese innovasie kan die gebruik

van water meer doeltreffend maak en die gehalte daarvan verbeter. Die integrasie van tegnologie sal vroeë waarskuwings kan uitreik om droogtes te voorkom en nuwe bronne van bruikbare water te identifiseer. Die mobilisering van sakeondernemings en innovering sal bekostigbare oplossings vorendag bring.

- Die volhoubare gebruik van water moet bevorder word deur die stemme van jongmense in die plaaslike omgewing te gebruik. Jongmense kan rolmodelle vir leerders wees en die beskerming van die omgewing en uitputbare bronne onder leerders se aandag bring. Die stigting van omgewingsklubs by skole sal bewustheid oor die volhoubare gebruik van water skep en daarmee saam ook individuele gedragsverandering meebring.

9.3.2 Sanitasie

'n Gebrek aan sanitasiegeriewe tydens skooltyd is 'n struikelblok wat baie leerders ervaar. Leerders voel dikwels ongemaklik om sanitasiegeriewe te gebruik om 'n verskeidenheid redes, soos 'n gebrek aan privaatheid, swak netheid van die geriewe en 'n tekort aan toiletpapier en seep (WGO 2019b:12). As leerders nie die geriewe tydens lesse mag gebruik nie of ongemaklik voel om te vra om die klaskamer te verlaat, sal dit daartoe lei dat hulle hul liggaamlike behoefte om sanitasiegeriewe te gebruik afskeep (WGO 2019b:12). Voldoende sanitasie in skole behels skoon, private en funksionele toiletgeriewe, met voorsiening vir higiëniese menstruele bestuur, behoorlike beligting en voldoende ventilasie (WGO 2019b:12).

Die volgende maatreëls kan in plek gestel word om in skole se behoeftes met betrekking tot sanitasie te voorsien (WGO 2019b:12):

- 'n Roetine vir die gebruik en onderhoud van die fasiliteite moet gevestig word, met inbegrip van die gereelde nagaan, onderhoud en skoonmaak van die fasiliteite. Die fasiliteite behoort gereeld skoongemaak te word en verbruiksgoedere, soos seep en toiletpapier, moet dan aangevul word. Gevolglik sal enige probleme dadelik waargeneem en opgelos word.
- China se inisiatief genaamd Guiding Opinions on Promoting Rural Toilet Development het vanaf 2015 tot 2018 ongeveer 68 000 toilette in openbare gebiede gebou (Jingjing 2019). Die fokus was egter op die verbetering van sanitasie vir die gebruik van toeriste en is eers in 2019 na die sanitasie van skole geskuif (Jiayuan 2020). Aangesien die program goeie resultate lewer, kan dit as voorbeeld dien.

9.3.3 Higiëne

Die WGO (2019b:14) het bevind dat higiëne in skole veral afhanklik is van infrastruktuur, onderhoud en onderrig. Toeganklike handewasfasiliteite, tesame met onderrig oor higiëniese praktyke, is kernbepalers in die versekering van higiëniese omstandighede by skole. Omvattende en ouderdomstoepaslike onderrig oor goeie higiëne word dikwels nie in die skoolkurrikulum geïntegreer nie (WGO 2019b:14). Goeie higiëniese praktyke kan nie bevorder word by skole waar daar 'n gebrek aan toeganklike en veilige fasiliteite ervaar word nie (WGO 2019b:14). Daarom word die volgende maatreëls aanbeveel ten einde die higiëne by skole te verbeter (WGO 2019b:14–16):

- 'n Roetine vir die gebruik en onderhoud van die fasiliteite moet gevestig word. Dit is veral belangrik na tye van hoë gebruik, soos pouses. Die roetine behoort die higiëne van die fasiliteite te verseker, asook die voorsiening van verbruiksgoedere, soos seep.
- Die fasiliteite moet met toepaslike produkte en prosedures skoongemaak word. Die gebruik van water, skoonmaakmiddels en ontsmettingsmiddels sal goeie higiëniese omstandighede handhaaf wat sal bydra tot die beperking van siektes.
- Onderrig oor higiëne moet in die kurrikulum van skole geïnkorporeer word. Skole is een van die belangrikste plekke waar leerders oor higiëne opgevoed word – 'n geleentheid wat moontlik nie tuis bestaan nie. Onderrig oor higiëne sal goed pas in vakgebiede wat biologie of lewenstyle behandel.
- Die hele gemeenskap moet betrek word om spesifieke gapings in leerders se kennis en praktyke te oorbrug. Deurlopende kontak tussen die skool en die huis sal 'n skakel skep wat gedragsverandering sal bewerkstellig.
- Regerings behoort die voorsiening van higiëniese handewasfasiliteite hoog op hul prioriteitslys te plaas, veral met die Covid-19-pandemie en die beskerming van leerders by skole. Die voorsiening van hierdie fasiliteite behoort deel te vorm van medium-termynbeplanning en behoort in alle beleide geïnkorporeer te word.

9.3.4 Elektrisiteit

Die volgende maatreëls dien as aanbevelings rakende die voorsiening van elektrisiteit aan skole (Verenigde Nasies Departement van Ekonomiese en Sosiale Sake 2014):

- Innoverende finansiering en vennootskappe moet gebruik word om die probleem van kapitaaluitgawes en die tekort aan finansiering die hoof te bied deur 'n verskeidenheid van finansiële instrumente en bronne. Toelae, lenings en subsidies kan deur openbare organisasies voorsien word om private instellings te bemagtig om 'n groter kapasiteit te bou.
- Die instelling van vennootskappe tussen openbare en private maatskappye behels dat nasionale regerings en ander openbare entiteite met private maatskappye moet skakel ten einde projekte met betrekking tot energie te implementeer en dienslewering te verbeter.
- Betroubaarheid moet verseker word deur regulasie en standaardisasie. Baie tegniese en selfs finansiële probleme rakende landelike elektrisiteitsvoorsiening kan beperk of vermy word deur behoorlike regulasies en nasionale standaarde en sertifisering. Dit fasiliteer meer betroubare plaaslike produsering en onderhoud om kostes te verlaag en die gehalte van die diens te verbeter.
- Die voorsiening van elektrisiteit aan skole moet gekoppel word aan die opleiding van die gemeenskap. Deur die fokus op vaardigheidsontwikkeling te plaas, sal die gemeenskap bemagtig word om self sy lewenstandaard te verbeter. In sub-Sahara-Afrika word tradisionele vakleerlingskappe en formele tegniese en beroepsgerigte onderwys byvoorbeeld gebruik om 'n vaardige werksmag te skep en die sosio-ekonomiese situasie te verbeter.

9.3.5 Sportfasiliteite

Deelname aan sport skep 'n positiewe omgewing vir leerders (Reverdito, Galatti, Varvalho en Scaglia 2017:2), veral vir leerders in lae sosio-ekonomiese omgewings. Gereelde deelname aan sport korreleer met verskeie elemente van gesonde ontwikkeling onder leerders (Reverdito e.a. 2017:2), onder meer liggaamlike gesondheid, interpersoonlike verhoudings, motivering, verhoogde selfbeeld, positiewe waardes en selfdisipline. Hieruit kan afgelei word dat deelname aan sport 'n belangrike aspek van die ontwikkeling van leerders is.

Die volgende aanbevelings word gemaak ten einde deelname aan sport en die oprigting van infrastruktuur te begelei:

- Sportfeeste is 'n goeie platform waar leerders aan aktiwiteite kan deelneem, saam met hul ouers nuwe idees kan ontgin en fondsinsamelings kan hou om die bestaande sportfasiliteite op te gradeer of nuwe fasiliteite op te rig. Dit maak voorsiening vir die hele gemeenskap om by die projek betrokke te raak (Britse Raad 2021).
- Aangesien die oprigting van sportfasiliteite dikwels die skool se eie verantwoordelikheid is en sy eie finansiering vereis, moet leerders toegelaat word om betrokke te raak deur sportklubs (Britse Raad 2021). Sportklubs voorsien aan leerders die geleentheid om verantwoordelikheid en aanspreeklikheid te neem, wat bevoegdhede in hulle ontwikkel wat hulle later sal bevoordeel.
- Leë, Ju, Lee, Hyun, Nam, Han en Park (2016:6) het bevind dat toeganklikheid die grootste faktor is wat deelname aan sport beïnvloed. Dit sluit die afstand na die fasiliteite in. Wanneer die sportfasiliteite te ver van individue geleë is, daal die motivering om aan aktiwiteite deel te neem.
- Skole moet ander befondsingsopsies, soos borgskappe, oorweeg.

9.3.6 Kommunikasiefasiliteite

Die internet se rol in onderwys vandag kan nie onderskat word nie. Voldoende infrastruktuur is noodsaaklik indien onderwysers en leerders die internet ten volle wil benut. Baie landelike gebiede in ontwikkelende lande ervaar steeds tekorte aan breëbandnetwerke en bekostigbare internetverbinding. Die volgende aanbevelings word gemaak om die tekort aan internettoegang in skole op te los:

- Die regering behoort wetlike en regulerende raamwerke in plek te stel wat belegging aanmoedig om beperkings te oorbrug. Die raamwerke moet die oorweging van nuwe plaaslike toegang, infrastruktuurmodelle en belegging in internasionale verbinding insluit.
- Die behoeftes van skole moet uitdruklik in nasionale breëbandstrategieë en universele toegangsprogramme ingesluit word. Die programme behoort buigsaamheid en innoverende finansiering aan te bied.
- Netwerke en dienste moet bekostigbaar vir sowel skole as individue wees indien dit doeltreffend gebruik gaan word. Die finansiële hulpbronne van sekere leerders is beperk en armoede voorkom dikwels dat leerders die internet tuis gebruik. Regulasies met betrekking tot mededinging en pryse is waardevol, veral in gebiede van lae sosio-ekonomiese status.

- Skole benodig rekenaars, tablette en ander inligtings- en kommunikasietegnologiesdienste wat in die leeromgewing geïntegreer word om doeltreffende gebruik van die internet in onderwys te verseker. Hierdie toerusting moet onderhou, gereeld opgegradeer en teen kuberaanvalle beveilig word. Verder noodsaak die gebruik van hierdie toerusting betroubare elektrisiteitstoevoer.
- Dit kan nodig wees om skoolgeboue te herontwerp om die korrekte omgewing vir inter-nettoeganklike leer te skep.

10. Samevatting

Die doel van die studie was om die invloed van onderwysinfrastruktuur op die voorsiening van gehalteonderwys in die BRICS-organisasie vas te stel. Na afloop van die studie maak ons die gevolgtrekking dat die stand van onderwysinfrastruktuur skole op verskillende gebiede, soos die akademiese prestasie, gesondheid, skoolbywoning en sosio-ekonomiese omstandighede van leerders, beïnvloed. Verder beïnvloed dit die veiligheid van leerders sowel as personeel. Daar word van die lede van die BRICS-organisasie verwag om 'n begrip te kry van die spesifieke invloed wat die verskillende komponente van die onderwysinfrastruktuur op die gehalte van onderwys in hul kontekstuele omgewing het en die wyses waarop onderwysinfrastruktuur onderhou en ontwikkel moet word.

Die invloed van klaskameromstandighede en -komponente op die akademiese prestasie van leerders is reeds in verskeie studies ondersoek en vasgestel. Daar is egter geen vorige navorsing beskikbaar oor die verband tussen die gehalte van onderwys en die infrastruktuur van skole nie. Weens die reeks moontlike invloede wat infrastruktuur op die gehalte van onderwys het, is dit waardevol vir die lede van die BRICS-organisasie om die voordele van voldoende onderwysinfrastruktuur te ondersoek. 'n Toename in die belegging in onderwysinfrastruktuur, die formulering van duidelike beleide en gereelde onderhoud en opgradering van die onderwysinfrastruktuur sal verskeie voordele vir die onderwysstelsels van die lidlande inhou.

Die studie maak 'n betekenisvolle bydrae tot die begrip van alle belanghebbers in die onderwysstelsels aangesien dit die voordele meet van infrastruktuurontwikkeling soos gefinansier deur die openbare sektor. Verder is dit 'n aanduiding van die stand van die onderwysinfrastruktuur van elke BRICS-lidland wat deur die ontleding van verskeie nasionale publikasies, verslae en studies bepaal is. Vooruitgang in hierdie verband vereis internasionale, politieke, ekonomiese en sosiale samewerking deur die BRICS-lede tesame met internasionale organisasies. Deur middel van sodanige samewerking sal die uitdagings, beperkings en tekorte wat in die studie geïdentifiseer is, die hoof gebied kan word. Die studie lê die grondslag vir verdere navorsing oor die verskillende wyses waarop onderwysinfrastruktuur verbeter en gebruik kan word om die voorsiening van gehalteonderwys te verbeter en te verseker.

Bibliografie

Amini, C. en E. Nivorozhkin. 2015. The urban-rural divide in educational outcomes: Evidence from Russia. *International Journal of Education Development*, 44:118–33.

Amoroso, J., J. Gresham en J. Teixeira. 2017. *Why education infrastructure matters for learning* [Weblog]. <https://blogs.worldbank.org/education/why-education-infrastructure-matters-learning> (5 November 2020 geraadpleeg).

Anadolu Agency. 2023. *Egypt applied to join BRICS, Russian ambassador says*. <https://www.aa.com.tr/en/politics/egypt-applied-to-join-brics-russian-ambassador-says/2922050> (21 Julie 2023 geraadpleeg).

Anon. 2020. What are the 5 most popular sports in India? *The Citizen*, 17 November. <https://www.thecitizen.in/index.php/en/NewsDetail/index/12/19628/What-are-the-5-Most-Popular-Sports-in-India> (18 Mei 2021 geraadpleeg).

Ao, X., D. Jiangm en Z. Zhao. 2016. The impact of rural-urban migration on the health of the left-behind parents. *China Economic Review*, 37:126–39.

Arimah, B. 2017. Infrastructure as a catalyst for prosperity of African cities. *Procedia – Engineering*, 198:245–66.

Assefa, M. en A. Kumie. 2014. Assessment of factors influencing hygiene behavior among school children in Mereb-Leke District, Northern Ethiopia: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 14(1000):1–8.

Awan, A.G. en S.F. Hussain. 2020. Role of quality education in sustainable development of Pakistan. *Global Journal of Management, Social Science and Humanities*, 6(2):293–319.

Bhatt, M.P. en D.K. Cohen. 2012. The importance of infrastructure development to high-quality literacy instruction. *The Future of Children*, 22(2):117–38.

Blosser, P.E. 2021. *The role of laboratory in science teaching*. <https://narst.org/research-matters/laboratory-in-science-teaching> (19 Mei 2021 geraadpleeg).

Bowen, G.A. 2009. Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2):27–40.

BRICS. 2016. *History of BRICS*. <https://infobrics.org/page/history-of-brics> (27 Maart 2020 geraadpleeg).

Britse Raad. 2021. *3 things you can do to encourage sports in your school*. <https://www.britishcouncil.com/en/programmes/education/youth-sports-leadership-encourage-sports> (29 Junie 2021 geraadpleeg).

Buhr, W. 2003. *What is infrastructure?* Siegen: Universität Siegen.

Buthelezi, A.B. en C.C. Wolhuter (reds.). 2018. *Signposts for school management and leadership*. Noordbrug: Keurkopie.

Census and Economic Information Center. 2021a. *Brazil forecast: Government expenditure*. <https://www.ceicdata.com/en/indicator/brazil/forecast-government-expenditure> (9 Maart 2021 geraadpleeg).

—. 2021b. *China forecast: Government expenditure*. <https://www.ceicdata.com/en/indicator/china/forecast-government-expenditure> (9 Maart 2021 geraadpleeg).

—. 2021c. *India forecast: Government expenditure*. <https://www.ceicdata.com/en/indicator/india/forecast-government-expenditure> (9 Maart 2021 geraadpleeg).

—. 2021d. *Russia forecast: Government expenditure*. <https://www.ceicdata.com/en/indicator/russia/forecast-government-expenditure> (9 Maart 2021 geraadpleeg).

—. 2021e. *South Africa forecast: Government expenditure*. <https://www.ceicdata.com/en/indicator/south-africa/forecast-government-expenditure> (9 Maart 2021 geraadpleeg).

Centers for Disease Control and Prevention. 2020. *Water access in schools*. <https://www.cdc.gov/healthyschools/npao/wateraccess.htm> (2 Junie 2021 geraadpleeg).

Cilliers, S. 2021. MRK op oorlogspad: 3 297 skole in SA het puttoilette. Netwerk24. <https://www.netwerk24.com/netwerk24/nuus/onderwys/mrk-op-oorlogspad-3-297-skole-in-sa-het-puttoilette-20210930> (26 Junie 2023 geraadpleeg).

Council on Foreign Relations. 2021. The group of twenty. <https://www.cfr.org/backgrounder/group-twenty> (25 Januarie 2022 geraadpleeg).

Crampton, F.E. 2009. Spending on school infrastructure: Does money matter? *Journal of Educational Administration*, 47(3):305–22.

Creswell, J.W. 2014. *Research design: Qualitative, quantitative and mixed method approaches*. 4de uitgawe. Londen: Sage.

Daily Maverick. 2023. Countries of the Global South show a surge of interest in joining BRICS. <https://www.dailymaverick.co.za/article/2023-05-07-countries-of-the-global-south-show-a-surge-of-interest-in-joining-brics-anil-sooklal> (23 Julie 2023 geraadpleeg).

De Beer, Z.L. 2017. Die BRICS-organisasie: Betekenis vir onderwysvoorsiening in die lidlande. Doktorsale proefskrif, Noordwes-Universiteit.

De Ruyter, A.M. 2023. *Truth to power: My three years inside Eskom*. South Africa: Penguin Random House.

Delorenzi, E. (red.). 2006. *Going places: Neighbourhood, ethnicity and social mobility*. Londen: Institute for Public Policy Research.

Departement van Basiese Onderwys (Suid-Afrika). 2019. *NEIMS Standards Reports August 2019*. Pretoria: Departement van Basiese Onderwys.

Department of School Education and Literacy (Indië). 2021. *School education dashboard*. <http://dashboard.udiseplus.gov.in/mhrdreports/#/reportDashboard/state> (10 Augustus 2021 geraadpleeg).

Draga, L. 2017. Infrastructure and equipment. In Veriava (red.). 2017.

Du Plessis, P. 2014. Problems and complexities of rural schools: Challenges of education and social development. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 20(5):1109–17.

Du Plessis, P. en R. Mestry. 2019. Teachers for rural schools – A challenge for South Africa. *South African Journal of Education*, 39(1):1–9.

Earthman, G.I. 2004. *Prioritization of 31 criteria for school building adequacy*. Baltimore: ACLU of Maryland.

Echazarra, A. en T. Radinger. 2019. *Learning in rural schools: Insights from PISA, TALIS and the literature*. Parys: Organisasie vir Ekonomiese Samewerking en Ontwikkeling.

EnviroLoo. 2021. *Product features*. <https://www.enviro-loo.com/features.html> (1 April 2021 geraadpleeg).

Fan, G. en T.S. Popkewitz (reds.). 2020. *Handbook of education policy studies*. Singapoer: Springer.

Gardiner, M. 2008. *Education in rural areas*. Johannesburg: Sentrum vir Onderwys-beleidontwikkeling.

Geladze, D. 2015. Using internet and computer technologies in learning/teaching process. *Journal of Education and Practice*, 6(2):67–9.

Global Infrastructure Outlook. 2021a. *Investment estimates for Russia*. <https://outlook.gihub.org/countries/Russia> (24 Maart 2021 geraadpleeg).

—. 2021b. *Investment estimates for India*. <https://outlook.gihub.org/countries/India> (24 Maart 2021 geraadpleeg).

—. 2021c. *Investment estimates for China*. <https://outlook.gihub.org/countries/China> (24 Maart 2021 geraadpleeg).

Gotbaum, R. 2011. The difference between soft and hard infrastructure, and why it matters. *StateImpact*, 26 Oktober. <https://stateimpact.npr.org/new-hampshire/2011/10/26/infrustructure-soft-and-hard> (24 January 2022 geraadpleeg).

Groudup, 2023. Leerders ruk op na Eskom aangesien die skool al etlike maande sonder elektrisiteit is. *Afrinuus*. <https://afrinuus.com/2023/02/17/leerders-ruk-op-na-eskom-aangesien-die-skool-al-etlike-maande-sonder-elektrisiteit-is> (26 Junie geraadpleeg).

Guimarães, R.A., M.M. de Souza, K.A.A. Caetano, S.A. Teles en M.A. de Matos. 2017. Use of illicit drugs by adolescents and young adults of an urban settlement in Brazil. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 64(2):114–8.

HindRise. 2021. *Schools in rural India – Seeking immediate attention*. <https://hindrise.org/resources/schools-in-rural-india> (7 Junie 2021 geraadpleeg).

ICC. 2023. *Situation in Ukraine: ICC judges issue arrest warrants against Vladimir Vladimirovich Putin and Maria Alekseyevna Lvova-Belova*. <https://www.icc-cpi.int/news/situation-ukraine-icc-judges-issue-arrest-warrants-against-vladimir-vladimirovich-putin-and> (21 Julie 2023 geraadpleeg).

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2020. <https://www.gov.br/inep/pt-br> (20 Junie 2021 geraadpleeg).

Instituut vir Korporatiewe Finansies. 2020. *What is public infrastructure?* <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/economics/public-infrastructure> (3 November 2020 geraadpleeg).

International Association for the Evaluation of Educational Achievement. 2019. *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. <https://timss2019.org/reports/achievement/#science-4> (16 Junie 2021 geraadpleeg).

Ivins, C. 2013. BRICS inequalities fact sheet. Rio de Janeiro: BRICS Policy Center.

Jenkins, B.M., 2023. Consequences of the war in Ukraine: The economic fallout. *The Rand Blog*. <https://www.rand.org/blog/2023/03/consequences-of-the-war-in-ukraine-the-economic-fallout.html> (26 Junie 2023 geraadpleeg).

Jia, X., Y. Du, A. Si en X. Zhang. 1996. China's primary and secondary school libraries: Yesterday, today and tomorrow. Conference proceedings. 62nd IFLA General Conference. <https://origin-archive.ifla.org/IV/ifla62/62-xiaj.htm> (1 Junie 2021 geraadpleeg).

Jiayuan, W. 2020. Revolutionary potties: China's "toilet revolution", five years later. *Sixth Tone*, 3 Augustus. <https://www.sixthtone.com/news/1006003/revolutionary-potties-chinas-toilet-revolution%2C-five-years-on> (13 Junie 2021 geraadpleeg).

Jingjing, Y. 2019. "Toilet revolution" will basically complete the renovation of rural toilets in 2020. *ChinaNews*, 19 November. <http://www.chinanews.com/sh/2019/11-19/9011415.shtml> (7 April 2021 geraadpleeg).

Josefson, J., M. Lewis en A. Rotar. 2020. *Electricity regulation in the Russian federation: Overview*. [https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/6-527-2969?transitionType=Default&contextData=\(sc.Default\)&firstPage=true](https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/6-527-2969?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&firstPage=true) (7 April 2021 geraadpleeg).

Jovinius, J. 2015. An investigation of the effect of geographical location of schools to the students' academic performance: A case of public secondary schools in Muleba District. Meesters-verhandeling, University of Tanzania.

Kalai, J., K.B. Mueni, K.O. Mulei, M.J. Mutune en K.J. Waita. 2016. Pupil-teacher ratio and its impact on academic performance in public primary schools in central division, Machakos county, Kenya. *European Journal of Educational Studies*, 6(5):37–68.

Khaitan, S. 2021. Budget explainer: How India funds public school education [Weblog]. <https://www.indiaspend.com/budget/budget-explainer-how-india-funds-public-school-education-718488> (24 Maart 2021 geraadpleeg).

Klimova, E. 2013. Distance learning: Tackling the problem of education in rural Russia. *Russia Beyond*, 22 Mei. https://www.rbth.com/society/2013/05/22/distance_learning_one_solution_to_the_problem_of_education_in_rural_r_26247.html (11 Junie 2021 geraadpleeg).

Korneichuk, D. 2020. Physical education in Soviet schools – what was it like? *Russia Beyond*, 23 Maart. <https://www.rbth.com/history/331873-physical-education-in-soviet-schools> (7 Mei 2021 geraadpleeg).

Kundu, D. en A. Pandey. 2020. Exploring urban-rural inequality in India in the post-economic reform period. *Environment and Urbanisation Asia*, 11(1):102–22.

Kurilovas, E. 2020. On data-driven decision-making for quality education. *Computers in Human Behavior*, 107:1–9.

Kuznetdsov, A. en K. Skobeltsina. 2021. Social education infrastructure for Russian school students: Baseline study in availability and accessibility under regular and critical conditions. Conference paper: Conference: 15th International Technology, Education and Development Conference. https://www.researchgate.net/publication/350428691_social_educational_infrastructure_for_russian_school_students_baseline_study_in_availability_and_accessibility_under_regular_and_critical_conditions (22 Junie 2023 geraadpleeg).

Lalani, F. en C. Li. 2021. *The Covid-19 pandemic has changed education forever. This is how*. <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronavirus-education-global-covid19-online-digital-learning> (18 Mei 2021 geraadpleeg).

Lee, S.A., Y.J. Ju, J.E. Lee, I.S. Hyun, J.Y. Nam, K. Han en E. Park. 2016. The relationship between sports facility accessibility and physical activity among Korean adults. *BMC Public Health*, 16(893):1–8.

Lobodov, B. 2021. *Alcohol & illicit drug in Russia: Current situation and possible solutions*. <https://www.drugabuse.gov/international/abstracts/alcohol-illicit-drug-in-russia-current-situation-possible-solution> (15 Junie 2021 geraadpleeg).

Lupton, R. 2006. How does place affect education? In Delorenzi (red.). 2006.

Macro Trends. 2021. *South Africa rural population 1960–2021*. <https://www.macrotrends.net/countries/ZAF/south-africa/rural-population> (11 Junie 2021 geraadpleeg).

Macupe, B. 2018. Varsity doesn't prepare us to teach in rural areas. *Mail & Guardian*, 26 Januarie. <https://mg.co.za/article/2018-01-26-00-varsity-doesnt-prepare-us-to-teach-in-rural-areas> (2 Junie 2021 geraadpleeg).

Marl, A. 2019. Brazilian rural schools suffer from a lack of connectivity. *ZDNet*, 19 Julie. <https://www.zdnet.com/article/brazilian-rural-schools-suffer-from-lack-of-connectivity> (7 April 2021 geraadpleeg).

Ministerie van Finansies (Russiese Federasie). 2021. Annual report on the consolidated budget execution. <https://minfin.gov.ru/en/statistics/conbud> (10 Augustus 2021 geraadpleeg)

Mohamed, S. 2020. South Africa: Broken and unequal education perpetuating poverty and inequality. *Amnesty international*. <https://www.amnesty.org/en/latest/news/2020/02/south-africa-broken-and-unequal-education-perpetuating-poverty-and-inequality> (30 Junie 2023 geraadpleeg).

Mondal, M. 2020. Only 23% of Indian households have access to internet for e-education, says Unicef report. *The Print*, 27 Augustus. <https://theprint.in/india/education/only-23-of-indian-households-have-access-to-internet-for-e-education-says-unicef-report/490365> (8 April 2021 geraadpleeg).

Musyoka, L. 2013. Influence of provision of school physical infrastructure. Meestersverhandeling, Universiteit van Nairobi.

Naidu, E. 2023. BRICS bridges gap with solid foundation in education. *The African*. <https://theafrican.co.za/education/brics-bridges-gap-with-solid-foundation-in-education-84e3bd62-9a22-40d7-8bd0-1ccbd3f81b19> (30 Junie 2023 geraadpleeg).

Nasionale Tesourie (Suid-Afrika). 2017. 2017 budget highlights. <http://www.treasury.gov.za/documents/national%20budget/2017/sars/Budget%202017%20Highlights.pdf> (2 Junie 2021 geraadpleeg).

National Institute for Communicable Diseases. 2023. Cholera outbreak in South Africa. <https://www.nicd.ac.za/cholera-outbreak-in-south-africa-30-march-2023> (26 Junie 2023 geraadpleeg).

National Library of New Zealand. 2021. *The purpose of the school library*. <https://natlib.govt.nz/schools/school-libraries/understanding-school-libraries/purpose-of-the-school-library> (2 Junie 2021 geraadpleeg).

Nayar, V. 2020. New school of thought for rural education. *Business Line*, 24 Julie. <https://www.thehindubusinessline.com/opinion/new-school-of-thought-for-rural-education/article32185097.ece> (7 Junie 2021 geraadpleeg).

Ng, P.T. 2015. What is quality education? How can it be achieved? The perspectives of school middle leaders in Singapore. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 27(4):307–22.

Nieuwenhuis, J. 2016. Planning a research proposal. In Maree (red.). 2016.

Nkanyane, K. 2018. BRICS education agenda: Deepening BRICS education partnerships and exchange. *BRICS Journal*. <http://bricsjournal.com/brics-education-agenda-deepening-brics-education-partnerships-and-exchange> (13 Maart 2019 geraadpleeg).

O'Neill, J. 2001. Building better global economic BRICs. *Global Economic Paper*:1–16.

Organisasie vir Ekonomiese Samewerking en Ontwikkeling. 2020a. *School education during Covid-19: Were teachers and students ready?* Parys: Organisasie vir Ekonomiese Samewerking en Ontwikkeling.

—. 2020b. *Class size & student-teacher ratio*. <https://gpseducation.oecd.org/revieweducationpolicies> (10 April 2021 geraadpleeg).

Press Trust of India. 2019. Over 36% of schools in India without electricity: HRD minister. *Hindustan Times*, 9 April. <https://Aprilhindustantimes.com/india-news/over-36-schools-in-india-without-electricity-hrd-minister/story-nEaKWjOUG02O75MOU5soiL.html> (7 April 2021 geraadpleeg).

Rawal, R. 2019. What is the rural education scenario in India and how can we change it? *India Today*, 19 Augustus. <https://www.indiatoday.in/education-today/featurephilia/story/what-is-the-rural-education-scenario-in-india-and-how-can-we-change-it-1577444-2019-08-05> (7 Junie 2021 geraadpleeg).

Reiersgord, D. 2020. Online education during the pandemic: The challenges and opportunities. *Maverick Citizen*, 3 April. <https://www.dailymaverick.co.za/article/2020-04-03-online-education-during-the-pandemic-the-challenges-and-opportunities> (19 Mei 2021 geraadpleeg).

Reverdito, R., L. Galatti, H.M. Varvalho en A.J. Scaglia. 2017. Developmental benefits of extra-curricular sports participation among Brazilian youth. *Perceptual and Motor Skills*, 124(5):1–16.

RSA. 2017. BRICS (Brazil, Russia, India, China, South Africa). <https://www.gov.za/about-government/brics-brazil-russia-india-china-south-africa-1> (5 Maart 2019 geraadpleeg).

RSA. 2020. National Treasury. Budget information. <https://www.treasury.gov.za> (November 2021 geraadpleeg).

ScienceFirst. 2021. *The importance of advanced science lab equipment in school labs*. <https://www.sciencefirst.com/the-importance-of-advanced-science-lab-equipment-in-school-labs> (19 Mei 2021 geraadpleeg).

Sclar, G.D., J.V. Garn, G. Penakalapati, K.T. Alexander, J. Krauss, M.C. Freeman, S. Boisson, K.O. Medlicott en T. Clasen. 2017. Effects of sanitation on cognitive development and school absence: A systematic review. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 220:917–27.

Shi, J. en P. Sercombe. 2020. Poverty and inequality in rural education: Evidence from China. *Education as Change*, 24(1):1–28.

Siebritz, G. 2022. Poor infrastructure in schools makes learning difficult. *Careerportal*. <https://www.careersportal.co.za/news/poor-infrastructure-in-schools-makes-learning-difficult> (22 Junie 2023 geraadpleeg).

South African Market Insights. 2021. Education statistics. <https://www.southafricanmi.com/education-statistics.html> (7 Junie 2021 geraadpleeg).

- Stanley, M. 2011. Rural areas. *National Geographic*. <https://libguides.nwu.ac.za/harvard-referencing/encyclopedias> (7 Junie 2021 geraadpleeg).
- Statista. 2018. Interest in sports in Russia in 2018, by type. <https://www.statista.com/statistics/1058657/interst-in-sports-in-russia-by-type> (18 Mei 2021 geraadpleeg).
- . 2021. Public expenditure on education in China from 2010 to 2020. <https://www.statista.com/statistics/455492/china-public-expenditure-on-education> (9 Maart 2021 geraadpleeg).
- Steyn, H.J. 2008. *Die vergelykende metode in vergelykende opvoedkunde*. Potchefstroom: Keurkopié.
- Steyn, H.J. en C.C. Wolhuter. 2008. The education system and probable societal trends of the twenty-first century. In Steyn en Wolhuter (reds.). 2008.
- . 2013. *The education system: A comparative education perspective*. Noordbrug: Keurkopié.
- Steyn, H.J., C.C. Wolhuter, Z.L. de Beer en D. Vos. 2017. *Die Suid-Afrikaanse onderwysstelsel: Kernkenmerke in fokus*. Noordbrug: Keurkopié.
- . 2018. Produktiwiteit in die onderwysstelsel: Kan dit verbeter? *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 48(2–4):992–1008.
- Steyn, H.J., D. Vos en Z.L. de Beer. 2018. Education in a modern society. *BCES Conference Books*, 16(1):10–9.
- Steyn, H.J. en C.C. Wolhuter (reds.). 2008. *Education systems: Challenges of the 21st century*. Noordbrug: Keurkopié.
- . 2014. *The education system: A comparative education perspective*. Potchefstroom: Keurkopié.
- Suleman, Q. en I. Hussain. 2014. Effects of classroom physical environment on the academic scores of secondary school students in Kohat district, Pakistan. *International Journal of Learning and Development*, 4(1):71–82.
- The Water Project. 2021. A good education. <https://thewaterproject.org/why-water/education> (2 Junie 2021 geraadpleeg).
- Töre, Ö. 2020. Reasons why sports should be included in the school curriculum. *FTN News*, 21 September. <https://ftnnews.com/sports/40331-reasons-why-sports-should-be-included-in-the-school-curriculum> (18 Mei 2021 geraadpleeg).
- Trading Economics. 2019. Brazil – rural population. <https://tradingeconomics.com/brazil/rural-population-percent-of-total-population-wb-data.html> (3 Junie 2021 geraadpleeg).
- . 2020. Infrastructure investment as a share of gross domestic product (GDP) in Brazil from 2010 to 2019, by source of capital. <https://www.statista.com/statistics/1142581/brazil-infrastructure-investment-share-gdp-source> (24 Maart 2021 geraadpleeg).

—. 2021. South Africa – public spending on education, total (% of government expenditure). <https://tradingeconomics.com/south-africa/public-spending-on-education-total-percent-of-government-expenditure-wb-data.html> (24 Maart 2021 geraadpleeg).

Tsukerman, S. 2016. Problems with education in Russia. *Real Reporting.org*, 29 Augustus. <https://newslanc.com/problems-with-education-in-russia> (11 Junie 2021 geraadpleeg).

Unesco Institute for Statistics. 2021a. Brazil participation in education. <http://uis.unesco.org/en/country/br> (4 April 2021 geraadpleeg).

—. 2021b. China participation in education. <http://uis.unesco.org/en/country/cn> (4 April 2021 geraadpleeg).

Unesco. 1996. *Learning the treasures within*. Parys: Unesco.

—. 2005. *Education for all (EFA): global monitoring report 2005: The quality imperative*. Parys: Unesco.

—. 2021. Digital transformations and innovations in Brazil. <https://en.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/digital-transformation-brazil> (15 Junie 2021 geraadpleeg).

Utsumi, I. 2014. 15 most popular sports in Brazil. *The Brazil Business*, 21 Julie. <https://thebrazilbusiness.com/article/15-most-popular-sports-in-brazil> (18 Mei 2021 geraadpleeg).

Van der Merwe, A. 2021. Tekort aan infrastruktuur in skole nie meer verskoning. *Maroela Media*. <https://maroelamedia.co.za/nuus/sa-nuus/tekort-aan-infrastruktuur-in-skole-nie-meer-verskoning-sos> (26 Junie geraadpleeg).

Verenigde Nasies Departement van Ekonomiese en Sosiale Sake. 2014. Electricity and education: the benefits, barriers and recommendations for achieving the electrification of primary and secondary schools. <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=1608&menu=35> (17 Mei 2021 geraadpleeg).

Verenigde Nasies Ontwikkelingsprogram. 2019. Indeks van menslike ontwikkeling 2019. <http://hdr.undp.org/en/content/2019-human-development-index-ranking> (1 April 2020 geraadpleeg).

Verenigde Nasies Kinderfonds. 2021a. Water. <https://www.unicef.org/wash/water> (15 April 2021 geraadpleeg).

—. 2021b. *Water security for all*. New York: Verenigde Nasies se Kinderfonds.

—. 2020. *World economic situation prospects*. New York: Verenigde Nasies.

Vos, D. en Z.L. de Beer. 2018. 'n Vergelykende ondersoek na die aard en rol van onderwysbeheer in die onderwysstelsels van die BRICS-lande. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 58(1):77–95.

Walker, A. 2019. Just 10.4% of South African households have direct access to the internet. *Memeburn*, 28 Mei. <https://memeburn.com/2019/05/south-africa-internet-users-2018> (19 Mei 2021 geraadpleeg).

Wang, K. en X. Wang. 2020. Providing sports venues on mainland China: Implications for promoting leisure-time physical activity and national fitness policies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14):1–11.

Watson, K. 2020. Coronavirus: The realities of schooling in rural Brazil. *BBC*, 19 November. <https://www.bbc.com/news/world-latin-america-54990593> (3 Junie 2021 geraadpleeg).

Wêreldbank. 2019. Access to electricity (% of population). <https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS> (7 April 2021 geraadpleeg).

—. 2020. School starting age (years). <https://data.worldbank.org/indicator/SE.PRM.AGES> (10 April 2021 geraadpleeg).

—. 2021a. Government expenditure on education, total (% of government expenditure – Brazil). <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GB.ZS?locations=BR> (10 Maart 2021 geraadpleeg).

—. 2021b. The Human Capital Project: Frequently asked questions. <https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital/brief/the-human-capital-project-frequently-asked-questions#HCII> (24 Januarie 2022 geraadpleeg).

Wêreldgesondheidsorganisasie. 2019a. Drinking water. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water> (15 April 2021 geraadpleeg).

—. 2019b. *Improving health and learning through better water, sanitation and hygiene in schools*. Kopenhagen: Wêreldgesondheidsorganisasie.

—. 2020. WASH data. <https://washdata.org/data/school#!> (7 April 2021 geraadpleeg).

Wolhuter, C.C. 2014a. Weaknesses of South African education in the mirror image of international educational development. *South African Journal of Education*, 34(2):1–25.

—. 2014b. Comparative education: What and why? In Steyn and Wolhuter (reds.). 2014.

Wolhuter, C.C. en J.L. van der Walt. 2018. Wat is fout met Suid-Afrikaanse skole? Geheelbeeld van, en leemte in die navorsing oor skoolleierskap as sleutelfaktor. *LitNet Akademies*, 15(2):463–85.

Worldometers. 2021. *World population*. <https://www.worldometers.info/world-population> (30 Maart 2021 geraadpleeg).

Wu, Z. 2020. Path and the standards of rural school consolidation in China since 2000. In Fan en Popkewitz (reds.) 2020.

Xinhua. 2020. Chinese govt spends \$86 billion on improving school infrastructure in poor regions. *China Daily*, 25 Mei. <https://www.chinadaily.com.cn/a/202005/25/WS5ecb60ada310a8b241158377.html> (7 April 2021 geraadpleeg).

Yadav, N. 2021. These are the most-affected countries with the highest number of COVID-19 cases. *Business Insider India*, 4 Junie. <https://www.businessinsider.in/politics/india/news/check-out-the-10-most-affected-countries-with-the-highest-number-of-coronavirus-cases/slidelist/76275918.cms> (13 Junie 2021 geraadpleeg).

Yue, A., B. Tang, Y. Shi, J. Tang, G. Shang, A. Medina en S. Rozelle. 2018. Rural education across China's 40 years of reform: Past successes and future challenges. *China Agricultural Economic Review*, 10(1):93–118.