

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

Anzel Claassens

 orcid.org/0000-0002-7466-1413

Verhandeling aanvaar ter *volledige* nakoming van die
vereistes vir die graad *Magister Educationis* in
Internasionale en Vergelykende Opvoedkunde aan die
Noordwes-Universiteit

Studieleier: Dr D Vos
Medestudieleier: Dr ZL de Beer

Gradeseremonie: Mei 2022
Studentenommer: 25929909

VERKLARING

Ek, Anzel Claassens (25929909), verklaar hiermee dat die werk in hierdie verhandeling my eie werk is en dat ek nie voorheen die studie of gedeeltes daarvan vir die verwerking van 'n graad of ander kwalifikasie by enige ander universiteit ingehandig het nie.

Handtekening: Alaassens

Datum: 30 September 2021

BEWYS VAN TAALVERSORGING

TAALVERSORGINGSERTIFIKAAT

Dr. L. Hoffman, APRed (SAVI), APed (SATI)

BA, BA(Hons), MA, DLitt et Phil, Sertifikaat (English Grammar for Editors)

Geakkrediteerde Professionele Redigeerder – Afrikaans en Engels (Suid-Afrikaanse Vertalersinstituut)

Lid van die Suid-Afrikaanse Vertalersinstituut – Nr. 1003545

Kroonstad

Selnr.: 079 193 5256

E-pos: larizahoffman@gmail.com

VERKLARING

Hiermee verklaar ek dat ek die volgende verhandeling taalversorg het:

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

Kandidaat

Anzel Claassens



Lariza Hoffman

Kroonstad

23 September 2021

BEDANKINGS

Hebreërs 13:5

“God self het gesê: Ek sal jou nooit verlaat nie, jou nooit in die steek laat nie.”

Die verhandeling word opgedra aan die volgende persone:

- **My hemelse Vader**

Dankie vir U genade, krag en wysheid.

- **My ouers en broer**

Dankie vir al julle ondersteuning, geduld en liefde. Sonder julle sou geen hiervan moontlik gewees het nie. Julle is my steunpilare.

- **My studieleier en medestudieleier**

Dr Deon Vos en dr Louw de Beer, dankie vir die geduldige begeleiding, mentorskap, hulp en ondersteuning.

- **My taalversorger**

Dr Lariza Hoffman, dankie vir die bereidwilligheid om te help en die noukeurige taalversorging.

- **Die NWU**

Vir die finansiële ondersteuning deur middel van die fakulteitsbeurs.

- **My beter helfte**

Marco Naudé, dankie vir al jou motivering, ondersteuning en liefde. Jy is my rots.

OPSOMMING

Die infrastruktuur van onderwysstelsels speel 'n beduidende rol in die funksionering van die onderwysstelsel en in die voorsiening van gehalteonderwys. Voldoende onderwysinfrastruktuur verseker die akademiese sukses van leerders deur die voorsiening en implementering van die nodige strukture om die gehalte van onderwys te verbeter. Die voorsiening van gehalteonderwys bevorder die sosiale en emosionele vaardighede van leerders, asook hul kreatiwiteit en kritiese denkvaardighede. Globalisering plaas druk op die onderwysstelsels van die wêreld om hul landsburgers op te lei om die globale mededingendheid van die land te bevorder. Onderwys is daarom 'n beduidende dryfveer agter volhoubare ontwikkeling en ekonomiese groei. 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.

In hierdie studie is die invloed van infrastruktuur op die gehalte van onderwys in die BRICS-organisasie ondersoek. Die studie het ten doel gehad om die stand van onderwysinfrastruktuur in die lidlande te bepaal en so ook die uitdagings, veroorsaak deur infrastruktuuraangeleenthede, wat verband hou met die voorsiening van gehalteonderwys. Verder is beste praktyke geïdentifiseer om as riglyne te dien om gehalteonderwys te verseker.

'n Kwalitatiewe benadering het die studie gelei aangesien dit gepas is vir sosiale navorsing. Daarvolgens is 'n interpretivistiese paradigma gebruik, tesame met 'n dokumentontleding ten einde data te verkry. Dokumente is gekies deur doelgerigte steekproefneming. Die stand van infrastruktuur in elk van die BRICS-lidlande is ondersoek met behulp van agt kategorieë, soos geklassifiseer deur die NEIMS-verslag. Data oor die stand van die infrastruktuur in elk van die lande is met behulp van 'n inhoudsontleding ontleed en deur middel van tabelle vergelyk en verder ontleed. Vir die doeleindes van die studie is data oor die BRICS-organisasie in regeringspublikasies, vaktydskrifte en navorsing wat deur internasionale organisasies gepubliseer is, gebruik.

Die ondersoek het bevind dat die voorsiening van water, sanitasie en higiëniese geriewe, elektrisiteit, internettoegang, sportgeriewe, laboratoriums en biblioteke 'n beduidende invloed op die gehalte van onderwys het. Die stand van die bostaande kategorieë van onderwysinfrastruktuur verskil tussen die onderskeie lede van die BRICS-organisasie. Die nasionale jaarlikse onderwysbegroting is 'n sterk aanduiding van die belangrikheid wat die onderskeie regerings aan onderwys heg en hou verband met die voorsiening van kapitaal vir infrastruktuurontwikkeling en -onderhoud in die onderwysstelsel. Die Nuwe Ontwikkelingsbank van die BRICS-organisasie befonds hoofsaaklik algemene

infrastruktuurontwikkelingsprojekte in die BRICS-lidlande. Die voorsiening van voldoende onderwysinfrastruktuur het die vermoë om die gehalte van onderwys te verbeter en daardeur leerders te bemagtig om uit hul swak sosio-ekonomiese omstandighede te ontsnap.

Laastens is die beste praktyke geïdentifiseer om sodoende riglyne aan die BRICS-organisasie te voorsien ten einde die stand van onderwysinfrastruktuur te verbeter. Die navorsing beoog om as basis te dien vir verdere ondersoek aangaande die stand van infrastruktuur in die onderwysstelsels van die BRICS-organisasie, asook die verbetering daarvan.

Sleuteltermes

BRICS-organisasie, gehalteonderwys, infrastruktuur, onderwysstelsels, vergelykende opvoedkunde

SUMMARY

The infrastructure of education systems plays a significant role in the functioning of the education system and the provision of quality education. The provision of sufficient educational infrastructure ensures the academic success of learners through the implementation of the necessary structures to improve the quality of education. The social and emotional skills of learners, along with their creativity and critical thinking skills, are enhanced by the provision of quality education. Globalisation places pressure on the education systems of the world to train their citizens in order to increase their global competitiveness. Education is, therefore, a significant driver of sustainable development and economic growth. The problem that has been identified in the study is that the quality of education in the member countries of the BRICS organisation (Brazil, Russia, India, China and South Africa) is significantly influenced by the provision of the educational infrastructure of the various education systems.

The study investigated the influence of infrastructure on the quality of education in the BRICS organisation. The purpose of the study was to determine the state of education-related infrastructure in the BRICS member countries, along with the challenges associated with the provision of quality education, caused by infrastructure. Furthermore, best practices were identified to serve as guidelines to ensure quality education.

A qualitative approach led the research, as it is appropriate for social research. An interpretivistic paradigm was used accordingly in conjunction with document analysis to gather data. Documents were selected by using the purposeful sampling method. The state of infrastructure in each of the BRICS member countries was examined using eight categories, as classified by the NEIMS report. Data regarding the state of infrastructure in each country were analysed by means of content analysis and compared using various tables. For the purpose of the study, data relating to the BRICS organisation obtained from government publications, journals and research conducted by international organisations were used.

The investigation found that the provision of water, sanitation and hygiene facilities, electricity, internet access, sport facilities, laboratories and libraries has a significant influence on the quality of education. The state of the abovementioned categories of educational infrastructure differs among the member countries of the BRICS organisation. The annual national education budget is a strong indicator of the importance of education for each government and has a bearing on the provision of capital for infrastructure development and maintenance in the education system. The New Development Bank of the BRICS organisation provides the funds for general infrastructure development projects within the member countries. The provision of sufficient educational infrastructure has the ability to improve the quality of education and, thus, empower learners to escape their poor socio-economic conditions.

Lastly, the study identified best practices in order to provide guidelines to the BRICS organisation that could lead to the improvement of the state of educational infrastructure. The research aims to serve as a basis for further investigation regarding the state of infrastructure in the education systems of the BRICS organisation and the improvement thereof.

Key terms

BRICS organisation, comparative education, education systems, infrastructure, quality education

INHOUDSOPGAWE

VERKLARING	ii
BEWYS VAN TAALVERSORGING	iii
BEDANKINGS	iv
OPSOMMING	v
SUMMARY	vii
INHOUDSOPGAWE	ix
LYS VAN TABELLE	xiv
LYS VAN GRAFIEKE	xv
LYS VAN AFKORTINGS	xvi
HOOFSTUK 1: ORIËTERING EN AGTERGROND	1
1.1 INLEIDING	1
1.2 AGTERGROND VAN DIE STUDIE	2
1.3 PROBLEEMSTELLING EN BEREDENEERDE GRONDREDE VIR DIE ONDERHAWIGE NAVORSING	3
1.4 NAVORSINGSVRAE	5
1.4.1 Hoofnavorsingsvraag	5
1.4.2 Subnavorsingsvrae	6
1.5 NAVORSINGSDOELSTELLINGS	6
1.6 KONSEPVERKLARING	6
1.6.1 BRICS-organisasie	7
1.6.2 Infrastruktuur	7
1.6.3 NEIMS-verslag	7
1.6.4 Onderwysstelsel	7
1.6.5 Volhoubare ontwikkelingsdoelwitte	7
1.6.6 Vergelykende opvoedkunde	8
1.6.7 Gehalteonderwys	8
1.7 NAVORSINGSONTWERP EN -METODOLOGIE	8
1.7.1 Inleiding	8
1.7.2 Navorsingsparadigma: interpretivisme	9
1.7.3 Navorsingsmetodeontwerp: kwalitatiewe navorsing	9
1.7.4 Navorsingsmetodologie: dokumentontleding	10
1.7.5 Keuse van dokumente	10
1.7.6 Die vergelykende metode in vergelykende en internasionale opvoedkunde ...	11
1.7.7 Datagenerering en -ontleding	11
1.7.8 Doelbewuste steekproefneming	12
1.7.9 Geldigheid en betroubaarheid	12

1.7.10	Verslagdoening van die bevindinge	12
1.8	TEORETIESE RAAMWERK.....	13
1.9	ETIESE OORWEGINGS.....	14
1.10	BYDRAE VAN DIE STUDIE.....	15
1.11	HOOFSTUKINDELING	15
1.12	SAMEVATTING.....	15
HOOFSTUK 2: LITERATUUROORSIG.....		17
2.1	INLEIDING.....	17
2.2	BEGRIPSVERHELDERING.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1	Gehalteonderwys	17
2.2.2	Infrastruktuur	18
2.2.3	Onderwysstelsel.....	19
2.3	INFRASTRUKTUUR VAN DIE ONDERWYSSTELSEL.....	20
2.3.1	Infrastruktuur as deel van die onderwysstelsel	21
2.3.2	Interne determinante van die onderwysstelsel.....	22
2.3.2.1	Interne determinante van historiese aard	22
2.3.2.2	Interne determinante van wederkerige aard.....	23
2.3.2.3	Interne determinante van onderwyskundige aard	23
2.3.3	Eksterne determinante van die onderwysstelsel.....	23
2.3.3.1	Demografie	24
2.3.3.2	Geografie	25
2.3.3.3	Die sosio-ekonomiese situasie	26
2.3.3.4	Wetenskap en tegnologie	28
2.3.3.5	Taal.....	29
2.3.3.6	Kultuur	30
2.3.3.7	Lewensbeskouing.....	31
2.3.3.8	Politieke situasie.....	31
2.4	INFRASTRUKTUUR: KENMERKE EN GEVOLGE.....	32
2.4.1	Kenmerke van goeie infrastruktuur	32
2.4.1.1	Menslike kapitaal.....	32
2.4.1.2	Fisiese kapitaal.....	33
2.4.2	Gevolge van onvoldoende infrastruktuur.....	36
2.4.2.1	Temperatuur in die klaskamer	36
2.4.2.2	Ventilasie	37
2.4.2.3	Beligting.....	38
2.4.2.4	Akoestiek	39
2.4.2.5	Toerusting.....	40

2.4.2.6	Oorvol klaskamers.....	40
2.4.2.7	Kriteria vir voldoende onderwysinfrastruktuur	41
2.4.3	Gehalteonderwys as gevolg van voldoende infrastruktuur	42
2.5	FISIESEHULPBRONBESTUUR	43
2.5.1	Verantwoordelike persone	44
2.5.2	Voorraad en bateregisters	45
2.5.3	Bestuur van vaste bates	46
2.5.4	Bestuur van bedryfsbates	46
2.5.5	Bestuur van handelsvoorraad.....	47
2.5.6	Risikobestuur	47
2.5.7	Tersaaklike wetgewing	47
2.6	SAMEVATTING	48
	HOOFSTUK 3: NAVORSINGSONTWERP EN -METODOLOGIE	49
3.1	INLEIDING	49
3.2	NAVORSINGSONTWERP	49
3.2.1	Die vergelykende metode as ondersoekstrategie in vergelykende opvoedkunde	50
3.2.2	Die navorsingsparadigma: interpretivisme	53
3.3	NAVORSINGSMETODOLOGIE	55
3.3.1	Datagenereringsproses	56
3.3.1.1	Dokumentontleding as datagenerering.....	56
3.3.1.2	Voor- en nadele van dokumentontleding.....	57
3.3.1.3	Tydskuur.....	59
3.3.1.4	Keuse van dokumente	59
3.3.1.5	Steekproefneming	59
3.3.1.6	Opsporing van data.....	60
3.3.1.7	Storing van data	61
3.3.2	Inhoudsontleding.....	61
3.3.2.1	Ontledingsproses	61
3.3.2.2	Voor- en nadele van inhoudsontleding	64
3.4	ETIESE KWESSIES	65
3.5	BETROUBAARHEID EN GELDIGHEID: KRISTALLISERING	65
3.6	SAMEVATTING	66
	HOOFSTUK 4: DATAONTLEDING	67
4.1	INLEIDING	67
4.2	VOLLEDIGE ONTLEDING	67
4.2.1	Infrastruktuurontwikkeling gemeet aan die hand van openbare besteding	67
4.2.2	Stand van onderwysinfrastruktuur in die BRICS-lidlande	74

4.2.2.1	Water	75
4.2.2.2	Sanitasiegeriewe	76
4.2.2.3	Higiëne	78
4.2.2.4	Elektrisiteit	79
4.2.2.5	Sportfasiliteite	80
4.2.2.6	Kommunikasiefasiliteite.....	82
4.2.2.7	Laboratoriums	84
4.2.2.8	Biblioteke	85
4.3	DIE INVLOED VAN INFRASTRUKTUUR OP DIE GEHALTE VAN ONDERWYS IN DIE BRICS-ORGANISASIE.....	87
4.3.1	Die ligging van skole in die BRICS-organisasie	87
4.3.2	’n Vergelykende ontleding: ooreenkomste en verskille	92
4.3.2.1	Watervoorsiening	92
4.3.2.2	Sanitasie	93
4.3.2.3	Higiëne	93
4.3.2.4	Elektrisiteit	95
4.3.2.5	Sportfasiliteite	96
4.3.2.6	Kommunikasiefasiliteite.....	97
4.3.2.7	Laboratoriums	98
4.3.2.8	Biblioteke	100
4.4	BELEGGING DEUR DIE BRICS-ORGANISASIE	101
4.5	SAMEVATTING.....	103
HOOFSTUK 5: BEVINDINGE, AANBEVELINGS EN GEVOLGTREKKING		104
5.1	INLEIDING.....	104
5.2	BEVINDINGE	104
5.2.1	Die stand van onderwysinfrastruktuur in die BRICS-organisasie	105
5.2.2	Uitdagings met betrekking tot die lewering van gehalteonderwys in die BRICS-organisasie, veroorsaak deur infrastruktuurverwante kwessies.....	109
5.3	AANBEVELINGS EN BESTE PRAKTYKE	111
5.3.1	Water.....	112
5.3.2	Sanitasie	113
5.3.3	Higiëne	113
5.3.4	Elektrisiteit.....	114
5.3.5	Sportfasiliteite.....	115
5.3.6	Kommunikasiefasiliteite	115
5.4	BELEGGING DEUR DIE BRICS-ORGANISASIE	116
5.5	BEPERKINGS VAN DIE STUDIE	117
5.6	BYDRAES VAN DIE STUDIE	117

5.7	SAMEVATTING.....	118
BIBLIOGRAFIE	119
BYLAAG A	145

LYS VAN TABELLE

Tabel 4.1: Vergelyking van die nasionale begroting van die BRICS-lidlande vir die tydperk 2016-2020	69
Tabel 4.2: Vergelyking van die besteding per inwoner van die BRICS-lidlande	69
Tabel 4.3: Vergelyking van die nasionale besteding aan onderwys deur die BRICS-lidlande vir die tydperk 2016-2020	70
Tabel 4.4: Openbare besteding aan onderwys as persentasie van die nasionale begroting en groei in besteding	70
Tabel 4.5: Vergelyking van die openbare besteding aan infrastruktuur deur die BRICS-lidlande vir die tydperk 2016-2020	71
Tabel 4.6: Openbare besteding aan infrastruktuur as persentasie van die nasionale begroting en groei in besteding	72
Tabel 4.7: Leerder-tot-onderwyser-verhouding en inskrywingskoers van die BRICS-lidlande vir 2019	74
Tabel 4.8: Skole met toegang tot water.....	75
Tabel 4.9: Skole met toegang tot sanitasiegeriewe	77
Tabel 4.10: Skole met toegang tot handewasfasiliteite	78
Tabel 4.11: Skole met elektrisiteitstoevoer	80
Tabel 4.12: Skole met sportfasiliteite	81
Tabel 4.13: Skole met internettoegang	83
Tabel 4.14: Skole met laboratoriums.....	85
Tabel 4.15: Skole met biblioteke	86

LYS VAN GRAFIEKE

Grafiek 4.1: Nasionale begroting van die BRICS-lidlande vir die tydperk 2016-2020.....68

LYS VAN AFKORTINGS

BRICS	Brasilië, Rusland, Indië, China en Suid-Afrika
CEIC	Census and Economic Information Center
EduREC	Navorsingsetiekkomitee van die Fakulteit Opvoedkunde
IEA	International Association for the Evaluation of Educational Achievement
NEIMS	Nasionale Onderwysinfrastruktuurbestuurstelsel
OESO	Organisasie vir Ekonomiese Samewerking en Ontwikkeling
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
Unesco	Verenigde Nasies se Opvoedkundige, Wetenskaplike en Kulturele Organisasie
Unicef	Verenigde Nasies se Kinderfonds
WGO	Wêreldgesondheidsorganisasie

HOOFSTUK 1: ORIËTERING EN AGTERGROND

1.1 INLEIDING

Brasilië, Rusland, Indië, China en Suid-Afrika (BRICS) is die huidige streeks- en internasionale voorlopers van ontluikende ekonomieë wat saamspan om ekonomiese en sosiale ontwikkeling te bevorder. Die organisasie het oorspronklik uit vier G20-lande (Brasilië, Rusland, Indië en China) bestaan en as BRIC bekendgestaan (O'Neill, 2001:3). Die G20-lande is 'n groep wat in 1999 gevorm is en bestaan uit die wêreld se grootste ekonomieë (CFR, 2021). Die eerste BRIC- ministeriële vergadering is 20 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; Regering van Suid-Afrika, 2017) en so het die BRICS-organisasie, soos dit vandag bekendstaan, tot stand gekom.

Die lidlande van die organisasie word gekenmerk deur 'n hoë ekonomiese groeikoers en demografiese ontwikkeling met ooreenkomste as nuut geïndustrialiseerde lande (O'Neil, 2001:3; Onyekwena *et al.*, 2014:6) wat na volhoubare ontwikkeling streef. Die beduidende bydrae van onderwys tot die bereiking van ander ontwikkelingsdoelwitte vestig die aandag op die potensiaal van gehalteonderwys. Ontwikkelingsdoelwitte vereis van die organisasie om gehalteonderwys te prioritiseer (Verenigde Nasies, 2019b) om sodoende inklusiewe en billike onderwys te verseker, tesame met die bevordering van lewenslange leergeleenthede (Indian Ministry of Human Resources Development, 2017:1).

Gehalteonderwys sal leerders toerus met die nodige vaardighede om in die 21ste eeu te oorleef. Hieronder word sosiale en emosionele vaardighede, kritiese denkvaardighede en kreatiwiteit gelys (Ng, 2015:313). Gehalteonderwys behoort leerders toe te laat om kennis te versamel om hulself, ander en die wêreld te begryp. Ng (2015:316) is die mening toegedaan dat gehalteonderwys gefasiliteer en bereik word deur 'n omgewing wat leer bevorder, wat voldoende onderwysinfrastruktuur in skole behels. Genoegsame voorsiening en onderhoud van onderwysinfrastruktuur verhoog doeltreffende akademiese prestasie in onderwysinstellings omdat leerders dit moeilik, indien nie onmoontlik, vind om doeltreffend te leer in 'n omgewing waar die infrastruktuur nie aan basiese standaarde voldoen nie (Taiwo, 2000:4). Gevolglik kan daar afgelei word dat swak infrastruktuur 'n aansienlike hindernis tot groei, die verligting van armoede en die verbetering van lewenstandaarde is (Arimah, 2017:246).

Die studie het op die infrastruktuur van skole en die impak daarvan op die gehalte van onderwys in die lidlande van die BRICS-organisasie gefokus. Daar bestaan 'n direkte verband tussen algemene infrastruktuur en die bydrae daarvan tot die volhoubaarheid en ekonomiese groei van 'n nasie (Arimah, 2017:246). Behoorlike infrastruktuur bevorder die mededingendheid van plaaslike besighede, versterk die beleggingsklimaat van die land en dra by tot vaardigheidsontwikkeling en die verbetering van werkers se geleerdheid. Die rol van die BRICS-organisasie as internasionale rolspeler in die voorsiening van gehalteonderwys is 'n kernbepaler van onderwysvoorsiening in Suid-Afrika. Weens die multilaterale aard van die organisasie is die lidlande onderling aan mekaar verbind; dus word die probleme van een lid na die ander oorgedra. Daarom is dit nodig dat daar kennis geneem behoort te word van die impak van die organisasie se onderwysdoelstellings en praktyke. Daar is ook 'n vergelykende studie uitgevoer wat hierdie impak behoorlik ondersoek het.

Hierdie vergelykende studie word in die volgende struktuur voorgelê: Die oriëntering van die studie word in hoofstuk 1 omvat; dit behels die probleemstelling en beredeneerde grondrede van die studie, die teoretiese begroning daarvan en die navorsingsvrae, -doelwitte, -ontwerp en -metodologie. Daarna geniet etiese aangeleenthede ook aandag voordat die hoofstuk met 'n samevatting afgesluit word.

1.2 AGTERGROND VAN DIE STUDIE

Die internasionale mag van 'n nasie word gemeet aan die krag en mededingendheid van sy ekonomie (Beckley, 2018:8). Soos reeds genoem, word die BRICS-lidlande gekenmerk deur hul ontluikende ekonomieë wat hoë ekonomiese groei en demografiese ontwikkeling weerspieël. Die BRICS-organisasie het tot stand gekom vanweë die gesamentlike belangstelling van sy lede om hul onderlinge samewerking te verbreed (BRICS, 2018); daarom kan die organisasie as 'n produk van globalisering beskryf word.

Globalisering kan omskryf word as die produk van die opkoms van 'n globale ekonomie en behels die uitwissing van nasionale grense, tesame met die verwydering van alleenstaande nasies, wat tot groter ekonomiese en politieke interafhanklikheid lei (Pang, 2013:195). Regoor die wêreld plaas globalisering druk op onderwysstelsels om individue vir globale mededingendheid te organiseer en op te lei. Hedendaagse onderwysstelsels behoort landsburgers dus te bemagtig om te veg vir hul eie posisie in 'n internasionale konteks, terwyl hierdie individue ook die staat se internasionale mededingendheid bevorder (Pang, 2013:195). Onderwys is dus 'n noodsaaklike dryfveer agter die volhoubare ekonomiese groei en ontwikkeling van 'n nasie.

Tydens die eerste BRIC-beraad het die leiers van die onderskeie lidlande 'n gesamentlike verklaring uitgereik wat die doelstellings van die organisasie bevestig het. Die organisasie het ten doel gehad om dialoog en samewerking tussen die lidlande te bevorder op 'n progressiewe, proaktiewe, pragmatiese en deursigtige wyse wat daarop gerig is om 'n wêreld van vrede en gesamentlike welvaart te skep (BRICS, 2016). Die tiende BRICS-beraad het die organisasie se verbintenis met die vooropgestelde doelwitte van die organisasie, asook die volhoubare ontwikkelingsdoelwitte van die Verenigde Nasies, bevestig (BRICS, 2018; Departement van Buitelandse Sake, 2017:27).

Tydens die sesde BRICS-beraad het die leiers van die onderskeie lede van die organisasie weereens die strategiese belang van onderwys as katalisator van volhoubare ontwikkeling en inklusiewe ekonomiese groei bevestig en hul samewerking daaraan toegewy (Verenigde Nasies se Opvoedkundige, Wetenskaplike en Kulturele Organisasie [UNESCO], 2014:1). Tesame hiermee is die stigting van die Nuwe Ontwikkelingsbank tydens die beraad bevestig. Die doel van die Nuwe Ontwikkelingsbank was om makliker toegang tot grootskaalse finansiering vir infrastruktuurprojekte aan ontwikkelende lande te verleen (Jonck, 2014). Ten einde volgehoue ontwikkeling en verbetering van hul infrastruktuur te bewerkstellig, benodig die BRICS-organisasie 'n kragtige, vaardige en geletterde werksmag. Die regerings van die lidlande is dus nou onder meer druk as ooit om leeruitkomste te verbeter en 'n geleentheid te skep vir langtermyn- globale onderrigleerleentehede.

'n Beduidende aantal beskikbare navorsingsverslae handel oor die invloed van ekonomiese groei op onderwys, die invloed van onderwys op ekonomiese groei en die moontlike voordele wat samewerking tussen die lede van die BRICS-organisasie vir hul ekonomiese, sosiale en politieke mededingendheid kan beteken. Daar bestaan egter 'n duidelike gaping en die navorsing poog om vas te stel wat die werklike invloed van onderwys- en algemene infrastruktuur op die gehalte van onderwys in die BRICS-organisasie is.

1.3 PROBLEEMSTELLING EN BEREDENEERDE GRONDREDE VIR DIE ONDERHAWIGE NAVORSING

Die toestand van onderwys in Suid-Afrika word as kommerwekkend beskryf vanuit openbare sowel as wetenskaplike perspektiewe (Wolhuter & 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 fokuspunte van die BRICS-organisasie (Vos & De Beer, 2018:79) en word ondersteun deur die organisasie se onderwysdoelwitte wat samewerking tussen sy lidlande op onderwysgebied vereis (De Beer, 2017:112-121).

Wolhuter (2014a:14) identifiseer die fisiese en finansiële infrastruktuur van skole as die primêre inset wat die gehalte van onderwys in 'n skool bepaal. Van die BRICS-lidlande bevind slegs Indië homself in 'n swakker posisie as Suid-Afrika en beklee die 129ste posisie in die Verenigde Nasies se *Indeks van Menslike Ontwikkeling*, met sy onderwysstelsel as 0,558 gegradeer (Verenigde Nasies Ontwikkelingsplan, 2019). Die primêre oorsaak van die swak gehalte van onderwys in Indië is die tekort aan openbare besteding, met slegs 3,8% van die land se totale bruto buitelandse produk wat tans in die onderwyssektor ingeplou word (Verenigde Nasies Ontwikkelingsplan, 2019). Rusland, Brasilië en China beklee die top drie posisies van die BRICS-lidlande volgens die *Indeks van Menslike Ontwikkeling* (Verenigde Nasies Ontwikkelingsplan, 2019). Rusland word 49ste geplaas en sy onderwysstelsel bereik 'n telling van 0,832; volgende is Brasilië wat 79ste gelys word, maar waarvan die onderwysstelsel 'n telling van slegs 0,689 behaal; en derde is China wat die 85ste plek beklee met 'n onderwysstelling van 0,649 (Verenigde Nasies Ontwikkelingsplan, 2019). Die Verenigde Nasies kom dus tot die gevolgtrekking dat die onderwysstelsels van China, Brasilië en Indië van swakker onderwysgehalte as die Suid-Afrikaanse onderwysstelsel is.

Die verslag van die Nasionale Onderwysinfrastruktuurbestuurstelsel (NEIMS-verslag) van 2018/2019 klassifiseer die infrastruktuur van skole in agt kategorieë en voorsien jaarliks resultate oor die vordering betreffende die infrastruktuur in die onderwysstelsel met betrekking tot sanitasiegeriewe, toegang tot water, toegang tot elektrisiteit, omheining en sekuriteit, sportfasiliteite, kommunikasiefasiliteite, laboratoriums en biblioteke (Equal Education, 2019). Hierdie kategorieë is later in hoofstukke 2 en 4 weer ter sprake, waar dit dien as die riglyne waarvolgens die onderwysinfrastruktuur geklassifiseer is. Hierdie verslag verskaf die minimum norme en standaarde waaraan skole behoort te voldoen om aan leerders die soort gehalteonderwys waarop hulle wetlik geregtig is, te voorsien (Equal Education, 2019). Die statistiek wat in die NEIMS-verslag aangebied word, is nie na wense nie en so ook die toestand van onderwysinfrastruktuur in Suid-Afrika. Die kategorieë van die bogenoemde verslag het die basis vir die ondersoek na die onderwysinfrastruktuur in die oorblywende lidlande gevorm.

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, waarvan volhoubare ontwikkelingsdoelwit 4 spesifiek verwys na die gehalte van onderwys. Die organisasie bevestig die 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-Netwerkuniversiteit; 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 aan dat tekorte aan die nodige infrastruktuur tot 'n swakker gehalte van onderwys lei (Earthman, 2004:15; Wolhuter & Van der Walt, 2018:470). Daar bestaan egter tans geen navorsing wat spesifiek die korrelasie tussen die gehalte van onderwys en beskikbare infrastruktuur in die BRICS-lidlande ondersoek nie. Gevolglik is daar 'n behoefte aan 'n vergelykende studie om moontlike oplossings te ondersoek wat in die onderwysstelsels van die lede van die BRICS-organisasie geïmplementeer sou kon word. Hierdie studie het die stand van die infrastruktuur van skole in die BRICS-organisasie met mekaar vergelyk en sodoende die gapings geïdentifiseer en geskikte oplossings probeer vind. Die studie behoort daarom 'n belangrike bydrae te lewer tot vergelykende opvoedkunde as navorsingsveld.

Uit die bostaande beredeneerde grondrede vir hierdie navorsing is die volgende oorkoepelende probleemstelling geformuleer:

As lede van die BRICS-organisasie, word die gehalte van onderwys in Brasilië, Rusland, Indië, China en Suid-Afrika 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 standarde vas te stel en remediërende praktyke te identifiseer.

1.4 NAVORSINGSVRAE

1.4.1 Hoofnavorsingsvraag

Die bostaande probleemstelling, naamlik die bevestiging van die belangrikheid van gehalteonderwys in die BRICS-organisasie en die invloed van onderwysinfrastruktuur daarop, het tot die formulering van die volgende navorsingsvraag gelei:

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

Ten einde bogenoemde primêre navorsingsvraag te beantwoord, is daar van drie subnavorsingsvrae gebruik gemaak.

1.4.2 Subnavorsingsvrae

Na aanleiding van die bostaande navorsingsvraag is die volgende subnavorsingsvrae afgelei:

- Wat is die stand van die onderwysinfrastruktuur in elkeen van die BRICS-lidlande?
- Watter uitdagings met betrekking tot die voorsiening van gehalteonderwys in die BRICS-organisasie word veroorsaak deur aangeleenthede wat verband hou met die infrastruktuur?
- Watter beste praktyke ten opsigte van infrastruktuur in die onderwysstelsels van die BRICS-lidlande kan geïdentifiseer word ten einde doeltreffende onderwys te verseker?

1.5 NAVORSINGSDOELSTELLINGS

Uit die bostaande navorsingsvraag is die volgende navorsingsdoelstelling geformuleer:

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

Die studie dra by tot die veld van vergelykende en internasionale opvoedkunde deur inligting aangaande die stand van die huidige infrastruktuur van skole in die BRICS-organisasie te bied, asook maatreëls om tekortkominge reg te stel.

Ten einde die primêre navorsingsdoelstelling te bereik, is die navorsing gerig op die bereiking van sekondêre navorsingsdoelstellings. Die sekondêre navorsingsdoelstellings is:

- om die stand van die onderwysinfrastruktuur in die BRICS-organisasie te bepaal;
- om die 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.

1.6 KONSEPVERKLARING

Ten einde die konteks van die studie te versterk, word die volgende kernkonsepte omskryf: BRICS-organisasie, BRICS-onderwysdoelstellings, infrastruktuur, NEIMS-verslag, onderwysstelsel en vergelykende opvoedkunde.

1.6.1 BRICS-organisasie

Die afkorting “BRICS” verwys na die organisasie se lidlande, naamlik Brasilië, Rusland, Indië, China en Suid-Afrika. Die organisasie vestig aandag op die betekenis wat die ontluikende ekonomieë van sy lidlande in die globale ekonomiese arena het (Morazán *et al.*, 2012:6).

1.6.2 Infrastruktuur

“Infrastruktuur” verwys na die basiese stelsels en dienste wat nodig is om ekonomiese en sosiale ontwikkeling te ondersteun (Cambridge Dictionary, 2019). Die voorsiening van institusionele infrastruktuur is die taak van die staat (Buhr, 2003:3). Infrastruktuur in skole word volgens die NEIMS-verslag en die District Information Systems for Education in agt kategorieë verdeel, naamlik sanitasie, toegang tot water, toegang tot elektrisiteit, omheining en sekuriteit, sportfasiliteite, kommunikasietoerusting, laboratoriums en biblioteke.

1.6.3 NEIMS-verslag

Die NEIMS-verslag verskaf jaarliks statistiek oor die stand van die Suid-Afrikaanse onderwysinfrastruktuur. Die verslag ondersoek die infrastruktuur van 24 793 openbare skole in die Suid-Afrikaanse onderwysstelsel (Equal Education, 2019).

1.6.4 Onderwysstelsel

“Onderwysstelsel” word omskryf as die struktuur wat doeltreffende onderwys verseker om in ’n bepaalde teikengroep se onderwysbehoefte te voorsien (Steyn *et al.*, 2017:15). Onderwysstelsels bestaan uit vier komponente, naamlik onderwysstelselbeleid, onderwysstelseladministrasie, onderwysstruktuur en ondersteuningsdienste (Steyn *et al.*, 2017:15).

1.6.5 Volhoubare ontwikkelingsdoelwitte

Die volhoubare ontwikkelingsdoelwitte van die Verenigde Nasies dien as ’n bloudruk om ’n beter toekoms vir almal te verseker. Dit neem die wêreldwye uitdagings wat deur almal ervaar word in oënskou (Verenigde Nasies, 2019b). Die sewentien volhoubare ontwikkelingsdoelwitte is interafhanklik en die doeldatum vir die bereiking daarvan is die einde van 2030. Volhoubare ontwikkelingsdoelwit 4 behels gehalteonderwys en is gemik op inklusiewe en lewenslange leer vir almal.

1.6.6 Vergelykende opvoedkunde

“Vergelykende opvoedkunde” word deur Steyn *et al.* (2017:13) omskryf as die wetenskap wat die onderwysstelsel ondersoek as 'n veld van navorsing, kennis en ontwikkeling. Broadfoot (2000:359) bestempel die veld van vergelykende opvoedkunde as 'n kritieke rolspeler in die bevordering van internasionale mededingendheid op die gebied van onderwys.

1.6.7 Gehalteonderwys

Menings oor wat presies gehalteonderwys behels, is geensins verenig nie (Unesco, 2005:30). Gevolglik is dit byna onmoontlik om 'n enkele beskrywing van die konsep voor te lê. Gehalteonderwys vorm deel van die Verenigde Nasies (2019) se volhoubare ontwikkelingsdoelwitte, waar die organisasie klem plaas op die rol van gehalteonderwys in die skepping van wêreldwye volhoubare ontwikkeling. Gehalteonderwys sal nie net die bevolking se lewenstandaard en lewensgehalte verbeter nie, maar wêreldburgers ook bemagtig om vernuwende oplossings vir die wêreld se grootste probleme te ontwikkel (Verenigde Nasies, 2019).

Daar bestaan hoofsaaklik twee epistemologiese perspektiewe rakende gehalteonderwys, naamlik die ekonomiese en die progressiewe perspektief (Ng, 2015:308). Deur die ekonomiese lens te gebruik, word gehalteonderwys omskryf as die bedrywighede in die nasionale en internasionale onderwysstelsels wat finansiële waardeskepping ontlok en sosiale aangeleenthede wat menslike ontwikkeling beïnvloed, hanteer (Ng, 2015:308). Die Wêreldbank is 'n kampvegter vir die benadering tot gehalteonderwys. Die progressiewe, oftewel humanistiese, perspektief is meer geneig om onderwysgebeure te beklemtoon. Die bereiking van gehalteonderwys is gevolglik gefokus op die individu en die wyse waarop onderwys die leerder beïnvloed (Ng, 2015:308).

1.7 NAVORSINGSMETODOLOGIE

1.7.1 Inleiding

Die kwalitatiewe navorsingsmetode is in die studie gebruik om die navorsingsdoelstellings te bereik. “Navorsingsontwerp” word omskryf as die raamwerk van metodes en tegnieke wat die navorser gebruik om die onderskeie komponente van navorsing op 'n logiese en redelike wyse te kombineer, asook die versekering dat die navorsingsprobleem doeltreffend behandel word (Creswell, 2014:2). Die navorsingsontwerp voorsien insig in die wyse waarop die navorsingsmetodologie uitgevoer is. Daarom word die navorsingsparadigma, navorsingsmetode, vergelykende metode, dokumentontleding as data-insamelingsinstrument

en etiese oorwegings, tesame met die metodes ter versekering van geldigheid en betroubaarheid, vervolgens bespreek.

1.7.2 Navorsingsparadigma: interpretivisme

Navorsingsparadigmas kan as 'n navorser se kennisbeskouing beskryf word. Hierdie kennisbeskouing is die perspektief, denkwyse of gedeelde oortuigings wat die betekenis of interpretasie van die navorsingsdata begelei (Kivunja & Kuyini, 2017:26). Die paradigma lei die navorser om tydens die ondersoek sekere vrae te vra en toepaslike benaderings te gebruik.

Interpretivisme as paradigma hou verband met kwalitatiewe navorsing (De Beer, 2017:15). Die doel van interpretivisme is om die menslike natuur te ondersoek en te verstaan (Chilisa & Kawulich, 2012:55). Kivunja en Kuyini (2017:33) is die mening toegedaan dat die sentrale strewe van die interpretivistiese paradigma behels dat die subjektiewe wêreld van menslike ervaringe begryp word. Elke poging is daarop gemik om die standpunt van die onderwerp wat ondersoek word, beter te verstaan, eerder as die standpunt van die waarnemer. Die klem word dus geplaas op die begrip van die individu en sy of haar interpretasie van die wêreld rondom hom of haar. Die onderliggende wysgerige begronding van die paradigma is die hermeneutiek en fenomenologie (Chilisa & Kawulich, 2012:55). Alhoewel die interpretivistiese paradigma nie dominerend is in navorsing as veld nie, is dit besig om 'n aansienlike invloed te verwerf (Thanh & Thanh, 2015:25). Die rede vir dié vordering van die interpretivistiese paradigma is gesetel in die feit dat die betrokke paradigma velerlei perspektiewe en weergawes van die waarheid kan akkommodeer (Chilisa & Kawulich, 2012:56; Thanh & Thanh, 2015:25). Voorstanders van interpretivisme meen dat begrip van die konteks waarin navorsing plaasvind van belang is vir die uiteindelijke interpretasie van die data wat ingesamel word. Daarom was die paradigma geskik vir die bereiking van die navorsingsdoelstellings van hierdie studie.

1.7.3 Navorsingsmetodeontwerp: kwalitatiewe navorsing

Die studie het van die kwalitatiewe navorsingsmetode gebruik gemaak. Berg (2007:2) dui aan dat kwalitatiewe navorsing daarop gemik is om vrae te beantwoord deur die ondersoek van uiteenlopende sosiale omgewings en die individue wat hierdie omgewings bewoon. Creswell (2014:3) definieer kwalitatiewe navorsingsmetode as 'n benadering wat 'n sosiale of menslike probleem wat deur individue of groepe individue ervaar word, ondersoek. Die gebeure van kwalitatiewe navorsing is 'n natuurlike ondersoek wat begrip van sosiale verskynsels binne hul natuurlike konteks wil verbreed (Creswell, 2014). Die doel van kwalitatiewe navorsing is dus

om die onderliggende redes, opinies en motiverings van individue te ondersoek, te verstaan en te beskryf (De Beer, 2017:15). Na aanleiding van die sosiale aard van kwalitatiewe navorsing, asook die sosiale aard van opvoedkunde, was die kwalitatiewe navorsingsmetode gepas vir die betrokke studie.

1.7.4 Navorsingsinstrument: dokumentontleding

Vanweë die vergelykende aard van die studie is dokumentontleding as data-insamelingsmetode aangewend. Bowen (2009:27) omskryf dokumentontleding as sistematiese gebeure waardeur dokumente (gedruk en elektronies) hersien en geëvalueer word. Soortgelyk aan ander analitiese metodes in kwalitatiewe navorsing, vereis dokumentontleding dat data ondersoek en geïnterpreteer behoort te word om die betekenis daarvan aan die lig te bring, begrip te verkry en empiriese kennis te ontwikkel (Bowen, 2009:27). O'Leary (2014) identifiseer drie hoofkategorieë waarin dokumente geklassifiseer word, naamlik openbare rekords, persoonlike dokumente en fisiese bewyse.

Dokumentontleding as instrument is 'n navorsingshulpmiddel waarvan die variëteit van gebruik gepaardgaan met die navorser se vermoë en verbeelding. Dokumente kan beskryf word as sosiale feite wat geproduseer, gedeel en gebruik word in geordende sosiale omgewings (Bowen, 2009:27). Dit is 'n kragtige bron van data wat verband hou met die daaglikse aktiwiteite en historiese inligting aangaande 'n bepaalde onderwerp of navorsingswaardige verskynsel (Olson, 2009:320). Gevolglik lei dokumentontleding tot beter begrip van die betrokke onderwerp. Navorsers wat dokumente as bron gebruik, behoort te verseker dat die omvang van die data terselfdertyd verbreed én beperk word (Olson, 2009:320). Dit beteken dus dat die dokumente wat in die studie gebruik word 'n wye verskeidendheid inligting aanbied, maar ook dat dit op die spesifieke navorsingsdoelstellings gefokus bly.

1.7.5 Keuse van dokumente

Nieuwenhuis (2016a:88) meld dat dit noodsaaklik is vir navorsers om tussen dokumentontleding en literatuurstudies te onderskei; dokumentontleding behels 'n bepaalde data-insamelingsmetode. In hierdie studie is daar gefokus op geskrewe kommunikasie, wat lig gewerp het op die verskynsel wat ondersoek is.

Vir die doeleindes van die onderhawige studie is tersaaklike dokumentasie en geskrewe kommunikasie in boeke en vaktydskrifte en op die internet gesoek. Google Scholar, JSTOR, EBSCOhost en African Journals (voorheen SAePublications) het as soekenjins gedien. Amptelike dokumente (persverklarings inklusief) van die verskillende departemente en ministeries van die onderskeie lidlande het die basis vir hierdie soektog gevorm. Voorts is

dokumente, publikasies en studies van internasionale organisasies soos Unesco, die Wêreldbank en die Organisasie vir Ekonomiese Samewerking en Ontwikkeling as aanvullend beskou.

1.7.6 Die vergelykende metode in vergelykende en internasionale opvoedkunde

Vergelykende opvoedkunde maak voorsiening vir die gebruik van 'n verskeidenheid navorsingsmetodes, veral dié wat verband hou met sosiale wetenskappe (Wolhuter, 2014b:29). Blake (1982:4) beskryf die doel van vergelykende opvoedkunde as die vergelyking van verskillende filosofieë wat lei tot die ontdekking van werklike praktyke ten einde 'n duidelike ontleding van die agtergrond van onderwysstelsels te bekom. Daarom is die stand van die onderwysinfrastruktuur van die BRICS-lidlande met mekaar vergelyk en sodoende is riglyne geïdentifiseer wat tot beter gehalteonderwys in die BRICS-lidlande kan lei. Ter realisering van die bovermelde doelstellings, kan die vergelykende metode soos volg omskryf word (Steyn, 2008:1):

- Die aangeleenthede van die onderwysstelsels wat vergelyk gaan word, behoort **geïdentifiseer te word**.
- Die geïdentifiseerde aangeleenthede behoort breedvoerig **beskryf te word**.
- Die **ooreenkomste** en **verskille** van die aangeleenthede behoort neergepen te word om sodoende die unieke kenmerke van elke aangeleentheid te identifiseer.
- Die beste praktyk behoort **ontwikkel** te word deur die unieke kenmerke van die aangeleenthede te kombineer met bestaande praktyke en teorieë om sodoende toepaslike remediërende praktyke te ontwikkel.

1.7.7 Datagenerering en -ontleding

Die metodes van datagenerering en dataontleding behoort albei geskik te wees vir die navorsingsontwerp en -benadering (Nieuwenhuis, 2016b:110). Inhoudsontleding het 'n lang geskiedenis van gebruik in kommunikasie, joernalistiek, sosiologie en sielkunde (Neuendorf, 2017:3). Daarom was die gebruik van inhoudsontleding gepas weens die onderwyskundige aard van die studie. Inhoudsontleding word gedefinieer as 'n sistematiese, herhaalbare tegniek om groot hoeveelhede teks in kategorieë saam te vat, gebaseer op verduidelikende en uitlegsoekende kodifisering (Brysiewicz & Erlingsson, 2017:94; Nieuwenhuis, 2016b:111). As navorsingstegniek maak inhoudsontleding geldige gevolgtrekkings op grond van tekste en ander betekenisvolle bronne (Krippendorff, 2013:24) en het dit ten doel om die materiaal stelselmatig te ondersoek (Mayring, 2004:266). Uit bostaande beskrywings is dit duidelik dat inhoudsontleding die mees geskikte metode is om dokumente te ontleed en 'n begrip daarvan te verkry.

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.

1.7.8 Doelbewuste steekproefneming

Steekproefneming behels die proses waardeur die navorser 'n verteenwoordigende gedeelte van die populasie selekteer om sodoende die eienskappe en parameters van die geheel weer te gee (Merriam-Webster, 2021). Doelbewuste steekproefneming behels die doelbewuste selektering van spesifieke deelnemers, data en inligting gebaseer op hul vermoë om begrip oor 'n bepaalde tema, konsep of verskynsel te bemagtig (Vehovar *et al.*, 2016:328). Hierdie metode van steekproefneming word hoofsaaklik in kwalitatiewe studies gebruik omdat dit die navorser toelaat om die volle wydte van die verskynsel te ondersoek, maar steeds die data te beperk dat dit meer hanteerbaar vir die navorser is (Ames *et al.*, 2019:6). Die lande ter sake is die BRICS lede, naamlik Brasilië, Rusland, Indië, China en Suid-Afrika.

1.7.9 Geldigheid en betroubaarheid

Die sleutelmaatstaf in kwalitatiewe navorsing is betroubaarheid (Nieuwenhuis, 2016b:123). Dit dien as die gehaltetoets vir 'n studie se dataontleding, bevindinge en gevolgtrekkings. Guba (soos aangehaal deur Nieuwenhuis, 2016b:123) stel vier kriteria voor waaraan kwalitatiewe navorsing behoort te voldoen ten einde betroubaarheid te verseker, naamlik geloofwaardigheid, oordraagbaarheid, afhanklikheid en bevestigbaarheid. Kredietwaardigheid bepaal in welke mate die data ooreenstemmend is aan die grondliggende werklikheid waarmee dit direk verband hou (Kivunja & Kuyini, 2017:34). Dit help om te verseker dat die navorser die bevindinge as akkuraat sal kan beskou. Die kredietwaardigheid van hierdie studie is ondersteun deur die kristallisering van data en datastelle. Oordraagbaarheid word bereik wanneer die bevindinge van 'n studie oordraagbaar is na ander gelyksoortige situasies (Yilmaz, 2013:320). Duidelike beskrywings van die bevindinge het bygedra tot die oordraagbaarheid van die betrokke studie. Afhanklikheid as kriterium verwys na die vermoë om dieselfde bevindinge waar te neem in gelyksoortige omstandighede (Kivunja & Kuyini, 2017:34). Die bevestigbaarheid van navorsing verwys na die mate van bevestiging wat die bevindinge geniet, vasgestel deur kenners in die veld (Yilmaz, 2013:320). Sowel afhanklikheid as bevestigbaarheid van die studie is bereik deur studieleiding.

1.7.10 Verslagdoening van die bevindinge

'n Deduktiewe benadering is gevolg waar die navorser kategorieë geskep het waarin die data gekategoriseer is. Deur die data te kategoriseer, is die betroubaarheid en geldigheid van die

studie ondersteun. Tesame hiermee is kristallisering toegepas aangesien die studie van tekstuele sowel as statistiese data gebruik gemaak het.

Vervolgens is die kategorieë in die verslag geïntegreer. Die resultate is geïnterpreteer en sodoende is die volgende vraag beantwoord: *Wat is die invloed van die infrastruktuur van skole op die gehalte van onderwysvoorsiening in die BRICS-organisasie?* Die navorser het interpretasies geformuleer wat op verandering en hervorming aandring.

1.8 TEORETIESE RAAMWERK

Verskeie navorsingsplatforms is beskikbaar oor die impak van onderwysinfrastruktuur op die gehalte van onderwys (vgl. Agenór, 2011; Crampton, 2009; Hong & Zimmer, 2016; Musyoka, 2013). Agenór (2011:461) se studie bevind dat infrastruktuur en die besteding daarop betekenisvolle vordering in die gehalte van 'n skool se onderwys kan meebring. Dit is 'n belangrike les vir ontwikkelende lande. Die lae geletterdheidsvlakke in ontwikkelende lande kan grootliks toegeskryf word aan die swak en onvoldoende fisiese infrastruktuur in skole (Musyoka, 2013:2). Die resultaat van Hong en Zimmer (2016:155) se ontleding is dat belegging in onderwysinfrastruktuur nie noodwendig korttermynvoordele inhou nie, maar dat dit definitiewe langtermynvoordele vir onderwysprestasie meebring.

Onderwysnavorsing toon lank reeds belangstelling in die impak van die fisiese omgewing van skole op onderwysgehalte. Die vroegste navorsing oor die onderwerp kan teruggespoor word na 1932. Tot onlangs was daar 'n tekort aan gesofistikeerde kwalitatiewe metodes en voldoende databasisse in sodanige navorsing om die onderwerp stelselmatig mee te ondersoek (Crampton, 2009:306). Vroeë literatuurstudies dui 'n liniêre verband aan tussen besteding aan infrastruktuur en gehalteonderwys, maar maak nie voorsiening vir die gevolge van opeenhoping wat in skole plaasvind nie (Agenór, 2011:451). Die belangstelling in die onderwerp is ook nie beperk tot onderwyskundiges (as navorsers) nie.

Weinstein (soos aangehaal deur Crampton, 2009:306) se oorsig hou verband met navorsing in vakgebiede soos argitektuur, sosiologie en sielkunde. Hierdie ondersoeke het gebruik gemaak van 'n reeks kwalitatiewe en kwantitatiewe metodologiese benaderings. Die belangrikste snyding tussen skoolinfrastruktuur en verwante studies het in die 1980's plaasgevind. Hierdie metodologiese benadering het die verwantskap tussen die ekonomie en openbare finansies as vakgebiede en onderwyskundige insette ondersoek en na die resultaat daarvan verwys as "produksie-funksie"-navorsing (Crampton, 2009:306). Crampton (2009:306) se studie volg 'n teoretiese benadering wat die belegging in die infrastruktuur van skole verenig met 'n raamwerk van belegging in menslike, sosiale en fisiese kapitaal.

Die aantal leerders wat onderrig in sub-Sahara-Afrika ontvang, toon 'n toename van 58% in 2000 tot 79,2% in 2016 (Unesco, 2018:5). Agenór (2011:450) is egter die mening toegedaan dat hierdie verbetering gepaardgaan met hoër leerder-tot-onderwyser-verhoudings en dus die agteruitgang van gehalteonderwys. Die tekort aan onderwysers en geboue in ontwikkelende lande lei tot die hoogste syfers van leerders per klas in die wêreld. Daar word ook van onderwysers verwag om dubbelskofte per dag te onderrig (Agenór, 2001:450). Dit veroorsaak dat die normale skooldag vir leerders en onderwyser gehalveer word, wat die gehalte van onderrig aansienlik beïnvloed.

Hong en Zimmer (2016:144) spekuleer dat kapitaalbelegging veilige en skoon skoolomgewings sal help verseker. Beheerbare klasgroottes, goeie beligting en 'n gevoel van veiligheid sal bydra tot leerders se gemak, wat dan weer mag lei tot verhoogde konsentrasievlakke en versterking van die moraal en inspanning van sowel onderwysers as leerders. Daarbenewens stel die navorsing voor dat belanghebbers die fasiliteite van 'n skool in berekening moet bring wanneer indiensnemingsbesluite geneem word (Hong & Zimmer, 2016:114). Hiervolgens sal skole wat met beter fisiese fasiliteite toegerus is, beter onderwysers kan werf, wat die gehalte van die skool se onderwys dan behoort te bevoordeel.

Taylor en Vlastos (2009:36) beskryf die verhouding tussen die omgewing en die deelnemers as die "silent curriculum". Hierdie beskrywing lei tot die teorie dat die klaskameromgewing die leergebeure kan fasiliteer en verbeter, soortgelyk aan die sigbare kurrikulum. 'n Gunstige fisiese omgewing het beduidend positiewe gevolge vir die doeltreffendheid van enige organisasie en tree as katalisator op om te verseker dat die bedrywighede van die organisasie met die doelwitte belyn is en sodoende sukses sal bewerkstellig (Suleman & Hussain, 2014:72). Die fisiese fasiliteite vorm 'n strategiese faktor in die operasionele en funksionele bedrywighede van 'n organisasie. Dit bepaal die prestasie van enige sosiale organisasie of stelsel, onderwys inklusief. Suleman en Hussain (2016:80) se statistiese ontleding bevind dat die fisiese klaskameromgewing 'n aansienlike invloed het op die akademiese prestasie van die leerders. Klaskamers wat goed toegerus is, het 'n positiewe invloed op die akademiese prestasie van die leerders in die klaskamer. Hierdie bevindinge is van belang vir onderwysers, skoolhoofde, beleidsmakers en die Departement van Onderwys, aangesien dit die prestasie van leerders sowel as onderwysers beïnvloed. Daarom is infrastruktuur as 'n sleutelement in die gehalte van onderwys onderskei.

1.9 ETIESE OORWEGINGS

Soos reeds vermeld, het die studie van dokumentontleding gebruik gemaak om data te genereer. Gevolglik is dit as 'n geen-risiko-studie geklassifiseer. Al die dokumente wat in die

studie gebruik is, is vrylik in die openbare domein beskikbaar vir openbare gebruik en bevat dus geen vertroulike of sensitiewe inligting nie. Die etiese beginsels van die Noordwes-Universiteit vereis dus geen etiese klaring vir so 'n studie nie. Daar is egter wel 'n formele dokument aan die Navorsingsetiëkkomitee van die Fakulteit Opvoedkunde (EduREC) van die Noordwes-Universiteit voorgelê. Die dokumentontleding was daarop gerig om inligting te bekom om die onderwysinfrastruktuur beter te begryp en nie net om areas vir verbetering te identifiseer nie. Vervolgens is daar verseker dat die dokumente op so 'n wyse geïnterpreteer is dat die ontleding geen wanvoorstellings van die inligting voorlê nie.

Die studie is deur EduREC goedgekeur as 'n geen-risiko-studie en van etieknommer NWU-01227-20-A2 voorsien. Met die toekenning van die etieknommer het EduREC toestemming verleen dat die navorser die studie mag voortsit, mits die voorwaardes, soos uiteengesit in die aansoek, nagekom word.

1.10 BYDRAE VAN DIE STUDIE

Die studie sal bydra tot die ontwikkeling van toepaslike riglyne om die onderwysinfrastruktuur van Brasilië, Rusland, Indië, China en Suid-Afrika, as lede van die BRICS-organisasie, te verbeter. Daardeur sal die gehalte van onderwys in hierdie lande ook bevorder word.

1.11 HOOFSTUKINDELING

Die hoofstukindeling van die studie is soos volg:

Hoofstuk 1: Oriëntering en agtergrond

Hoofstuk 2: Literatuuroorsig

Hoofstuk 3: Navorsingsmetodologie

Hoofstuk 4: Dataontleding

Hoofstuk 5: Bevindinge, aanbevelings en gevolgtrekkings

1.12 SAMEVATTING

Onderwysinfrastruktuur vorm 'n beduidende komponent van onderwys wat die voorsiening van gehalteonderwys ondersteun. Voldoende onderwysinfrastruktuur bemagtig die onderwysstelsel van 'n land om te verseker dat gehalteonderwys aan alle rolspelers gebied word en bewerkstellig gevolglik sosio-ekonomiese vooruitgang. Vergelykende opvoedkunde

het die navorser in staat gestel om die bovermelde verskynsel te ondersoek en die bevindinge met betrekking tot verskillende lande met mekaar te vergelyk.

Die studie sal die invloed van onderwysinfrastruktuur op die gehalte van onderwys in die lidlande van die BRICS-organisasie ondersoek. Voorts het die studie ten doel om die stand van die onderwysinfrastruktuur in elk van die BRICS-lidlande te bepaal deur die gebruik van kategorieë soos bepaal deur die NEIMS-verslag. Een van die navorsingsdoelstellings van die studie is ook om beste praktyke te identifiseer en sodoende die lede van die BRICS-organisasie van moontlike riglyne vir verbetering te voorsien. Aangesien daar beperkte vergelykende navorsing beskikbaar is aangaande die stand van onderwysinfrastruktuur in die BRICS-organisasie, sal die studie 'n waardevolle bydrae tot die veld van vergelykende opvoedkunde lewer.

HOOFSTUK 2: LITERATUUROORSIG

2.1 INLEIDING

Hierdie hoofstuk bied 'n oorsig van die bestaande literatuur aangaande infrastruktuur, die onderwysstelsel en gehalteonderwys. "Literaturoorsig" word gedefinieer as die aanmelding van alle beduidende navorsing (huidig en histories) wat met die onderwerp en primêre elemente van die studie verband hou (Maree, 2016:28). 'n Literaturoorsig bemagtig navorsers om 'n betroubare grondslag vir die uitbreiding van kennis te vestig, fasiliteer teorie-ontwikkeling en stel die areas waar navorsing noodsaaklik word aan die lig (Watson & Webster, 2002:13), wat uiteindelik sal lei tot 'n suksesvolle studie. Literaturoorsig het ten doel om bestaande kennis oor die betrokke onderwerp te verbreed deur ondersoek in te stel in moontlike gapinge wat in die literatuur voorkom (Baker, 2016:265).

Die studie het ten doel om maatreëls te ontwikkel om die BRICS-organisasie in staat te stel om die gehalte van onderwys in sy lidlande te verbeter deur voldoende en doeltreffende onderwysinfrastruktuur in plek te stel. Daarom word 'n deurtastende literatuurstudie oor die gehalte van onderwys, infrastruktuur en alle betrokke komponente vereis sodat die bogenoemde doel verwesenlik kan word. Die aanvang van hierdie hoofstuk bied 'n begripsverheldering van "gehalteonderwys", "infrastruktuur" en die "onderwysstelsel" aan, gevolg deur 'n bespreking van die determinante van die onderwysstelsel. Die determinante fokus spesifiek op die verband tussen infrastruktuur en kontekstuele faktore. Daarna volg 'n bespreking van gehalteonderwys en die faktore wat daartoe bydra asook 'n uiteensetting van die kenmerke van goeie infrastruktuur en die gevolge van onvoldoende infrastruktuur. Laastens word die bestuur van fisiese hulpbronne bespreek.

2.2 KONSEPTUELE RAAMWERK

2.2.1 Gehalteonderwys

Gehalteonderwys is een van die doeltreffendste hulpmiddels waarmee individue bemagtig kan word om hulles uit die greep van armoede en uitsluiting los te maak (Kurilovas, 2020:1). In die algemeen verwys gehalteonderwys na onderwys wat deur die betrokke belanghebbende en die samelewing goedgekeur word (Ng, 2014:307-308). Die oproep vir gehalteonderwys om sy kritieke rol in die samelewing te vervul, word geassosieer met die koms van globalisering, die kennissamelewing en innovering in onderwys (Ng, 2014:307-308).

Onderwys verwys na die beplande aktiwiteite wat geleentheid vir leerders skep om kennis en vaardighede te verkry om hul verantwoordelikhede in die verskillende rolle in die samelewing

te vervul (Steyn *et al.*, 2017:3). Gehalteonderwys bring sosiale verandering mee. 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, 2014:309), alhoewel die interpretasie van uitnemendheid subjektief is.

2.2.2 Infrastruktuur

Die oorsprong van die woord "infrastruktuur" is gewortel in die Latynse woord *infra*, wat "onder" beteken. Gevolglik kan daar afgelei word dat infrastruktuur na "fondasie" of "grondslag" verwys. Per definisie is infrastruktuur onsigbaar en deel van die agtergrond vir ander funksies (Star, 1999:379-380). Star (1999:380) beweer dat infrastruktuur oor sowel verhoudings- en ekologiese kenmerke beskik; daarom dra dit vir verskillende groepe verskillende betekenis en vorm dit deel van die balans van aksies, gereedskap en die beboude omgewing en is dit onskeibaar daarvan. Die konsep van sosiale infrastruktuur word deur Hall en Jones (1999:84) voorgelê, waar sosiale infrastruktuur verwys na die ekonomiese omgewing waar werknemers hul vaardighede verwerf en waar firmas hul kapitaal vermenigvuldig om uiteindelik hul produktiwiteit met betrekking tot uitsette te verhoog. Hierdie ekonomiese omgewing word bepaal deur instellings en regeringsbeleide (Hall & Jones, 1999:84).

Infrastruktuur kan ook gedefinieer word as die somtotaal van materiële, institusionele en persoonlike data en fasiliteite wat beskikbaar is vir deelnemers aan die ekonomie om sodoende te lei tot die uitwissing van ongelykhede met betrekking tot inkomste 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.

Voorts verbind infrastruktuur die samelewing, tegnologie en die omgewing met mekaar en vorm dit die basis van mededingendheid en vooruitgang van nasionale ekonomieë (Kronenberg & Kuckshinrichs, 2011:1). In hierdie konteks beskryf infrastruktuur die basiese voorsiening van die installering van die kapitaalvoorraad van 'n nasionale of streekse ekonomie wat sal lei tot 'n verbetering in die prestasie van sy ekonomiese aktiwiteite. Kronenberg en Kuckshinrichs (2011:1) noem dit "ekonomieverwante infrastruktuur", wat byvoorbeeld vervoernetwerke (paaie, spoorweë en waterweë) en voorsiening- en verwyderingsnetwerke (energie-, water- en kommunikasienetwerke), insluit. Indien hierdie tipe infrastruktuur nie bestaan nie, sal die produksie en lewering van ekonomiese goedere en dienste aansienlik minder doeltreffend en byna onmoontlik wees.

Infrastruktuur word onderverdeel in drie breë kategorieë, naamlik sagte infrastruktuur, harde infrastruktuur en kritieke infrastruktuur (Corporate Finance Institute, 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 (Corporate Finance Institute, 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 (Corporate Finance Institute, 2020). Voorbeelde van kritieke infrastruktuur is natuurlike gasse, water, medisyne en ander middele wat gebruik word vir skooling, verwarming, telekommunikasie, openbare gesondheid, landbou, en so meer.

Na aanleiding van die bostaande bespreking aangaande die 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, die regverdige verdeling van onderwys hulpbronne en die bereiking van maksimum onderwysaktiwiteite. Onderwysinfrastruktuur behels onder meer elemente soos skoolgeboue, klaskamers, laboratoriums en toerusting (Amoroso *et al.*, 2017). Die ekonomiese voordele wat met voldoende openbare infrastruktuur gepaardgaan, beteken dat voldoende onderwysinfrastruktuur sal lei tot soortgelyke tendense 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 aansienlik beperk (Amoroso *et al.*, 2017).

2.2.3 Onderwysstelsel

Soos voorheen aangedui, beskryf Steyn *et al.* (2017:15) 'n onderwysstelsel as 'n raamwerk wat verseker dat daar op 'n doeltreffende wyse in die veelvuldige onderwysbehoefte van die teikengroep voorsien word. Vos en De Beer (2018:80) meld dat dit beduidend is om kennis te neem van die verband tussen die onderwysstelselstruktuur en die openbare sektor. Die onderwysstelselstruktuur bestaan uit vier komponente, naamlik onderwysstelselbeleid, onderwysstelseladministrasie, onderwysstruktuur en ondersteuningsdienste (Steyn *et al.*,

2017:15). Die fokus van hierdie studie val op die onderwysstruktuur aangesien dit die fisiese onderwysfasiliteite behels.

Onderwysstelsels behoort aan die volgende kriteria te voldoen ten einde suksesvolle funksionering te verseker (Steyn, Wolhuter *et al.*, 2018:999):

- Die integrasie van die onderwysstelseladministrasie, -beleid, onderwysstruktuur en ondersteuningsdienste moet lei tot voorsiening in die onderwysbehoefte van die teikengroep.
- Volhoubaarheid en billikheid moet verseker word deur die toekenning van hulpbronne, hetsy monetêr al dan nie.
- Die finansiële en materiële elemente van die onderwysstelsel moet ekonomies bestuur word.
- Dit is noodsaaklik dat die onderwysstelsel maksimum uitsette lewer.

Die nasionale onderwysstelsel is die openbare struktuur bestaande uit die staat en staatserkende agente wat daarvoor verantwoordelik is om in die onderwysbehoefte van al die inwoners van 'n spesifieke staat of gebied te voorsien (Steyn *et al.*, 2017:15; Steyn & Wolhuter, 2013:60). Die nasionale onderwysstelsel kan gevolglik gedefinieer word as die raamwerk vir doeltreffende onderwys waardeur daar in die onderwysbehoefte van die bevolking van 'n land voorsien word deur openbare entiteite (Steyn & Wolhuter, 2013:60). Die nasionale onderwysstelsel verteenwoordig die tradisionele begrip van 'n onderwysstelsel; daarom kan daar verwys word na byvoorbeeld die Suid-Afrikaanse onderwysstelsel en die Russiese onderwysstelsel. Onderwysvoorsiening in nasionale onderwysstelsels word bepaal en beïnvloed deur die wetgewing wat deur die betrokke staat of openbare entiteite gepromulgeer word.

2.3 INFRASTRUKTUUR VAN DIE ONDERWYSSTELSEL

Onderwysstelsels is 'n logistieke raamwerk bestaande uit die onderwysstelselbeleid, onderwysstelseladministrasie, onderwysstruktuur en ondersteuningsdienste (Steyn *et al.*, 2017:15). Hierdie vier komponente vorm die basiese struktuur waardeur onderwysstelsels onderskei kan word (Steyn *et al.*, 2017:15). Hoewel alle onderwysstelsels uit die vier bovermelde komponente bestaan, verskil onderwysstelsels van mekaar weens die invloed van unieke kontekstuele faktore (Steyn & Wolhuter, 2008:9). Hierdie determinante of kontekstuele faktore is universeel, maar word, ten spyte van ooreenkomste, verskillend in verskillende onderwysstelsels geïnkorporeer. In sy eenvoudigste vorm kan hierdie determinante in twee hoofgroepe verdeel word, naamlik interne en eksterne determinante.

Die belangrikste doelstelling van die onderwysstelsel is om in die teikengroep se onderwysbehoefte te voorsien (Steyn *et al.*, 2017:17). Ten einde doeltreffende onderwysvoorsiening te bewerkstellig, is dit noodsaaklik dat die onderwysstelsel die volhoubare ontwikkeling van 'n moderne samelewing ondersteun wat deur deurlopende verandering gekenmerk word (Steyn, Vos *et al.*, 2018:16). Steyn, Vos *et al.* (2018:16) lys gevestigde onderwysinfrastruktuur as een van die sewe merkers wat bydra tot die vestiging van 'n moderne samelewing deur middel van onderwysvoorsiening.

2.3.1 Infrastruktuur as deel van die onderwysstelsel

Onderwysinfrastruktuur bemagtig leerders om akademies suksesvol te wees deur die voorsiening en implementering van stelsels en ander middele wat bydra tot die verbetering van onderwys (Bhatt & 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 sodanige belegging in tandem geskied. Earthman (2004:8) bevestig die beduidende rol wat infrastruktuur in die onderwysstelsel speel deur te verwys na die afgelope drie dekades wat navorsing fokus op die verwantskap tussen leerderprestasie en die toestand van skoolgeboue.

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 en skoon omgewing wat bevorderlik is vir die fisiese gemak van leerders en hoë akademiese prestasie (Musyoka, 2013:2). Leerders se fisiese vermoë en motivering word beproef weens die aard van leer as 'n aktiwiteit. Gevolglik toon navorsing dat leerders se leervermoë en -gedrag gevorm word deur die beskikbaarheid van handboeke, werkkaarte, gidse, klaskamers en onderwystoerusting (Musyoka, 2013:4).

Die onderwysstruktuur behels die hoeveelheid en gehalte van die onderwysers by skole, sowel as die ligging en omgewing waar onderwys en opleiding plaasvind. Steyn en Wolhuter (2013:97-98) lys die volgende punte waaraan aandag gegee moet word in die oorweging van die infrastruktuur binne die onderwysstelsel:

- die geleentheid vir opleiding en fasiliteite wat aan onderwysers beskikbaar is;
- die akademiese en professionele kwalifikasies van onderwysers;
- die aantal en demografie van die onderwysers in die verskillende vlakke van die onderwysstelsel;
- die onderwyser-tot-leerder-verhouding;
- die voorwaardes en voordele van diens vir onderwysers;
- die beskikbaarheid van die nodige fasiliteite vir onderwys;

- die verspreiding van die fasiliteite vir onderwys; en
- die gebruik van die fasiliteite en die kapitaaluitlegkoste van die fisiese fasiliteite.

Die fisiese skoolomgewing verwys na die fisiese eienskappe van klaskamers. Suleman en Hussain (2014:72) wys daarop dat die fisiese onderwysomgewing deur 'n kombinasie van die volgende komponente saamgestel word: beligting, grootte van die klaskamer, mure, skoolbanke, stoele, temperatuur, ventilasiestelsels, vloeroppervlak en wit- of swartborde. Hierdie komponente van die klaskameromgewing het 'n groot invloed op die gehalte van onderwys en onderwyser- en leerderprestasie. Gevolglik sal 'n gunstige en voldoende klaskameromgewing tot positiewe vooruitgang in skole bydra, tesame met die verwesenliking van die onderwysdoelwitte wat gestel is (Suleman & Hussain, 2014:72). Die teendeel sal egter ook waar wees, waar ongunstige klaskameromgewings sal bydra tot die vergroting van ongelykhede en tekortkominge met betrekking tot die gehalte van onderwys en leerderprestasie. Draga (2017:283) noem dat onvoldoende onderwysinfrastruktuur die moontlike vooruitgang van die onderwysstelsel sal stuit en voorheen benadeelde leerders se leer en strewe na sukses sal demp.

Daar bestaan dus 'n duidelike korrelasie tussen die invloed van infrastruktuur op die kontekstuele faktore van die onderwysstelsel en daarom kan die invloed van infrastruktuur op die akademiese sukses van die teikengroep nie onderskat word nie. Dit is egter ook van belang om kennis te neem van die onderlinge afhanklikheid tussen infrastruktuur en ander determinante, intern sowel as ekstern.

2.3.2 Interne determinante van die onderwysstelsel

Interne determinante dui op die kragte en faktore binne die onderwysstelsel. Hierdie determinante is interafhanklik van aard en gevolglik sal een komponent 'n ander óf positief óf negatief beïnvloed. Steyn *et al.* (2014:23) onderskei tussen die volgende interne determinante: determinante van historiese aard, van wederkerige aard en van onderwyskundige aard.

2.3.2.1 Interne determinante van historiese aard

Interne determinante verkry 'n historiese aard wanneer die bestaande inhoud of toestand van die onderwysstelsel die voorsiening in die teikengroep se onderwysbehoefte beperk of bevorder. Steyn en Wolhuter (2013:137) verwys na hoe bestaande onderwysfasiliteite en die kwalifikasies en bevoegdheid van onderwysers die bekendstelling van 'n nuwe vak of kursus kan beperk. Die historiese aard verwys ook na die wyse waarop interne determinante die beplanning van verandering in die onderwysstelsel bevorder of beperk (Steyn *et al.*, 2017:23).

Edmund Burke het gesê: “Those who don’t know history are doomed to repeat it” (Good Reads, 2021). Geskiedenis voorsien ’n chronologiese, statistiese en kulturele opname van die gebeurtenisse, mense en bewegings wat deur die jare ’n invloed op die mensdom en die wêreld gehad het (Stearns, 1998). Die bestudering van die oorsake en gevolge van geskiedkundige gebeurtenisse is noodsaaklik om ’n volledige begrip en perspektief van hedendaagse kwessies te bekom. Indien ’n nasionale onderwysstelsel ter sprake is, is dit belangrik dat die geskiedenis van die land in ag geneem word wanneer daar vir onderwysinfrastruktuur beplan word. Verskeie lande het deur die verloop van die geskiedenis een of ander vorm van segregasie teenoor ras- of geslagsgroepe ingestel en die onderwysstelsel is geïdentifiseer as dryfkrag om hierdie ongelykhede van die verlede reg te stel (Steyn *et al.*, 2017:37). Die voorsiening van onderwysinfrastruktuur moet dus van so ’n aard wees dat dit tot die desegregasie en demokratisering van die onderwysstelsel bydra en plek maak vir multikulturele onderwys.

2.3.2.2 Interne determinante van wederkerige aard

Soos reeds genoem, is die komponente van die onderwysstelsel interafhanklik (Steyn & Wolhuter, 2013:137). Dus beteken dit dat wanneer wisselwerking tussen komponente plaasvind, die karakter van die een, die karakter of inhoud van die volgende kan beperk of bevorder. Byvoorbeeld, die demografie van die onderskeie plaaslike onderwysstelsels sal ’n direkte invloed op en verandering in die demografiese samestelling van die nasionale onderwysstelsel meebring.

2.3.2.3 Interne determinante van onderwyskundige aard

Interne determinante van onderwyskundige aard kom na vore wanneer die fokus van die onderwysstelsel op die leerders geplaas word (Steyn & Wolhuter, 2013:136). Dit beskryf ook die invloed van onderwys en opleiding op die aard en funksionering van die onderwysstelsel. In die geval van die onderwyskundige aard word die karakter en inhoud van die onderwysstelsel bepaal deur, onder meer, die geslag, ouderdom, individuele vaardighede, kennis, belangstellings en aanleg van die leerders.

2.3.3 Eksterne determinante van die onderwysstelsel

Die eksterne determinante van die onderwysstelsel word gedefinieer as die eksterne faktore van die teikengroep van die onderwysstelsel. Steyn *et al.* (2017:57) wys daarop dat hierdie faktore ingesluit moet word by die beplanning van die onderwysstelsel. Die eksterne faktore is die rede vir die uniekheid van elke onderwysstelsel omdat dit die onderwysstelsel van buite beïnvloed. Daarom hou die eksterne determinante verband met die fisiese omgewing en die

onderwysbehoefte van die teikengroep en erken dit die verhouding tussen die teikengroep en die sosiale gemeenskap (Steyn & Wolhuter, 2013:137). Die eksterne determinante het betrekking op die fisiese omgewing en die onderwysbehoefte van die leerders as deel van die teikengroep, asook die verskillende onderwysstrukture waaraan hulle behoort. Wanneer onderwysdoelwitte verwesenlik word, beteken dit dat die teikengroep sukses behaal. Sukses kan egter nie gewaarborg word nie en daarom moet leerders, onderwysers en administrateurs bewus wees van die kontekstuele faktore wat leerders se prestasie en die gehalte van onderwys sal beïnvloed (Singaram & Sommerville, 2018:273-274).

Gevolgtrek word daar 'n oorsig van die eksterne determinante en hul verband met onderwysinfrastruktuur aangebied. Demografie, geografie, sosio-ekonomiese situasie en wetenskap en tegnologie as eksterne faktore word indringend ondersoek aangesien hierdie determinante 'n direkte verband met onderwysinfrastruktuur het. Die taal, kultuur, lewensbeskouing en politieke situasie van die onderwysstelsel sal ter volledigheid net kortliks bespreek word aangesien daar geen verhouding tussen hierdie determinante en infrastruktuur bestaan nie.

2.3.3.1 Demografie

Die HAT (Odendal, 1988:142) definieer demografie as die gebruik van statistieke om die bevolking van 'n land te bestudeer en te beskryf. Eenvoudig gestel, kan demografiese studies aan navorsers 'n aanduiding verskaf oor die tipe kwessies wat moontlik in die onderwysstelsel ondervind kan word. Tesame hiermee kan demografie die tipe gemeenskap waarin die spesifieke onderwysstelsel funksioneer, aandui. Die demografie van die inwoners van 'n spesifieke land word beskou as een van die beduidendste eksterne determinante wat in die beplanning en voorsiening van die onderwysstelsel in ag geneem moet word (Steyn, 2008:505). Die onvoorspelbaarheid in die verandering van leerdergetalle is een van die grootste uitdagings in onderwysvoorsiening in die 21ste eeu.

Wanneer daar 'n toename in die aantal immigrante in 'n land is, bring dit ook 'n toename in die bevolking van die land mee en sal dit vir die onderwysstelsel 'n aanduider wees dat onderwysbeleide aangepas moet word om voorsiening te maak vir veeltalige onderwys (Eng, 2013:272). Die teendeel, bevolkingsinkrimping, kan moontlik voorkom weens die invloed van MIV/vigs in ontwikkelende lande. Verder dui 'n inkrimping van die middelklas op toenemende ongelikheid met betrekking tot inkomste en leefstyl (Eng, 2013:272). Daar sal altyd 'n dringende behoefte aan openbare en private infrastruktuur wees, en die bevolkingsouderdom en -groeikoers sal die prioriteit van dié behoefte bepaal (Centre for Global Development,

2020). 'n Jonger en groeiende bevolking sal byvoorbeeld 'n groter vraag hê na onderwysinfrastruktuur as 'n inkrimpende bevolking.

Demografiese verandering is 'n uitdaging vir infrastruktuurbeplanning weens die lang lewensduur van infrastruktuurkapitaal en die behoefte om vraag en aanbod te bevredig ten einde kostedoeltreffend te funksioneer (Kronenberg & Kuckshinrichs, 2011:1). Data oor die demografie van 'n land is dikwels skaars of te oud om van waarde te wees en dit gebeur ook dat lande sensusse opneem, maar nooit die resultate bekend maak nie (Centre for Global Development, 2020). Gevolglik word die prioriteit van die voorsiening van infrastruktuur beïnvloed omdat politieke entiteite die voorsiening van infrastruktuur prioritiseer wat die grootste politieke aanklank sal vind (Centre for Global Development, 2020). Deur oor 'n behoorlike begrip van demografiese faktore te beskik kan die onderwysstelsel probleme oplos deur maatreëls in plek te stel om in die behoefte aan gehalteonderwys te voorsien. Alhajraf en Alasfour (2014:93) bevestig in hul navorsing die verband tussen leerderprestasie en demografie.

2.3.3.2 Geografie

Skole se liggings word in drie kategorieë verdeel, naamlik landelike, voorstedelike en stedelike gebiede. Zhang (2006:351) verduidelik dat die gehalte van onderwys leerderprestasie en onderwysgeleenthede beduidend beïnvloed deur die ligging van die teikenmark. Verstedeliking plaas druk op bestaande onderwysinfrastruktuur, terwyl gelyksoortige fasiliteite in landelike gebiede ongebruik gelaat word. Verstedeliking lei dikwels tot 'n situasie van teenstrydigheid in die gehalte van onderwysvoorsiening tussen stedelike en landelike gebiede (Steyn, 2008:505).

Die vestiging van die teikengroep verwys na die ligging van die leerders. Hierdie vestiging speel 'n rol in die bepaling van die plek waar instellings, fisiese fasiliteite, onderwysers en ondersteuningsdienste voorsien moet word en sal waarskynlik 'n invloed hê op die sentralisasie- en desentralisasiekenmerke van die onderwysstelseladministrasie (Steyn & Wolhuter, 2013:139). Daarom ondervind leerders wat in voorstedelike en landelike gebiede woon meer beperkings en uitdagings wanneer dit by die voorsiening van onderwys kom.

Steyn (2008:505) bevind dat die voorsiening van onderwysinfrastruktuur in stedelike gebiede dikwels van hoër gehalte is as dié in landelike of voorstedelike gebiede. Die verskil in gehalte kan toegereken word aan die oneweredige verspreiding van leerders oor landelike gebiede en die migrasie van die bevolking. Hierdie uitdagings is afkomstig van die geografiese verskille tussen die gebiede, wat beperkte toegang tot vervoer, lae beskikbaarheid van

gemeenskapshulpbronne en die algemene verstedeliking van die gebied insluit (Nunez, 2016).

Skole in agtergeblewe areas ondervind, onder meer, die volgende uitdagings tot onderwysvoorsiening: beperkte toegang tot handboeke, onderwystegnologie en gekwalifiseerde onderwysers (Zhang, 2006:351). Die invloed van geografiese beperkings stop egter nie by die primêre en sekondêre fase nie, maar strek tot in die onderwysvoorsiening van tersiêre onderwys aangesien die keuse van hoër onderwysinstellings tot spesifieke geografiese gebiede beperk is (Hillman & Weichman, 2016:1).

Chae *et al.* (2012:93-94) identifiseer 'n aantal fisiese karaktereenskappe van lande wat hul infrastruktuur en vermoë om ekonomies en internasionaal mee te ding, beïnvloed. Die grootste gedeelte van die fisiese kenmerke word deur die natuur bepaal en om dié rede is sommige geografiese gebiede meer onderhewig aan natuurlike rampe en uiterste temperature (Steyn & Wolhuter, 2013:139). Die onderwysinfrastruktuur moet derhalwe hierdie kenmerke in ag neem tydens beplanning en oprigting om die mees ideale leeromgewing vir die teikenmark te skep.

2.3.3.3 Die sosio-ekonomiese situasie

Die sosio-ekonomiese status van die teikengroep verwys na die inkomste, opvoedkundige kwalifikasies en agtergrond van die groep, asook die finansiële sekuriteit en bewustheid van sosiale status en klas (American Psychological Association, 2019). Dit behels die samestelling en sosiale ontwikkeling van die teikengroep, asook die ekonomiese stelsel en aktiwiteite wat plaasvind. Hierdie samestelling verwys na die teenwoordigheid en invloed van verskillende belanghebbers, wat die wisselwerking tussen skole, individue, besighede en formele en informele organisasies en instellings binne die gemeenskap behels (Steyn & Wolhuter, 2013:141). Voorstanders van gemeenskapsbetrokkenheid in onderwys redeneer dat sodanige wisselwerking noodsaaklik is vir doeltreffende onderwysvoorsiening, die welstand van die leerders, ekonomiese mededingendheid an gemeenskapsgesondheid en -ontwikkeling (Sanders, 2003:162). Die ontwikkeling van beleidsdokumente wat gemeenskapsbetrokkenheid ondersteun, dui op die beweging na die desentralisering van die verantwoordelikheid van onderwys (Bray, 2003:31).

Navorsing rakende die korrelasie tussen ekonomie en onderwysvoorsiening kan eeue teruggedateer word tot klassieke ekonome soos Adam Smith, wat die fokus geplaas het op belegging in menslike kapitaal en ekonomiese groei (Steyn & Wolhuter, 2013:162). Masaiti en Mulenga (2015:154) bevind dat die meeste navorsers saamstem dat daar hoofsaaklik twee

redes is vir die bestaan van die verhouding tussen ekonomie en onderwys. Die eerste is die korrelasie tussen die toename in die gemiddelde lewenstandaard van mense en die ontwikkeling van onderwys sedert die 1800's en die tweede rede is die bevinding dat die verdienste van individue afhanklik is van hul vlak van onderwys (Masaiti & Mulenga, 2015:154). Die vertrekpunt van die verhouding tussen onderwys en die ekonomie is die vasstelling van die kern van ekonomiese groei, wat bewerkstellig word deur 'n toename in produktiwiteit en dus 'n toename in die produktiwiteit van die produksiefaktore. Menslike en fisiese kapitaal vorm deel van die vier produksiefaktore en gevolglik kan die aanname gemaak word dat 'n toename in menslike of fisiese kapitaal 'n toename in ekonomiese groei sal bewerkstellig, en omgekeerd.

Sosio-ekonomiese status dui die lewenskwaliteit, lewenstandaard en die geleentheid en voorregte wat aan die samelewing toegeken word aan. Armoede is 'n drukkende kwessie in baie lande en gevolglik word die verligting daarvan hoog op die sosio-ekonomiese agenda geplaas. Daarom is gehalteonderwys nodig om leerders te bemagtig om uit swak sosio-ekonomiese situasies te ontsnap (Steyn *et al.*, 2017:69). Een van die primêre bepalings van die gehalte van onderwysvoorsiening in 'n land is die sosio-ekonomiese situasie van die land. Die sosio-ekonomiese situasie van die onderwysstelsel bepaal ook die fokus van die onderwysstelsel en die uiteindelijke uitkomst wat deur die teikengroep bereik moet word. Daar kan byvoorbeeld onderskei word tussen die fokus op onderwysvoorsiening vir lewenslange leer vir die verouderende bevolking of die produsering van beter graduandi wat doeltreffend in die globale ekonomiese arena kan meeding ten einde 'n internasionaal mededingende voordeel te skep (Steyn, 2008:507).

Verskeie studies bevind dat onderontwikkeling meer voorkom by leerders wat uit huishoudings en gemeenskappe van lae sosio-ekonomiese status kom, teenoor hul eweknieë vanuit omgewings van hoë sosio-ekonomiese status (American Psychological Association, 2019). Omgewings van lae sosio-ekonomiese status het 'n negatiewe invloed op die kognitiewe ontwikkeling van leerders (Maswikiti, 2005:5), wat op sy beurt tot swakker taalvermoë, laer inkomstevlakke en swakker gesondheid lei. Terwyl sekere lande hul finansiële hulpbronne op so 'n wyse kan toedeel dat gesofistikeerde infrastruktuurvoorsiening kan plaasvind, bestaan die teendeel ook dat sommige lande dit moeilik vind om die nodige hulpbronne te vind om basiese onderwys aan al hul leerders te voorsien.

'n Kenmerk van omgewings van lae sosio-ekonomiese status, asook die skole in sodanige omgewings, is infrastruktuur van laer gehalte en 'n tekort aan hulpbronne wat nodig is vir die voorsiening van gehalteonderwys. Hierdie tekorte belemmer die akademiese vordering en prestasie van die leerders in hierdie skole (American Psychological Association, 2019).

Langtermyn- ekonomiese groei is 'n sentrale makro-ekonomiese doelwit. Tydperke van volgehoue langtermyn- ekonomiese groei gaan gepaard met tydperke van tegnologiese vooruitgang (Barro, 2013:301). Ekonomiese groei bring hoër lewenstandaarde, wat suksesvolle verligting van armoede inhou. Dus is dit vir onderwysstelsels nodig om besteding op onderwysinfrastruktuur in gemeenskappe van lae sosio-ekonomiese status te verhoog.

2.3.3.4 Wetenskap en tegnologie

Steyn *et al.* (2017:74) merk op dat tegnologie versnelde toegang tot globale inligting bring en die sosiale, ekonomiese en politieke faktore in mense se lewens beïnvloed. Die vooruitgang van wetenskap en tegnologie is belangrik in die ontwikkeling van enige land en is inherent aan moderne samelewings. In Oktober 2020 was ongeveer 4,66 biljoen mense wêreldwyd aktiewe internetgebruikers, wat 59% van die wêreld se bevolking verteenwoordig (Statista, 2020a). Draagbare elektroniese toestelle is die belangrikste kanaal vir wêreldwye internettoegang, aangesien 91% van internetgebruikers wêreldwyd daarvan gebruik maak (Statista, 2020a). Die Verenigde State van Amerika, China en Indië is die globale leiers met betrekking tot aktiewe internetgebruikers (Statista, 2020a).

Kennedy (soos aangehaal deur Steyn & Wolhuter, 2008:18) identifiseer tegnologie as een van die kerndeterminante van die 21ste-eeuse samelewing. Wetenskap, tegnologie en onderwys het 'n wedersydse invloed op mekaar. Dit is duidelik dat 'n land op sy onderwysstelsel staatmaak om leerders toe te rus met die nodige vaardighede om by te dra tot die ontwikkeling van wetenskap en tegnologie (Steyn, 2008:506). Net so word die vlak van ontwikkeling en vooruitgang van 'n land bepaal deur die vlak van wetenskap en tegnologie, wat op sy beurt die gehalte van onderwysvoorsiening in die onderwysstelsel bepaal.

Globalisering het meegebring dat wetenskap en tegnologie onmisbaar is in die funksionering van die hedendaagse lewe en daarom is dit ook 'n noodsaaklike faktor in moderne onderwysstelsels. Tegnologiese vooruitgang en verandering vind die afgelope dekades teen 'n versnelde pas plaas (Verenigde Nasies, 2019a:1). Steyn en Wolhuter (2008:18-22) verdeel die ontwikkeling van wetenskap en tegnologie in die 21ste eeu in vyf fases, naamlik landbou-ontwikkeling en -transformasie, biotegnologie, kommunikasie, die inligting- en kennisrevolusie en outomatisering. Die vooruitgang van tegnologie in al die sektore van die ekonomie vereis 'n arbeidsmag wat tred hou met die tegnologiese tendense. Die voorbereiding van leerders vir sukses in die toekoms vorm deel van die doelstellings van die onderwysstelsel (Steyn *et al.*, 2017:17-18). Dit vereis 'n kragtige en buigsame onderwysinfrastruktuur wat in staat is om nuwe onderrigmetodes te ondersteun en omvattende toegang tot die nuutste tegnologie aan leerders te bied om hulle in staat te stel om te ontwerp, te skep en te ontdek (Office of

Educational Technology, 2020). Die noodsaaklike komponente van infrastruktuur wat transformerende onderrig kan ondersteun, behels die volgende (Office of Educational Technology, 2020):

- Omvattende internettoegang: Leerders behoort by die skool en tuis toegang te hê tot hoëspoedinternet.
- Kragtige leertoestelle: Leerders en onderwysers behoort toegang te hê tot draagbare elektroniese toestelle wat hulle kan gebruik om toegang te verkry tot die ontelbare bronne wat die internet bied en om kommunikasie en samewerking tussen leerders en onderwysers te fasiliteer.
- 'n Digitale kurrikulum van hoë gehalte: Die digitale kurrikulum, inhoud en hulpbronne wat aan leerders gebied word, behoort 'n betekenisvolle en tersaaklike leerervaring aan te bied.
- Beleide vir verantwoordelike gebruik: Daar behoort maatreëls en beleide in plek gestel te word om leerders te beskerm en te verseker dat die infrastruktuur wel vir onderwysdoeleindes gebruik word.

Tegnologie bied die nodige infrastruktuur dat meer leerders toegang tot onderwys het, vergemaklik navorsing omdat duisende bronne aanlyn gepubliseer word en vereenvoudig kommunikasie tussen onderwysers en leerders (Van der Stel, 2014:5). Omdat data en inligting vrylik en in groot hoeveelhede op die internet bekombaar is, lei dit tot beter tydsbestuur vir sowel leerders as onderwysers (Van der Stel, 2014:5). Ten einde die tegnologiese infrastruktuur doeltreffend te gebruik, moet onderwysstelsels hul toegang tot wetenskap en tegnologie verhoog. Dit vereis van die onderwysstelsel om te verseker dat leerders, onderwysers en ander rolspelers opgelei word en rekenaargeletterd is om tegnologie te kan gebruik en in onderwysaktiwiteite te integreer (Cloete, 2017:4).

2.3.3.5 Taal

Taal as determinant verwys na die taal wat deur die teikengroep gebruik word, die vlak van ontwikkeling, status en erkenning van die moedertaal in die gemeenskap, asook die amptelike tale van die betrokke land (Steyn & Wolhuter, 2013:140). Die taal van die sosiale konteks vorm deel van die sosiale, kulturele en demografiese magte wat in ag geneem moet word by die beplanning en administrasie van 'n onderwysstelsel. Die meeste lande in die wêreld is veeltalig (Brock-Utne, 2014:276) en die koloniale tale speel vandag steeds in Afrika, Asië en Latyns-Amerika 'n beduidende rol as onderwysstelseldeterminant.

Navorsing toon dat onderwys en leer optimaal plaasvind wanneer dit in die moedertaal van die teikengroep aangebied word (Wêreldbank, 2005:2). Kosonen (2017:470) trek 'n verband

tussen die gebruik van moedertaalonderrig en die toename in sosiale en ekonomiese ontwikkeling as gevolg daarvan. Taal word as 'n kulturele verskynsel gekarakteriseer (Brock-Utne, 2014:298). Verskeie taalkundiges en opvoedkundiges ondersteun die mening dat akademiese sukses deur moedertaalonderrig bevorder word (Pinnock, 2009:11). Moedertaalonderrig hou die volgende voordele vir leerders in: dit lei tot verlaagde skoolverlaterkoerse, dit bevorder gelykheid en billikheid in die onderwysstelsel en dit verbeter leeruitsette (Wêreldbank, 2005:2). Daar is ook talle bewyse dat moedertaalonderrig tot verbeterde akademiese prestasie lei, wat op sy beurt tot 'n vaardige en geletterde arbeidsmark lei wat nodig is vir ekonomiese groei en ontwikkeling.

2.3.3.6 Kultuur

Ten einde kultuur in die onderwysstelsel te ondersoek, moet 'n breë definisie van kultuur gebruik word. Aangesien onderwysstelsels op die behoeftes van 'n groep leerders (die teikengroep) fokus, dien die definisie van groepskultuur as vertrekpunt. Steyn *et al.* (2017:72) omskryf groepskultuur as “die eiesoortige ideale, doelstellings, aktiwiteite, belangstellings en gedragspatrone van 'n bepaalde groep, onder leiding van 'n bepaalde lewensbeskouing, soos vergestalt in daardie groep se geloof, herkoms, geskiedenis, kuns, wetenskap, tegnologie, taal, politiek, ekonomie en industrie-lewe”.

Soos bo geïllustreer, bepaal die kultuur van die teikengroep hul unieke onderwysbehoefte asook die wyse waarop hulle leer. Die doelwitte van die onderwysstelsel, as deel van die onderwysstelselbeleid, is afhanklik van die onderwysbehoefte van die teikengroep (Steyn & Wolhuter, 2013:146) en gevolglik word die inhoud van die onderwysstelselbeleid deur die kultuur van die teikengroep bepaal. Met die koms van globalisering het die wêreld in 'n enkele nedersetting ontwikkel; gevolglik is geen land onaangeraak deur ander kulture nie en is multikulturele samelewings 'n wêreldwye verskynsel. Multikulturalisme kan omskryf word as die metode waardeur daar aan kultureel diverse groepe status en erkenning verleen is, nie net op individuele vlak nie, maar ook binne die institusionele strukture van die samelewing (Bekerman, 2010:101). Eenvoudig gestel, verwys multikulturalisme dus na die diverse aard van die alledaagse samelewing (Lemmer *et al.*, 2008:164). Dit het ten doel om eensgesinde en konstruktiewe verhoudings tussen kultureel diverse groepe te bevorder (Bekerman, 2010:101). Hansen-Krening (1993:124) wys daarop dat kennis en diversiteit in die kurrikulum geïntegreer moet word en dat dit die doeltreffendste manier is om multikulturalisme in onderwys te verseker.

2.3.3.7 Lewensbeskouing

Die HAT omskryf “lebensbeskouing” as mense se siening oor die doel en betekenis van hul bestaan (Odendal, 1988:650). Lewensbeskouing en geloof word deur Steyn *et al.* (2017:73) met mekaar verbind as kontekstuele faktore in die onderwysstelsel. Kennis van die geloofsoortuiging van die teikengroep sal insig en begrip bied oor die doeltreffendste wyse om kennis aan die groep oor te dra (Van der Stel, 2014:9). Leerders se geloofsoortuiging sal die vestiging van sekere waardes meebring en bydra tot die vasstelling van doelwitte rakende hul akademiese prestasie (Van der Stel, 2014:9). Dus beïnvloed die geloofsoortuiging van leerders hul lewenswyse.

Filosofie en geloof het ’n deurslaggewende invloed op onderwys, maar word dikwels nie as belangrik beskou nie omdat dit in ’n groot mate skeiding of verdeling binne ’n stelsel kan veroorsaak (Steyn, 2008:509). Die geloofsoortuiging van die teikengroep het ’n meer beperkte invloed op die onderwysstelsel, waar die invloed primêr gefokus sal wees op die kurrikulum en differensiasie (Steyn & Wolhuter, 2013:144). Met betrekking tot geloof in onderwysstelsels word daar meestal verwag dat die inhoud van die kurrikulum en vakgebied moet ooreenstem met die teikengroep se beginsels en, indien moontlik, dat hul dogmatiese leer in skole onderrig word.

2.3.3.8 Politieke situasie

Politiek as determinant verwys na mense of groepe se siening van die wyse waarop die samelewing georden en saamgestel moet word om ’n veilige en betroubare gemeenskap te verseker (Steyn & Wolhuter, 2013, 142). Onderwys en politiek is onskeibaar van mekaar, aangesien skole gevorm word deur die breër ekonomiese, politieke en sosiaal-kontekstuele faktore wat weerspieël word in die onderwysstelselbeleid en onderwyswetgewing (Youdell, 2011:7). Thomas (2016:1) beskryf die verhouding tussen politiek en onderwys as simbioties. Dit beteken dat politiek en onderwys saamleef tot mekaar se voordeel of nadeel.

Daar kan verwag word dat die sienswyse van die dominante politieke party binne ’n sekere land in die kurrikulum en differensiasie van die onderwysstelsel bekendgestel sal word en gevolglik weerspieël sal word in leerdergedrag en -dissipline, asook die gedrag en aktiwiteite van die onderwysers (Steyn & Wolhuter, 2013:143). In sommige lande word die onderwysstelsel gebruik om patriotisme by leerders te kweek sodat die leerders na skool gewillig sal wees om by hul land se weermag aan te sluit om die land se politieke stelsel te beskerm (Thomas, 2016:1). In ander onderwysstelsels kan dit gebeur dat leerders dit sal

vermy om hul politieke stelsel te beskerm en moontlik selfs 'n opstandige gevoel daarteenoor kan ontwikkel.

Youdell (2011:7) beskryf skole as terreine waar blywende gelykhede en ongelykhede geskep en herskep word, selfs al het dit die fokus gevorm van beleidsinmenging. Gevolglik is die beleide wat skole tans volg die resultaat van verskillende politieke uitgangspunte oor wat die gepaste wyse sal wees om 'n wêreldklas onderwysstelsel te skep (Smith, 2020). Skole word dus gevorm en beperk deur die heersende politieke situasie. Cameron (soos aangehaal deur Smith, 2020) maak die stelling dat geen sosiale geregtigheid sal geskied sonder gehalteonderwys nie.

2.4 INFRASTRUKTUUR: KENMERKE EN GEVOLGE

2.4.1 Kenmerke van goeie infrastruktuur

Met inagneming van die definisie van infrastruktuur kan daar afgelei word dat dit deel vorm van die fisiese ondersteuning van die gemeenskap en bevolking. Daarom speel die infrastruktuur van 'n land 'n beduidende rol met betrekking tot die bepaling van sosiale en ekonomiese groeikoerse. Die Wêreldbank (2010:1) het in studies bevind dat die meeste vooruitgang in Afrikalande in die tydperk vanaf 2000 tot 2005 aan die ontwikkeling van infrastruktuur toegereken kan word. Infrastruktuurontwikkeling dra ook by tot vooruitgang in onderwys, die verbetering van gesondheid, die lewering van gesondheidsdienste en die skepping van nuwe markte. Daarom is dit noodsaaklik dat ontwikkelende lande hul fokus op die ontwikkeling van infrastruktuur plaas sodat blywende sosiale, ekonomiese en omgewingsgroeï kan plaasvind (Runde, 2017:1). Die impak van infrastruktuur van hoë gehalte kan dus nie onderskat word nie en daarom is daar globale konsensus dat die ontwikkeling daarvan die aangewese rigting vorentoe is.

Vervolgens word menslike en fisiese kapitaal bespreek. Aangesien die fokus van die studie op fisiese infrastruktuur rus, word menslike kapitaal ter volledigheid slegs kortliks bespreek.

2.4.1.1 Menslike kapitaal

Menslike kapitaal kan gedefinieer word as die ervaring, vaardighede en kennis van werknemers en die ekonomiese waarde wat hulle tot 'n sakeonderneming bydra (Wêreldbank, 2021f). Voorts verwys menslike kapitaal ook na die grootte van die arbeidsmark en die eienskappe waarvoor dit beskik. Menslike kapitaal in die onderwysstelsel behoort aan die volgende kenmerke te voldoen ten einde optimale uitsette te verseker (Buhr, 2003:6-7):

- **Motivering:** Die motivering van die arbeidsmark verwys na die individue se bereidwilligheid om te ontwikkel, te presteer en te werk. Dit bepaal dan ook die arbeidsintensiteit en -doeltreffendheid.
- **Innovering en beroepsleer:** Die gehalte van innovering en die spoed waarteen dit plaasvind, asook die integrasie van beroepsleer, dra by tot die skepping van 'n arbeidsmark wat optimale uitsette kan lewer in 'n moderne samelewing.

Daar bestaan 'n positiewe korrelasie tussen die prestasie van leerders en die vaardighede, kennis en ervaring van onderwysers (Branham, 2004:1114). Belegging in menslike kapitaal moet in dieselfde lig gesien word as belegging in fisiese kapitaal; gevolglik sal dit voordelig wees vir administrateurs om in die ontwikkeling van menslike kapitaal te belê (Bhatt & Cohen, 2012:126). Menslike kapitaal is dus noodsaaklik ten einde die volgende doelstellings te bereik en die voorsiening van gehalteonderwys te verseker (Vos, 2018:123):

- **Onderrig en leer**
Onderwysers behoort die nodige kwalifikasies, ervaring, vaardighede en kennis te besit sodat die kurrikulum suksesvol aan leerders aangebied en oorgedra kan word.
- **Sport en kultuur**
Afrigters, skeidsregters en mediese personeel behoort die nodige kwalifikasies, ervaring, vaardighede en kennis te besit sodat buitemuurse sport- en kultuuraktiwiteite suksesvol vir leerders aangebied kan word.
- **Administrasie**
Die algemene administrasie van skole moet bestuur word deur personeellede wat opgelei en bevoeg is.
- **Leierskap**
Die beheerliggaam en bestuurspan van 'n skool is verantwoordelik vir die algemene bestuur daarvan.

2.4.1.2 Fisiese kapitaal

Fisiese kapitaal word omskryf as die tasbare en mensgemaakte goedere wat in die produksieproses gebruik word om waarde te skep (Wêreldbank, 2021f). Die fisiese besittings van die organisasie, soos die masjinerie, terrein en geboue, toerusting, kantore, klaskamers en die bruikbare en nie-bruikbare voorraad, vorm deel van sy fisiese kapitaal. Die *Ise-Shima Principles for Promoting Quality Infrastructure Investment* (G7, 2016:1) is in 2016 deur die G7-lande bekendgestel. Die verslag identifiseer vyf kernbeginsels wat organisasies as kriteria moet gebruik om gehalte-infrastruktuur en volhoubaarheid te verseker en sodoende 'n

raamwerk te skep waar globale infrastruktuur ontwikkel word om gapings te oorbrug (G7, 2016:1-2; Runde, 2017:2). Die vyf kernbeginsels is soos volg:

- Infrastruktuur verseker doeltreffende bestuur, betroubare gebruik en ekonomiese doeltreffendheid met betrekking tot lewenskoste. Dit behoort ook veiligheid, beskerming en weerstand te bied teen natuurrampe, terrorisme en kuberaanvalle.
- Infrastruktuur verseker werkskepping, kapasiteitsbou en die oordrag van kundigheid en kennis vir plaaslike gemeenskappe.
- Infrastruktuur behoort sosiale en omgewingskwessies die stryd aan te sê.
- Infrastruktuur verseker belyning met strategieë rakende die ekonomie en ontwikkeling, soos strategieë op nasionale en streeksvlak wat klimaatsverandering en die impak op die omgewing onder die loep neem.
- Infrastruktuur bevorder doeltreffende mobilisering en toekenning van hulpbronne deur die instelling van vennootskappe tussen die openbare sektor en private ondernemings.

'n Etnografiese studie deur Star (1990:380-381) voorsien agt beginsels waaraan gehalte-infrastruktuur gekenmerk word:

- Ingebed
Infrastruktuur vorm deel van die interne werking van ander strukture, sosiale gebeurtenisse en tegnologieë (Star, 1999:380). Mense onderskei gevolglik nie tussen infrastruktuur en die strukture wat hulle ondersteun of waarin hulle funksioneer nie. In ooreenstemming met die definisie van infrastruktuur, vorm dit deel van die fondasie en agtergrond van ander funksies.
- Deursigtigheid
Infrastruktuur word omskryf as ondersteuning in die agtergrond van ander funksies, sodat die gebruik daarvan as deursigtig bestempel word. Dit beteken dat die gebruik van infrastruktuur geskik is vir verskeie take en nie vir individuele take herontwerp hoef te word nie (Star, 1999:380).
- Omvang
Vanweë die aard van infrastruktuur is die omvang daarvan nie beperk tot 'n enkele gebeurtenis of praktyk van een terrein nie (Star, 1999:380). Infrastruktuur kan die funksionering van verskeie praktyke en gebeurtenisse ondersteun omdat die gebruik daarvan universeel is.
- Uniekheid aan sy omgewing en organisasie
Bekendheid met die infrastruktuur van die omgewing en die organisasie is 'n noodsaaklike voorwaarde vir suksesvolle funksionering (Star, 1999:380). Vreemdelinge en buitelanders sal bewus wees van hul onkunde aangaande die infrastruktuur in die organisasie en sal, wanneer hulle lede van die omgewing en

organisasie word, op 'n natuurlike wyse vertrouwd raak met die gebruik daarvan (Star, 1999:380).

- **Verbintenis met gewoontes of tradisies in die praktyk**
Eensyds skep infrastruktuur gewoontes en tradisies, en andersyds word infrastruktuur geskep deur die gewoontes en tradisies van die omgewing en organisasie waarin dit funksioneer (Markard, 2009:5-6). Star (1999:380) illustreer hierdie beginsel deur die voorbeeld van elektrisiteitsverbruik en die vraag na elektrisiteit van 'n omgewing wat fluktueer in ooreenstemming met die dag- en nagskofte van die werknemers van die organisasie.
- **Voldoening aan standaarde**
Voorafbepaalde standaarde reguleer die gehalte van infrastruktuur wat opgerig word en verseker daarom dat organisatoriese infrastruktuur veilig en van goeie gehalte is (United Nations Industrial Development Organisation, 2016:4). Dit is van belang om kennis te neem van die verskillende en voor die hand liggende standaarde wat deur regulasies in plek gestel word wanneer beleidsmakers vir die oprigting en instandhouding van infrastruktuur beplan.
- **Gebou op 'n permanente basis**
Die basis waarop infrastruktuur opgerig en geïnstalleer word, bly onveranderd; daarom word die infrastruktuur gegrand in die statiese kenmerk van die basis. Die sterk punte en swak punte wat met die infrastruktuur geassosieer word, vind hul oorsprong vanuit die basis waarop dit gebou is (Star, 1999:381). Wanneer daar vir verbetering, opgraderings en instandhouding beplan word, moet die toestand en kenmerke van die basis in ag geneem word.
- **Word in gedeeltes geïnstalleer**
Infrastruktuur is groot, bestaan uit verskillende lae en bevat 'n hoë mate van ingewikkeldheid. Daarom word dit nie van bo af verander nie (Markard, 2009:6) en geen enkele persoon is in beheer van die infrastruktuur in 'n gemeenskap nie. Veranderinge aan infrastruktuur neem tyd, onderhandeling en aanpassing in samewerking met ander stelsels wat daarby betrokke is (Star, 1999:381).

Dit is duidelik dat die bogenoemde beginsels teenwoordig moet wees ten einde te verseker dat organisatoriese infrastruktuur van goeie gehalte ontwikkel word. Omdat skole gesien word as organisasies in die samelewing, kan die gevolgtrekking gemaak word dat die bostaande beginsels ook by onderwysinfrastruktuur teenwoordig behoort te wees. Earthman (2004:10-11) identifiseer die volgende as die kernelemente wat 'n rol speel in onderwysinfrastruktuur en gevolglik ook leerderprestasie: temperatuur, ventilasie, beligting, akoestiek, toerusting en

klaskamergetalle. Die fisiese kapitaal van skole kan in drie subafdelings verdeel word, naamlik vaste bates, bedryfsbates en handelsvoorraad (Vos, 2018:126).

2.4.2 Gevolge van onvoldoende infrastruktuur

Verskeie navorsingstudies het al die verwantskap tussen onderwysinfrastruktuur en die akademiese prestasie van leerders ondersoek. Die algemene tendens wat in die studies bevind is, is dat onderwysinfrastruktuur van 'n laer gehalte ook swakker akademiese prestasie by leerders veroorsaak (Earthman, 2004:8). Hierdie stelling word deur statistieke in die betrokke studies gestaaf. Earthman (2004:8-9) dui aan dat leerders in skole met infrastruktuur van 'n laer gehalte tussen 5 en 10% swakker presteer. 'n Onlangse studie vanuit die Verenigde Koninkryk het bevind dat die omgewings- en ontwerpelemente van skoolinfrastruktuur gesamentlik 'n 16% variasie in leerders se akademiese vordering verduidelik (Amoroso *et al.*, 2017). Hierdie navorsing dui daarop dat die ontwerp van onderwysinfrastruktuur leerderprestasie deur drie faktore beïnvloed, naamlik natuurlikheid (bv. gehalte van lig en lug), stimulering (bv. kompleksiteit en kleur) en individualisering (die buigsaamheid van die leeromgewing) (Amoroso *et al.*, 2017). Daar bestaan 'n direkte verband tussen onvoldoende onderwysinfrastruktuur en die akademiese prestasie van leerders asook die gehalte van onderwysvoorsiening. Gevolglik is dit nodig om die resultate van laegehalte-infrastruktuur met betrekking tot die bogenoemde komponente te ondersoek.

2.4.2.1 Temperatuur in die klaskamer

Navorsing deur Earthman (2004:12) het bevind dat daar 'n positiewe verband bestaan tussen die temperatuur van 'n klaskamer en die akademiese prestasie van leerders. Simoes (2019) gebruik die term “termiese gemak” om 'n toestand te beskryf waar persone nie te warm of te koud kry nie. Termiese gemak word beïnvloed deur omgewingsfaktore, soos humiditeit en bronne van hitte, gekombineer met persoonlike en fisieke faktore, wat kleredrag en vlakke van aktiwiteit insluit. Die belangrikheid van die termiese gemak van leerders word beklemtoon omdat die doeltreffende bestuur daarvan sal lei tot 'n verbetering van die moraal en produktiwiteit van die leerders (Simoes, 2019).

Barett *et al.* (2016:428) het in hul studie die volgende aanduiders met betrekking tot klaskamertemperatuur ondersoek: die kwaliteit en kwantiteit van sonverwarming wat die klaskamer ontvang en die mate waarin die sentrale verhitingsstelsel beheer kan word. Die studie het bevind dat klaskamers met min sonverwarming (hetsy as gevolg van liggingsbepaling of die plasing van skadu) en klaskamers met verwarmers, verkoelers en termostate maatstawwe is wat tot onderwys van 'n hoër gehalte lei (Barett *et al.*, 2016:428).

Bestaande navorsing bevestig die belangrikheid van die temperatuur van 'n klaskamer vir die welstand en produktiwiteit van leerders (Earthman, 2004:12). Die temperatuur van klaskamers moet versigtig gereguleer word omdat oormatige hitte of koue traagheid en aandagafleibaarheid by leerders kan veroorsaak (Hannah, 2013:17). Leerders wat in ongemaklik warm en koue omgewings onderrig ontvang, is ook meer geneig om swak besluite te neem en take onvoldoende uit te voer (Simoos, 2019). Die akademiese prestasie van leerders in klaskamers met ongunstige temperature daal tussen 3% en 12% teenoor dié van hul eweknieë in klaskamers met optimale temperature (Earthman, 2004:12).

Wanneer Maslow se hiërargie van behoeftes oorweeg word, kan daar afgelei word dat wanneer die klaskamertemperatuur te warm of te koud is, leerders nie in staat sal wees om hul hoëvlakbehoefte, soos selfverwesenliking en leer, te bevredig nie (Simoos, 2019) en sal die leerders se breine voortdurend hul liggame aanspoor om hul behoefte aan termiese gemak te bevredig. Lei (2010:131) noem dat die New York Commission on Ventilation in sy studie bevind het dat hoë temperature 'n skadelike sielkundige uitwerking het en to verhoogde polsslag en liggaamstemperatuur lei. Voorts hou hoë temperature negatiewe gevolge in vir leerders se leesvaardighede en Lei (2010:132) verwys spesifiek na 'n verswakking in leesspoed en begrip. Na aanleiding van die bostaande bespreking is dit duidelik dat 'n gepaste fisiese en termiese omgewing noodsaaklik is vir die akademiese vooruitgang van leerders en die voorsiening van gehalteonderwys deur onderwysers.

2.4.2.2 Ventilasië

Ventilasië behels die voorsiening van vars lug en die verwydering van besoedelde lug uit 'n spesifieke omgewing. In skole en klaskamers kan ventilasië meganies voorsien word deur waaiers te gebruik of natuurlik voorsien word deur lugvloei deur oop vensters en deure (Fisk, 2017:1040). Barrett *et al.* (2016:428) gebruik die volgende aanduiders as kriteria om die ventilasië in skole te meet: die graad van asemhaling wat die koolstofdioksiedvlakke in 'n klaskamer wat ten volle beset is, beïnvloed en die mate waarin die lugvloei in 'n klaskamer verander kan word. Hierdie aanduiders word deur die volume van die klas, die hoeveelheid vensters, die posisionering en grootte van die vensters en die teenwoordigheid van meganiese ventilasië beïnvloed (Barrett *et al.*, 2016:428).

Wanneer laegehaltelug in die klaskamer teenwoordig is, sal dit swakker prestasie deur sowel leerders as onderwysers meebring (Earthman, 2004:13). Foldbjerg *et al.* (2016) vergelyk in hul studie die prestasie van leerders in klaskamers met natuurlike teenoor meganiese ventilasiesistels. Hulle het bevind dat leerders in skole met natuurlike ventilasië beduidend laer presteer as leerders in skole met meganiese ventilasiesistels (Foldbjerg *et al.*, 2016). Dit

wil ook voorkom asof die ventilasiekoers veral die spoed waarteen die leerders werk, beïnvloed en hoër koolstofdioxiedvlakke tot verkorte aandag lei. Voorts hou 'n tekort aan voldoende ventilasie ook negatiewe gesondheidsimplikasies vir leerders in; dit veroorsaak stof- en lugbesoedeling, wat toenames in gediagnoseerde asma en asma-simptome tot gevolg het, allergieë vererger, verlies aan longkapasiteit inhou en die longfunksie van leerders belemmer (Hannah, 2013:17). In ooreenstemming met hierdie studies het Earthman (2004:13) ook bevind dat die produktiwiteit van administratiewe personeel daaglik met bykans 7% verhoog indien die kantore en geboue skoon gehou word.

Die literatuur aangaande ventilasie in klaskamers bevat 'n sterk aanduiding dat skole en klaskamers dikwels nie daarin slaag om 'n optimale leeromgewing te bied nie weens hoë koolstofdioxiedvlakke en lae ventilasievlakke (Fisk, 2017:1048; Foldbjerg, 2016). Die bewyse van verskeie studies toon dat onvoldoende ventilasie in klaskamers 'n nadelige invloed op die prestasie, bywoning en gesondheid van leerders het (Fisk, 2017:1048). Klaskamers met 'n groter volume, meer en groter vensters, beter posisionering van die vensters en die teenwoordigheid van meganiese ventilasiestelsels het optimale ventilasie tot gevolg (Barett *et al.*, 2016:428).

2.4.2.3 Beligting

Die teenwoordigheid van lig word universeel aanvaar as voorvereiste vir menslike voortbestaan (Burnette *et al.*, 2012:1). Mense het by tyd en lig aangepas en 'n interne horlosie ontwikkel wat met die aarde se 24-uur-omwenteling gesinkroniseer is. Beligting reguleer 'n groot verskeidenheid liggaamlike prosesse, soos slaappatrone en oplettendheid, en is ook noodsaaklik vir kognisie en die gemoedstoestand van mense; daarom beïnvloed beligting visuele prestasie (Burnette *et al.*, 2012:1). Die beligting in klaskamers sal bepaal of leerders betrokke sal wees by die onderrig en leer al dan nie (Hannah, 2010:17). Leerders se houding teenoor leer en hul akademiese prestasie word beïnvloed deur die visuele omgewing omdat dit hul vermoë om visuele stimuli waar te neem, beïnvloed (Lei, 2010:132). Barett *et al.* (2016:428) het ondersoek ingestel na die gehalte en hoeveelheid natuurlike lig wat klaskamers ontvang en die mate waartoe die beligting in die klaskamer beheer kan word as aanduiders van die invloed van beligting op die gehalte van onderwys. Die laasgenoemde studie bevind dat voldoende beligting in leeromgewings tot verbeterde kognitiewe funksies lei (Barett *et al.* (2016:428).

Verskeie studies het die invloed van die gehalte en kleur van klaskamerbeligting onder die loep geneem en bevind dat visuele hindernisse leerders se vlak van konsentrasie, motivering, akademiese prestasie en oplettendheid nadelig beïnvloed (Hakimi, 2011) en selfs tot

gedragsprobleme lei (Burnette *et al.*, 2012:2). Te veel natuurlike lig, gewoonlik verskaf deur vensters, bring egter ook uitdagings mee. Dit kan byvoorbeeld veroorsaak dat leerders se aandag van die onderrigaktiwiteite afgetrek word (Lei, 2013:131) en kan veral leerders se leesvaardighede beïnvloed (Burnette *et al.*, 2012:8).

In skole met beligting wat nie aan die nodige vereistes voldoen nie, is die akademiese prestasie van leerders dikwels laer as dié van leerders in skole met goeie beligting (Earthman, 2004:13). Wanneer sagter of flouer beligting in klaskamers gebruik word, kan dit daartoe lei dat leerders moeg en lui word (Hannah, 2013:16). In die meeste skole word buisligte vir beligting in klaskamers gebruik. Buisligte het egter 'n negatiewe uitwerking op leerders se konsentrasievlakke omdat dit 'n gonsende geluid maak. Uncapher (2016) het bevind dat blou ligte die beste uitwerking op leerders het omdat hulle meer oplettend is wanneer hulle aan blou lig blootgestel word teenoor ander kleure beligting.

2.4.2.4 Akoestiek

Akoestiek verwys na die geluide en klankeienskappe van onderwysinfrastruktuur. Wanneer klaskamers ontwerp word, word die akoestiek, en daarmee saam moontlike geraas of ongewenste geluide, dikwels oor die hoof gesien (Lei, 2010:132). Leerders se aandagspan en konsentrasie word beduidend beïnvloed deur die akoestiek van die klaskamer (Hannah, 2010:16) omdat spraak die basiese medium van kommunikasie in skole is (Campourakis & Dalianis, 2005). Klank en geluide vorm deel van die omgewingsfaktore van die fisiese omgewing van skole. Hoë vlakke van geraas kan irritasie veroorsaak, aggressiwiteit aanwakker, fisieke en verstandelike prestasie verlaag en ongemak en hoofpyn by leerders veroorsaak (Astolfi *et al.*, 2019:1). Faktore soos 'n raserige gang of leerders wat onophoudelik met hul potlode op die tafel tik, kan ander leerders versteur. Die afleiding kan dus gemaak word dat klanke van buite sowel as binne die klaskamer leerders beïnvloed. Voorts is leerders met hindernisse tot leer, wat dikwels in normale klasse ingesluit word, veral afhanklik van 'n goeie akoestiese leeromgewing (Astolfi *et al.*, 2019:1).

Navorsing bevestig dat daar 'n positiewe verhouding tussen die akoestiek van klaskamers en die akademiese prestasie van leerders bestaan. Die konsensus van verskeie studies is dat leerders wat nie behoorlik kan hoor nie, ook nie kan leer nie. Doeltreffende onderrig en leer vereis dat leerders duidelik kan hoor (Earthman, 2004:13). Geraas maak dit vir leerders moeilik om te hoor, te lees en te onthou. Leerders in klaskamers met swak akoestiek kan tot 25% van dit wat die onderwyser sê, nie hoor nie (Johnson & Manderson, 2020). Verdere navorsing toon dat raserige geboue die leesvermoë van leerders benadeel. Leerders tussen die ouderdom van nege en twaalf wat voortdurend aan 'n raserige leeromgewing blootgestel

word, toon 'n agterstand van vier tot sewe jaar (Earthman, 2004:13). Barrett *et al.* (2016: 428) meld dat die frekwensie van geraasversteuring binne en buite die skool, asook die mate waarin leerders duidelik kan hoor wat die onderwyser sê, die grootste aanduiders van die akoestiek van 'n klaskamer is. Die bevindinge van verskeie studies bevestig dat raserige omgewings daartoe sal lei dat sowel leerders met goeie gehoor as leerders met gehoorprobleme sal sukkel om duidelik te hoor (Campourakis & Dalianis, 2005).

2.4.2.5 Toerusting

Die doel van toerusting in skole is om leerders sowel as onderwysers te bemagtig om onderrig en leer optimaal te benut (Lei, 2013:128). Die toekenning van toerusting moet op so 'n wyse geskied dat dit hierdie doel verwesenlik. Handboeke stel onderwysers in staat om die kurrikulum aan leerders oor te dra en vorm daarom deel van toerusting in skole. Bhatt en Cohen (2012:119) dui aan dat 'n tekort aan handboeke 'n aanwyser is van 'n ongekoördineerde en ongeorganiseerde onderwysstelsel omdat daar geen vasgestelde riglyne is wat die oordrag van die kurrikulum lei nie. Daar moet egter ook nie 'n oormaat handboeke aan leerders verskaf word nie, aangesien dit kan lei tot die storting van inligting (Bhatt & Cohen, 2012:120), wat kan veroorsaak dat leerders sukkel om onderskeid te tref tussen noodsaaklike en onnodige inligting.

Die teenwoordigheid van voldoende meubels en wetenskaplike en tegnologiese toerusting korreleer positief met leerders se akademiese prestasie (Earthman, 2004:14). Om leerders in staat te stel om hul volle potensiaal te bereik, moet die toerusting van die skool in 'n goeie toestand en nie verouderd wees nie. Earthman (2004:14) bevestig hierdie stelling deur te verwys na studies waar bevind is dat leerders wat onderrig in klaskamers met onvoldoende en verouderde toerusting ontvang se akademiese prestasie 8% swakker is as dié van hul eweknieë wat onderrig ontvang in klaskamers met genoegsame en moderne toerusting.

2.4.2.6 Oorvol klaskamers

Die belangrikheid van onderwys het die verpligte bywoning van skool meegebring, met skole wat dien as formele sentrums waar onderwys voorsien word (Ajayi *et al.*, 2017:112). Gevolglik is daar jaarliks wêreldwyd 'n groot vraag na onderwys en is dit die regering van elke land se plig om in hierdie vraag te voorsien. Unesco beveel aan dat daar 'n onderwyser-tot-leerder-verhouding van 1:25 in formele onderwys gehandhaaf word (Ajayi *et al.*, 2017:112). Die werklikheid is egter dat ontwikkelende lande 'n onderwyser-tot-leerder-verhouding van tussen 1:40 en 1:70 het, wat op tekorte aan infrastruktuur en ander hulpbronne dui (Ajayi *et al.*, 2017:112). Faktore wat tot oorvol klaskamers bydra, is 'n tekort aan onderwysers asook

onvoldoende infrastruktuur (Meier & West, 2020:618). Barrett *et al.* (2016:429) ondersoek die mate waarin daar voldoende voorsiening van ruimte aan leerders gebied word asook die vloeroppervlak en vorm van die klaskamer as aanduiders van oorvol klaskamers.

Onderrig in oorvol klaskamers verhinder onderwysers om behoorlike tydsbestuur te implementeer (Marais, 2016:2). Onderwysers wat in oorvol klaskamers skoolhou, kan minder tyd aan onderrig bestee omdat hul tyd dikwels op administratiewe take en klaskamerbestuur vermors word (Marais, 2016:2). Leerderprestasie op primêre en sekondêre vlakke sal gevolglik daal indien klaskamers oorvol is weens die tekort aan tyd om individuele leerders se begrip van die leermateriaal te assesser (Hannah, 2010:10). Hoë leerder-tot-onderwyser-getalle is een van die grootste uitdagings wat onderwysers op 'n daaglikse basis die hoof moet bied.

Oorvol klaskamers blyk ook 'n bydraende faktor te wees tot 'n onvoldoende leeromgewing weens 'n tekort aan ruimte en vars lug en hoë geraasvlakke. Dit lei tot 'n gebrek aan aandag vanaf die onderwyser, wat op sy beurt spanning by leerders veroorsaak (Meier & West, 2020:619). Op die lang duur lei oorvol klaskamers daartoe dat minder leerders hoërskool voltooi (Earthman, 2004:14) en bring dit ook laer vlakke van werksverrigting deur onderwysers mee. Marais (2016:2) wys daarop at groot hoeveelhede leerders in een klaskamer 'n hindernis tot klaskamerbestuur oor die algemeen is en 'n aansienlike negatiewe invloed op spesifiek dissipline het.

2.4.2.7 Kriteria vir voldoende onderwysinfrastruktuur

Na aanleiding van die bostaande literatuur oor die gevolge van onvoldoende skoolinfrastruktuur kan die volgende kriteria om voldoende onderwysinfrastruktuur te verseker, saamgestel word:

Klaskamers behoort termiese gemak vir leerders te verseker deur sonverwarming te beperk deur liggingsbepaling of die plasing van skadu. Verder word verwarmers, verkoelers en termostate aanbeveel om die temperatuur in klaskamers doeltreffend te reguleer. Voldoende ventilasie kan gebied word deur groter klaskamers op te rig. Klaskamers behoort ook meer vensters met groter openingsareas te hê. Voorts word meganiese ventilasiesistelsels aanbeveel.

Tesame met die aanbeveling van groter vensters vir ventilasie geld dieselfde kriteria vir beter beligting indien die vensters nie die glans van die sonstrale weerkaats nie. Blinders met goeie funksionaliteit en gehalte moet gebruik word. Elektriese ligte en gloeilampe met 'n blou kleur word ook aanbeveel. Voorts beveel die National Research Council (2007:88) aan dat beligting

vir skryfborde direk op die bord gerig word eerder as om beligting van 'n algemene punt te verkry.

Barett *et al.* (2016:428) het bevind dat skole wat verder van verkeer en die gepaardgaande geraas geleë is en skole waarvan die ligging van so 'n aard is dat daar 'n buffersone is, beter akoestiek het. Verder moet klaskamers nie naby aan die speelgrond of gebiede met baie beweging geleë wees nie. Skole behoort genoegsame voorsiening vir klaskamers te maak om oorvol klaskamers te vermy. 'n Groter vloeroppervlakte word aanbeveel sodat 20 tot 30 leerders, asook die onderwyser en die nodige toerusting en onderwys hulpbronne, gemaklik in die klaskamer kan pas (Barett *et al.*, 2016:430).

2.4.3 Gehalteonderwys as gevolg van voldoende infrastruktuur

Ontwikkelende lande fokus hoofsaaklik op die verbetering van die geletterdheidsvlakke van hul bevolking (Awan & Hussain, 2020:293). Dit word bewerkstellig deur die fokus te plaas op die verhoging van inskrywingskoerse van leerders op die primêre en sekondêre vlak en die bevordering van die kurrikulum en onderwys. Awan en Hussain (2020:293) wys egter daarop dat hierdie lande die fokus moet verskuif vanaf geletterdheidsvlakke na die aanbieding van hoëgehalteonderwys aan hul bevolking om sodoende hul arbeidsmark en menslike hulpbronne te ontwikkel.

Volhoubare ontwikkeling is 'n langtermynverskynsel wat bereik word deur doeltreffende beleide in plek te stel. Die bevordering van die gehalte van onderwys is een beleidsinstrument waardeur 'n land volhoubare ontwikkeling kan verseker (Awan & Hussain, 2020:293). Dit is moontlik omdat gehalteonderwys op sy beurt hoëkwaliteit- menslike kapitaal oplewer, wat weer lei tot die bevordering van innovering en strukturele sosiale verandering meebring. Gehalteonderwys vorm deel van die onderwysideale van kurrikulumhervorming. Die Chinese gebruik die term *suzhi jiaoyu* om gehalteonderwys te beskryf, wat in die algemeen na 'n meer holistiese benadering tot onderwys verwys wat op die persoon as geheel gefokus is eerder as *yingshi jiaoyu* of eksamengeoriënteerde onderwys (Dello-Iacovo, 2009:241).

Een benadering tot die bereiking van gehalteonderwys is om behoorlike bestuursmeganismes te implementeer, soortgelyk aan dié wat in die sakewêreld gebruik word (Ng, 2015:308), alhoewel die beskouing ook gehuldig word dat kliëntgedrewe gehaltebestuur in skole onvanpas is wanneer leerders met kliënte vergelyk word. Ten einde 'n suksesvolle model vir gehalteonderwys te vestig, moet 'n wyer verskeidenheid belanghebbers daarby ingesluit word (Ng, 2015:308). Leerders, onderwysers, ouers, die gemeenskap en besighede behoort deel

te vorm van die model. Soos wat tegnologie verbeter, sal gehalteonderwys ook in virtuele omgewings oorweeg moet word.

Volgens Unesco (1996:86) se Delorsverslag steun gehalteonderwys op die volgende vier pilare:

- **Leer om te weet**
Gehalteonderwys erken dat leerders daaglik hulle kennis bou deur interne en eksterne elemente te kombineer.
- **Leer om te doen**
Gehalteonderwys fokus op die praktiese toepassing van dit wat geleer is.
- **Leer om saam te leef**
Gehalteonderwys maak werk van die kritiese vaardighede wat nodig is om 'n lewenswêreld sonder diskriminasie te lei, waar almal gelyke geleenthede het om hulself, hul families en die gemeenskap te ontwikkel.
- **Leer om te wees**
Gehalteonderwys beklemtoon die vaardighede wat individue behoort te besit om hul volle potensiaal te bereik.

Die volgende word as die hoofkomponente van gehalteonderwys geklassifiseer: onderwyser-tot-leerder-verhouding, kwalifikasies van die fakulteit of personeel, tegnologiegebaseerde onderwys, die gehalte van eksamens, die nuutste kurrikulum en die toekenning van befondsing deur die openbare en private sektor (Awan & Hussain, 2020:295). In 'n studie oor die gehalte van onderwys in die Verenigde Nasies is daar bevind dat lande wat beter opleiding en aansporings aan hul onderwysers bied en verbeterde fisiese fasiliteite het, 'n toename in die gehalte van onderwys toon (Unesco, 2005:49). Uit bostaande bespreking is dit duidelik dat 'n toename in regeringsbesteding aan onderwys sal lei tot 'n toename in die geleesheidsvlakke van die burgers, onderwysinfrastruktuur, die gehalte van die personeel of fakulteit en, gevolglik, die algehele gehalte van onderwys in die land (Awan & Hussain, 2020:313).

2.5 FISIESEHULPBRONBESTUUR

Wilson en Kelling (soos aangehaal deur Branham, 2004:1112) stel die gebreke-venster-teorie voor. Hierdie teorie stel dit dat indien 'n enkele gebreke venster van 'n gebou nie vervang word nie, die res binnekort ook gebreek sal word. Die gedagte is dat 'n enkele gebreke venster wat nie vervang word nie 'n aanduiding is dat niemand regtig daarvoor omgee nie, wat nog meer breksskade tot gevolg sal hê. Wilson en Kelling is ook van mening dat wangedrag met verwaarloosing en bouvalligheid gepaardgaan omdat dit 'n

wanfunksionerende omgewing skep (Branham, 2004:1123). Soos voorheen genoem, word 'n skool as 'n organisasie gesien en gevolglik sal die verwaarlosing van geboue tot die ontstaan van 'n kultuur van wanorde binne die skool lei.

Hulpbronbestuur is 'n onontbeerlike taak met betrekking tot die bestuur van skole (Vos, 2018:121). Die belangrikheid daarvan het te make met die direkte verband wat dit met leerderprestasie hou (Musyoka, 2013:4); daarom vorm hulpbronbestuur 'n essensiële deel van skole in die onderwysstelsel. Die bestuur van fisiese hulpbronne word vervolgens bespreek.

Fisiese hulpbronne het ten doel om onderrig en leer in die onderwysstelsel, en meer spesifiek in skole, te ondersteun. Soos voorheen aangedui, word fisiese hulpbronne in drie subkategorieë verdeel, naamlik vaste bates, bedryfsbates en handelsvoorraad. Vaste bates verwys na die langtermynbesittings van die skool, soos die terrein en geboue van die skool (Vos, 2018:126). Bedryfsbates behels mediumtermynbesitting van die skool, wat die voertuie, meubels en toerusting, soos fotostaatmasjiene en rekenaars, insluit (Vos, 2018:126). Handelsvoorraad verwys na die materiaal wat nodig is vir die aanbieding van onderrig en leer. Dit sluit handboeke, skryfbehoeftes, administratiewe voorraad, verbruikersgoedere, skoonmaakmiddels en toerusting nodig vir buitemuurse aktiwiteite in (Vos, 2018:126).

Die voorsiening van sanitasie, skoon water, elektrisiteit, sekuriteit, kommunikasie en beskerming teen brande behoort heel bo aan skole se prioriteitslys te wees vanweë die feit dat dit noodsaaklik is vir die versekering van leerders se veiligheid en goeie gesondheid (Earthman, 2004:10). Amoroso *et al.* (2017) stel 'n holistiese en bewysgebaseerde vier-stap-model voor vir besluitneming oor belegging in onderwysinfrastruktuur en die doeltreffende bestuur daarvan. Die vier stappe behels eerstens data-insameling en -ontleding, tweedens die identifisering van uitdagings in die onderwysstelsel, derdens die ontwikkeling van kriteria om beleggings te prioritiseer en laastens die monitering van die implementering van die nuwe model.

Verskillende aspekte van fisiesehulpbronbestuur word vervolgens bespreek.

2.5.1 Verantwoordelike persone

Ten einde die voorsiening, verbruik, onderhoud en beheer van onderwysfasiliteite en infrastruktuur op elke vlak te optimaliseer, is dit nodig om die bestuur van hierdie fasiliteite en infrastruktuur aan te pas (Adela *et al.*, 2019:105). Daar word van skole verwag om onafhanklikheid te toon deur die skool se belange te reguleer en te bestuur volgens die vaardighede en behoeftes wat tot hul beskikking is, terwyl hulle steeds moet voldoen aan die toepaslike wette en regulasies wat vir skole voorgeskryf word (Adela *et al.*, 2019:105).

Hulpbronbestuur, spesifiek die bestuur van fisiese hulpbronne, berus by die rolspelers van die skool (Vos, 2018:140). Artikel 21 van die Suid-Afrikaanse Skolewet 84 van 1996 bepaal dat die verantwoordelikheid van die bestuur en onderhoud van fisiese hulpbronne by die beheerliggaam van 'n skool berus. Gevolglik is die beheerliggaam ook verantwoordelik vir die toewysing van take met betrekking tot die instandhouding van fisiese hulpbronne.

Rouse (2007) lys die volgende take as deel van infrastruktuurbestuur in 'n besigheid:

- Verseker nakoming van standaarde, regulasies en wetgewing.
- Verseker dat inligting deur die organisasie vloei en dat dit die nodige belanghebbers bereik.
- Bevorder aanpasbaarheid, wat nodig is om sukses te behaal in 'n dinamiese omgewing.
- Verseker dat integrasie van verskillende departemente en entiteite plaasvind.
- Handhaaf doeltreffende bestuur van verandering deur beleide en praktyke.

Gevolglik kan die bostaande take ook van toepassing wees op die bestuur van onderwys-hulpbronne en -infrastruktuur omdat sowel ondernemings as skole moet verseker dat hul infrastruktuur die hoogste vlak van produktiwiteit vir hul gebruikers en teikenmark tot gevolg het. Daarom kan daar afgelei word dat, alhoewel die bedrywighede en aktiwiteite van 'n skool afhanklik is van die onderwysinfrastruktuur, die beplanning, onderhoud en doeltreffende bestuur daarvan dikwels onderwaardeer word, tot nadeel van die skool (Rouse, 2007).

2.5.2 Voorraad en bateregisters

Elke skool behoort jaarliks 'n voorraadopname te doen om 'n bygewerkte voorraadlys saam te stel, soos vereis deur ouditwetgewing (Vos, 2018:143). Dit sal vereis dat alle voorraad op hande op dokumente aangeteken word sodat 'n bateregister saamgestel kan word. 'n Bateregister word deur Vos (2018:143) as een van die belangrikste dokumente van 'n skool geklassifiseer. Alle bates wat die skool besit, word op die bateregister aangedui, tesame met aankoopdatum, prys, waardasie en waardevermindering daarvan tot op hede. Soos reeds genoem, is die beheerliggaam van die skool verantwoordelik vir die bestuur en onderhoud van sy bates. Aangesien al die lede van die beheerliggaam nie daagliks by die skool teenwoordig is nie, noodsaak dit dat die beheerliggaam koördineerders aanstel wat kontrole uitoefen oor die voorraad van die skool, die toestand, gebruik en beskikbaarheid van ander bates moniteer en aan die beheerliggaam verslag doen (Vos, 2018:143). Deur die prosedure te volg, kan die beheerliggaam verseker dat voorraad op die nodige datums aangekoop of vervang word.

2.5.3 Bestuur van vaste bates

Die hou van bateregisters ondersteun die bestuur van vaste bates omdat dit gebruik maak van rekeningkundige beginsels om rekord te hou van die instandhouding en waardasie van die vaste bates (Business Dictionary, 2019). Wanneer daar na die besit van skoleiendom gekyk word, is dit duidelik dat die eiendom van openbare skole aan die Departement van Onderwys behoort en die eiendom van private skole aan die aandeelhouers van die skool.

Die Suid-Afrikaanse Skolewet 84 van 1996 bepaal dat die beheerliggaam verantwoordelik is vir die bestuur, instandhouding en organisasie van die skoolterrein. Die Departement van Onderwys het egter steeds 'n verantwoordelikheid teenoor openbare skole om hulle te ondersteun in die onderhoud en verkryging van die nodige vaste bates (Vos, 2018:145). Verskeie skole kies egter die *run-to-failure*-benadering tot instandhouding. Volgens hierdie benadering word bates doelbewus gebruik totdat dit breek en eers op hierdie punt sal instandhouding plaasvind (United States Department of Education, National Center for Education Statistics & National Forum on Education Statistics, 2003:74). Die rede waarom skole dié benadering volg, is omdat hulle glo dat dit kostes bespaar, wat egter nie die geval is nie. Deurlopende en gereelde onderhoud voorkom onverwagte en skielike onderbrekings, verleng die lewensduur van die bates en verlaag die algehele koste van die bates.

2.5.4 Bestuur van bedryfsbates

Die eienaarskap van bedryfsbates gebruik dieselfde verdeling as dié van vaste bates. Vos (2018:146) voorsien die volgende nege beginsels wat die bestuur van bedryfsbates inlig:

- Bateregisters behoort gereeld bygewerk te word.
- Koördineerders wat vir die bestuur van bedryfsbates verantwoordelik is, moet aangewys word.
- Bedryfsbates kan nie sonder die nodige toestemming verkoop word nie.
- Nuwe bedryfsbates wat aangekoop word, is die eiendom van die Departement van Onderwys.
- Selfs al word die verantwoordelikheid van die bestuur van bedryfsbates aan ander gedelegeer, bly die beheerliggaam wetlik daarvoor verantwoordelik.
- Skole moet steeds ondersteuning van die Departement van Onderwys ontvang om te verseker dat die behoefte aan bedryfsbates verwesenlik word.
- Die risikobestuur en beskerming van bedryfsbates noodsaak dat gepaste versekering uitgeneem word.
- Die beheerliggaam en ander belanghebbers behoort goeie oordeel en waaksaamheid aan die dag te lê met die bestuur van bedryfsbates.

- Enige diefstal moet dadelik aan die verantwoordelik persone gerapporteer word.

2.5.5 Bestuur van handelsvoorraad

Die behoefte aan handelsvoorraad en die samestelling daarvan is uniek aan elke skool vanweë die verskillende en spesifieke behoeftes van die teikengroep wat dit bedien. Vos (2018:146-147) voorsien die volgende drie beginsels wat skole kan gebruik om die bestuur van hul handelsvoorraad te begelei:

- Streng kontrole in die vorm van gereelde voorraadopnames behoort gedoen te word.
- Spesifieke koördineerders moet aangestel word om voorraadopnames en beheer oor voorraad uit te oefen.
- Wanneer voorraad gebruik word, moet die koördineerders in kennis gestel word.

2.5.6 Risikobestuur

Risikobestuur is proaktiewe beplanning om moontlike negatiewe uitkomstes vir en impak op organisasies te bestuur en te minimaliseer (Meyer & Strydom, 2020:110). Risiko is altyd 'n potensiële bedreiging wat by die bestuur van hulpbronne teenwoordig is; daarom moet organisasies (wat skole insluit) voorsiening maak vir risiko's deur gepaste versekering uit te neem as beskerming. Die uitneem van versekering word geensins deur enige departement verplig nie, maar word wel sterk aanbeveel (Vos, 2018:147).

Na aanleiding van die bostaande bespreking oor risikobestuur is dit duidelik dat beheerliggame eerder 'n voorkomende benadering behoort te volg en die nodige beleide en maatreëls in plek moet stel om die gebruik van bates te reguleer. Die personeel wat die bates gebruik, moet gereguleer word en sekere sekuriteitsmaatreëls moet as fisiese beskerming geïmplementeer word (Vos, 2018:147). Die beheerliggaam en verantwoordelike koördineerders moet verseker dat opleiding verskaf word wanneer nuwe toerusting aangekoop word. Nuwe personeel wat aangestel word, moet ook opleiding kry.

2.5.7 Tersaaklike wetgewing

Die volgende wetgewing het betrekking op die bestuur en instandhouding van die hulpbronne in skole:

- Suid-Afrikaanse Skolewet 84 van 1996
- Wet op Nasionale Onderwysbeleid 27 van 1996
- Regulations pertaining to minimum uniform norms and standards for public school infrastructure (Suid-Afrika, 2013)

Belanghebbers behoort dus kennis daarvan te neem en vertrouwd daarmee te wees.

2.6 SAMEVATTING

Soos voorheen genoem, verwys infrastruktuur na die fondasie van die aktiwiteite binne 'n organisasie en ook die verhouding daarvan met menslike aktiwiteite. Vir die doeleindes van hierdie studie word infrastruktuur omskryf as materiële, institusionele en persoonlike fisiese hulpbronne wat gekoördineer word om die funksionering van organisasies te ondersteun.

Die infrastruktuur van skole vorm deel van die funksionering van die eksterne determinante van die onderwysstelsel. Meer spesifiek beïnvloed dit die demografie, geografie, sosio-ekonomiese situasie en wetenskap en tegnologie. Die onderwysstelsel het ten doel om in die veelvuldige behoeftes van die teikengroep te voorsien en daarom is dit belangrik om die invloed van infrastruktuur op die onderwysstelsel te verstaan omdat dit sal bydra tot die verwesenliking van doelwitte. Verder word voldoende temperatuur, ventilasie, beligting, akoestiek en toerusting in klaskamers asook realistiese onderwyser-tot-leerder-getalle gekenmerk deur onderwysinfrastruktuur van goeie gehalte. Daarom is voldoende onderwysinfrastruktuur nodig vir volhoubare ontwikkeling en die voorsiening van gehalteonderwys in onderwysstelsels.

HOOFSTUK 3: NAVORSINGSMETODOLOGIE

3.1 INLEIDING

Soos reeds genoem, maak die studie gebruik van interpretivisme as navorsingsparadigma. Die vergelykende studie het data bekom deur dokumentontleding as datagenereringsmetode. Hierdie data word deur middel van inhoudsontleding ontleed en geïnterpreteer.

In hierdie hoofstuk word daar eerstens onderskeid getref tussen die navorsingsontwerp en -metodologie. Daarna word die vergelykende metode, interpretivisme as navorsingsparadigma, dokument- en inhoudsontleding en die etiese oorwegings wat die studie begelei, bespreek.

Jansen (2016:16) definieer navorsing as 'n sistematiese ondersoekproses wat daarop gerig is om kennis en begrip uit te brei deur data in te samel, te ontleed en te interpreteer. Die doel van navorsing is om voorafbepaalde navorsingsprobleme te identifiseer en te ontleed. Gevolglik is dit van belang dat alle elemente betrokke in die datagenerering, -ontleding en verslagdoeningprosesse teenwoordig is ten einde die navorsingsprobleem te ondersoek om sodoende maatreëls te formuleer om tekortkominge reg te stel.

3.2 NAVORSINGSONTWERP

Die navorsingsontwerp word deur Van Wyk (2009) beskryf as 'n omvattende plan wat die verband vorm tussen die konseptuele navorsingsprobleem en die empiriese navorsing. Dit verwys na 'n omvattende strategie waardeur die navorser die verskillende komponente van die studie op 'n samehangende en logiese wyse integreer om sodoende te verseker dat die navorsingsprobleem doeltreffend onder die loep geneem word (De Vaus, 2001:8-9). Die navorsingsontwerp dien as 'n rigtingaanwyser vir die spesifieke ondersoekprosedures (Creswell, 2014:12). Daarvolgens word die tipe data benodig, asook die datagenerering en -ontledingsmetodes bepaal, wat dan lei tot die wisselwerking van die komponente om antwoorde op die navorsingsvraag te vind. Die navorsingsontwerp verteenwoordig 'n bloudruk vir die insameling en ontleding van data. Dit is egter die navorsingsprobleem wat die tipe ontwerp bepaal, en nie omgekeerd nie (De Vaus, 2001:8-9). Die filosofiese begronding word deur Creswell (2014:2) by die navorsingsontwerp ingesluit en vorm dus deel van die navorsingsontwerp van die studie.

Van Wyk (2009) beskryf die doel van die navorsingsontwerp as die integrasie van die data, metodes en samestelling van die studie, met inagneming van die beperkings, ten einde die doeltreffendste proses te identifiseer om antwoorde op die navorsingsvraag te bekom. Ten

einde die bepaalde navorsingsdoelstellings van die studie te bereik, word die vergelykende metode gebruik deur dokumente en beskikbare statistieke te identifiseer en te ontleed om die invloed van infrastruktuur op die gehalte van onderwys in die BRICS-lidlande te ondersoek. Vergelykende opvoedkunde bied die vergelykende metode wat aangewend word om onderwysstelsels en hul kontekstuele faktore wat tot hul aard en funksionering bydra, te ondersoek en te vergelyk (Wolhuter, 2013b). Die vergelykende metode, en gevolglik vergelykende navorsing, het ten doel om die ooreenkomste en verskille tussen onderwysstelsels te identifiseer deur die kontekstuele faktore wat tot hul uniekheid bydra, met mekaar te vergelyk.

'n Duidelike navorsingsontwerp word verlang ten einde die navorsingsvrae te beantwoord, oplossings vir die navorsingsprobleme te vind en die navorsingsdoelstellings te bereik, wat tot doeltreffende navorsing sal lei. Soos voorheen genoem, maak die studie gebruik van 'n kwalitatiewe benadering en word dokumente en statistieke gebruik om die navorsing uit te voer. Die navorsingsontwerp is doelbewus op hierdie wyse saamgestel om die sukses van die navorsing te verseker.

3.2.1 Die vergelykende metode as ondersoekstrategie in vergelykende opvoedkunde

Die oorsprong en ontwikkeling van vergelykende opvoedkunde word gekenmerk deur die pogings van opvoedkundiges om onderwysstelsels op so 'n wyse te beplan dat daar in die veelvuldige onderwysbehoefte van die teikengroep voorsien word (Steyn, 2013:49). Die fokus van vergelykende en internasionale opvoedkunde verskuif soos wat tyd verloop en verskillende dekades bring verskillende fokusgebiede na vore (Adamson *et al.*, 2014:1). Die fokus van die hedendaagse vergelykende opvoedkunde word geplaas op globalisering en die invloed daarvan op onderwys (Wolhuter, 2018:10). Steyn en Wolhuter (2013:2) verdeel die historiese ontwikkeling van vergelykende en internasionale opvoedkunde in sewe fases en onthul die sleutelrolspelers in die ontwikkeling van die studieveld asook die ligging waar die ontwikkeling plaasgevind het.

Die eerste fase is die stadium van reisigersverhale, wat gekenmerk word deur vergelykings van die verskillende wyses waarop kinders grootgemaak is, tesame met breër beskrywings van buitelandse praktyke en instellings (Adamson *et al.*, 2014:1). In die tweede fase, vanaf 1830 tot 1925, het die sistematiese bestudering van internasionale onderwysstelsels plaasgevind. Tydens hierdie fase het opvoedkundige ontlening plaasgevind, met staatsamptenare wat na die buiteland gereis het en onderwysontwikkeling in daardie lande bestudeer het ten einde die beste praktyke, metodes en begrip in hul plaaslike onderwysstelsels te integreer (Wolhuter, 2013a:4). In die derde fase, 'n tydperk van

internasionale samewerking, het die fokus van vergelykende opvoedkunde verskuif na die verbetering van onderwysstelsels om die lot van die mensdom te verbeter en om die lewenstandaard van die globale samelewing te verhoog (Wolhuter, 2013a:5).

Die “faktor-en-kragte”-stadium maak die vierde fase van ontwikkeling vir vergelykende opvoedkunde uit (Wolhuter, 2013a:9). Die gemeenskaplike idee van hierdie fase is dat nasionale onderwysstelsels die resultaat is van nasionale sosiaal-kontekstuele faktore (Wolhuter, 2018:6). Daarna het vergelykende opvoedkunde die sosiale-wetenskap-fase betree, waar empiriese en kwantitatiewe metodes van ekonomiese, politieke en sosiale wetenskappe aangewend is om die verhouding tussen onderwys en die samelewing te verklaar (Noah & Eckstein, 1964:4). Die sesde fase, genaamd heterodoksie, het tot stand gekom vanaf 1970 tot 1980, waar opvoedkundiges, beleidsmakers en die publiek vertroue in die waarde van onderwys verloor het (Wolhuter, 2018:8). Die verlies in vertroue kan daaraan toegeskryf word dat onderwys nie die verlangde effek, om ekonomiese groei te verhoog en werkloosheid te verlaag, gehad het nie (Wolhuter, 2013a:14). Die laaste fase van ontwikkeling van vergelykende opvoedkunde is die stadium van heterogeniteit. Hierdie fase het meegebring dat ’n verskeidenheid perspektiewe en wêreldbeskouings, asook verskillende paradigmas, as die waarheid aanvaar kan word (Wolhuter, 2013a:14).

Die vergelykende metode fokus daarop om menslike ontwikkeling te ondersoek en gevolglik die begrip daarvan te verbeter (Coley, 2000:82). Vergelykende navorsing word deur Hantrais (2009) omskryf as ’n deurtastende ondersoek van ’n verskynsel wat in twee of meer lande voorkom. Esser en Vliegthart (2017:2) brei daarop uit en verstaan die vergelykende metode as die teenstelling van ’n verskeidenheid makrovlakeenhede, naamlik lande, sosiale milieus, tale en kulture. Bray en Thomas (1995:475) onderskei tussen die volgende vlakke: wêreldstreke of kontinente, lande, state of provinsies, distrikte, skole, klaskamers en individue. Die volwaardigheid van vergelykende navorsing as navorsingsgebied word bevestig deur ’n tendens van toenemende gebruik daarvan in studies in die sosiale wetenskappe (Esser & Vliegthart, 2017:1).

Die veld van vergelykende opvoedkunde het ’n bepaalde fokus wat as ’n drie-in-een-perspektief beskryf word (Steyn *et al.*, 2017:13); dit behels die onderwysstelselperspektief, die kontekstuele perspektief en die vergelykende perspektief. Die kontekstuele perspektief bepaal dat vergelykende opvoedkunde die onderwysstelsel in sy sosiale konteks ondersoek en die gevolgtrekking word gemaak dat ’n onderwysstelsel die produk is van sy kontekstuele faktore (Wolhuter, 2013b:27). Verder bepaal die onderwysstelselperspektief dat vergelykende opvoedkunde die struktuur en funksionering van onderwysstelsels bestudeer. Die vergelykende perspektief bepaal dat onderwysstelsels en hul kontekstuele faktore nie in

afsondering ondersoek word nie, maar dat verskillende onderwysstelsels met mekaar vergelyk behoort te word ten einde ooreenkomste en verskille te identifiseer (Wolhuter, 2013b:27).

Die onderskeid tussen navorsing wat van die vergelykende metode gebruik maak en dié wat nie daarvan gebruik maak nie, word getref wanneer die gevolgtrekkings van die studies beskou word. Die vergelykende metode ondersoek die ooreenkomste en verskille tussen twee of meer makrovlakgevalle en poog om die verhouding tussen die gekose onderwysstelsels en hul kontekstuele faktore te verklaar. Adiyia en Ashton (2017:2) onderskei tussen vier tipes vergelykende studies, naamlik individualisering, universalisering, variasiebevinding en die omvattende metode. Wanneer die vier tipes vergelykende studies oorweeg word, is dit duidelik dat hierdie studie van universalisering gebruik maak omdat dit beoog om aan te dui dat dieselfde reëls in verskillende kontekstuele omstandighede geld.

Die drie doelstellings van vergelykende opvoedkunde is die beheergerigte, verklaringsgerigte en beskrywingsgerigte doelstellings wat met die vergelykende metode in navorsing vereenselwig word. Die fokus van vergelykende opvoedkunde, en daarom ook die vergelykende metode en hierdie studie, word op die verklaringsgerigte doelstelling geplaas (Steyn *et al.*, 2017:15). Die verklaringsgerigte doelstelling word deur Steyn *et al.* (2017:14) omskryf as die verklaring en ondersoek van 'n spesifieke onderwysstelsel ten einde die verband tussen die oorsaak en praktyk aan te dui. Vergelykende opvoedkunde bevredig die behoefte om te verstaan en onderwysstelsels in leergemeenskappe word verklaar en verstaan deur die kontekstuele faktore wat hulle vorm, te ondersoek (Wolhuter, 2013b:33). Weens die invloed van die kontekstuele faktore op die vorming van onderwysstelsels en omdat onderwysstelsels op hul beurt gemeenskappe en samelewings vorm, kan die gevolgtrekking gemaak word dat vergelykende opvoedkunde 'n begrip van kulture, gemeenskappe en samelewings kweek (Wolhuter, 2013b:33). Met inagneming van die doelstellings van die studie kan dit vereenselwig word met die verklaringsgerigte doelstelling van vergelykende navorsing omdat die verband tussen oorsaak (infrastruktuur) en praktyk (gehalte van onderwys in BRICS-lidlande) ondersoek word. Die studie onderneem om die impak van infrastruktuur op die gehalte van onderwys in die BRICS-lidlande te bepaal.

Ten einde die vergelykende metode in die studie te implementeer, is die volgende stappe gevolg:

- Infrastruktuur en die gehalte van onderwys in die BRICS-lidlande is met die aanvang van die studie as kernkomponente geïdentifiseer.
- Die geïdentifiseerde kernkomponente word ondersoek en ontleed met behulp van 'n literatuurstudie (hoofstuk 2).

- Die ooreenkomste en verskille in die stand van infrastruktuur word geïdentifiseer en die invloed daarvan op die gehalte van onderwys in die BRICS-lande word bespreek.
- Uit die ooreenkomste en verskille word teorieë ten slotte ontwikkel wat sal dien as maatreëls om die impak van infrastruktuur op die gehalte van onderwys reg te stel.

3.2.2 Die navorsingsparadigma: interpretivisme

“As we think, so do we act” (Nieuwenhuis, 2016a:52). Hierdie stelling vorm die basis van Nieuwenhuis (2016a:52) se omskrywing van ’n navorsingsparadigma, naamlik dat dit die navorser se siening van die wêreld rondom hom of haar verteenwoordig. Die belangrikheid van die navorsingsparadigma as deel van die navorsingsontwerp is die gevolg van die navorser se wêreldbeskouing wat ’n direkte invloed op sy of haar ondersoekaksies het. Kivunja en Kuyini (2017:26) definieer ’n paradigma in onderwysnavorsing as die perspektief, denkwyse en oortuigings wat die ontleding en interpretasie van data inlig. Die definisie vind sy oorsprong in die filosofiese gebruik daarvan deur Thomas Kuhn in 1962 (Kivunja & Kuyini, 2017:26). Daar moet egter daarop gelet word dat nie een paradigma as korrek beskou kan word nie, aangesien dit onderhewig is aan die subjektiewe siening van die navorser van die wêreld rondom hom of haar (Chilisa & Kawulich, 2012:52). Gevolglik berus die keuse by die navorser om die mees geskikte paradigma vir ’n studie te kies.

Kivunja en Kuyini (2017:26-27) verdeel die samestelling van ’n navorsingsparadigma in vier elemente, naamlik epistemologie, ontologie, metodologie en aksiologie. Dit is belangrik om oor ’n duidelike begrip van hierdie elemente te beskik, aangesien dit die waardes, norme, oortuigings en aannames van die paradigma behels. Volgens Chilisa en Kawulich (2012:52) word die interpretivistiese paradigma met ’n kwalitatiewe metodologie geassosieer, aangesien dit menslike belang in die studie integreer (Dudovskiy, 2020).

Die interpretivistiese paradigma is geskik vir hierdie studie omdat die navorser toegelaat word om die ervarings en waarnemings van die deelnemers self te ervaar en weens die sosiologiese aard van die studie (vgl. Thanh & Thanh, 2015:25). Die vertrekpunt van interpretivisme is die aandrang op differensiasie tussen die aard van die verskynsel wat ondersoek word deur natuurwetenskaplikes, geskiedkundiges, sosiale wetenskaplikes en opvoedkundige navorsers (OpenLearn, 2020). Daar word geredeneer dat mense, anders as nie-menslike wesens, se interpretasies van hul omgewing gevorm word deur die spesifieke kulture waarin hulle lewe. Hierdie kulturele oriëntasie vorm die inwoners se aksies, asook die wyse waarop die aksies uitgevoer word (OpenLearn, 2020).

Die ontologie van interpretivisme beantwoord die vraag: Wat is realiteit? Die geskiktheid van die paradigma vir die studie word bevestig deur die interpretivistiese paradigma se benadering tot realiteit omdat dit die realiteite van 'n verskeidenheid kulturele groepe en samelewings as die waarheid aanvaar. Interpretiviste is van mening dat realiteit 'n sosiale konstruk is en daarom is daar net soveel ontasbare realiteite as wat daar mense is wat dit konstrueer (Chilisa & Kawulich, 2012:60; Thanh & Thanh, 2015:26). In hierdie sin is realiteit beperk tot 'n sekere konteks, ruimte, tyd, individu of groep. Die epistemologie van interpretivisme is gegrond in die beginsel dat kennis 'n subjektiewe aard het en dat menslike ervaring die waarheid van die paradigma bepaal (Chilisa & Kawulich, 2012:60). Dit wat as die waarheid aanvaar word, is verbonde aan die sosiale konteks, kultuur en geskiedenis van die deelnemers. Interpretivisme het ten doel om sin te maak van menslike ervaringe en daarom word interpretivistiese studies uitgevoer in die natuurlike omgewing van die deelnemers (Chilisa & Kawulich, 2012:60).

Interpretivisme het sekere opmerkbare variasies, waarvan hermeneutiek die eerste is. Hermeneutiek verwys na die filosofie van interpretasie en begrip met 'n spesiale fokus op Bybelse tekste en wysheidliteratuur (Dudovskiy, 2020). Interpretivisme vind sy oorsprong in fenomenologie (Chilisa & Kawulich, 2012:59) en daarom word fenomenologie as variasie oorweeg. Fenomenologie kan beskryf word as die filosofie wat poog om die wêreld te verstaan deur verskynsels direk te ervaar (Dudovskiy, 2020).

Thompson (2015) bespreek interpretivisme aan die hand van sekere kriteria. Eerstens word die verhouding tussen die samelewing en die individu verklaar. Voorts stel interpretivisme dit dat individue bewussyn het en dat hulle ingewikkelde wesens is wat dieselfde realiteit op verskillende wyses kan interpreteer en ervaar (Thompson, 2015). Die doel van interpretivistiese navorsing is om diepgaande insig in die lewe van deelnemers te verkry (Thompson, 2015). Volgende word die algemene fokus van sosiale navorsing in die interpretivistiese paradigma bespreek.

Die interpretivistiese paradigma is op die volgende vyf beginsels gebaseer (Nieuwenhuis, 2016a:61):

- Menslike lewe word van binne af verstaan.
- Sosiale lewe is 'n unieke menslike produk.
- Begrip ontstaan weens die menslike verstand.
- Kennis van die sosiale wêreld beïnvloed menslike gedrag.
- Menslike kennis is onskeibaar van die sosiale wêreld.

Die interpretivistiese paradigma stel die navorser in staat om sosiale verskynsels op 'n subjektiewe wyse te ontleed deur 'n verskeidenheid individuele perspektiewe te gebruik om

die wêreld te ondersoek (Thanh & Thanh, 2015:26). Die vernaamste nadeel wat met interpretivisme geassosieer word, hou verband met die subjektiewe aard van die benadering en skep ruimte vir vooroordeel deur die navorser (Dudovskiy, 2020). Die interpretivistiese paradigma argumenteer dat die waarheid en kennis subjektief is en gebaseer is op kulturele en geskiedkundige invloed op die geleefde ervaring en die individuele begrip daarvan (Ryan, 2018:16). Gevolglik kan die navorser nie totaal onafhanklik van sy of haar eie waardes en oortuigings bestaan nie en sal dit onvermydelik die wyse waarop data ingesamel, ontleed en interpreteer word, beïnvloed. Die voordeel is egter dat interpretivisme toelaat dat kwalitatiewe navorsingsareas indringend bestudeer kan word (Dudovskiy, 2020).

Interpretivisme behels sekere implikasies vir navorsing . Eerstens behoort die navorser behoort 'n ondersoekende houding aan te neem, wat die navorser in staat sal stel om spesifieke situasies te ontleed en sodoende 'n begrip te vorm oor die oriëntasie van die betrokke individue (OpenLearn, 2020). Tweedens behoort die data op so 'n wyse gestruktureer te word dat dit nie die navorser se voorafbepaalde veronderstellings teenwoordig nie.

Aangesien hierdie studie die invloed van infrastruktuur op die gehalte van onderwys in die BRICS-lidlande ondersoek, is die interpretivistiese paradigma geskik daarvoor omdat die resultate van die studie spesifiek is aan die betrokke land en daarom subjektief is. Aangesien die navorser poog om sosiale verskynsels in hul natuurlike omgewings en gemeenskappe te ondersoek, korreleer interpretivisme met die sosiale aard van die studie aangesien die paradigma gemoeid is met die navorsing van menslike en sosiale probleme (vgl. Thanh & Thanh, 2015:26).

3.3 NAVORSINGSMETODE

'n Navorsingsmetode behels die wyse waarop 'n navorser 'n spesifieke verskynsel ondersoek en ontleed (Silverman & Marvasti, 2008:134). Die navorsingsmetode behels die middels wat deur navorsers gebruik word om data te versamel (Nieuwenhuis, 2016a:74). Dit is die spesifieke prosedure of tegnieke wat gebruik word om inligting aangaande 'n spesifieke onderwerp te identifiseer, te selekteer, te prosessee en te ontleed. Die navorsingsmetode van die studie laat die leser toe om die algehele geldigheid en betroubaarheid van die studie te evalueer (Universiteit van die Witwatersrand, 2021). Die navorsingsmetode bemagtig die navorser om sosiale realiteite te ondersoek en data te versamel vanaf verskillende bronne, onder meer individue, groepe, dokumente en ander mediavorme. Dit beantwoord die volgende twee vrae: Op watter wyse is die data gegeneer? Hoe is die data ontleed?

3.3.1 Datagenereringsproses

3.3.1.1 Dokumentontleding as datagenerering

Dokumentontleding as datagenereringsmetode word deur O’Leary (2014:229) gedefinieer as die opsporing van ’n verskeidenheid vorme van geskrewe teks wat sal dien as die primêre navorsingsbron van ’n studie. ’n Dokumentontleding is ’n sistematiese proses waardeur dokumente, sowel gedruk as elektronies, hersien en geëvalueer word. Ooreenkomstig met ander kwalitatiewe analitiese navorsingsmetodes, behels ’n dokumentontleding die ondersoek en interpretasie van dokumente as data om sodoende betekenis te ontlok, begrip te verkry en die ontwikkeling van empiriese kennis mee te bring (Bowen, 2009:27). Bowen (2009:27) gebruik die term “sosiale feite” om dokumente te beskryf, omdat dit geproduseer, gedeel en gebruik word op sosiaal georganiseerde wyses. Navorsers wat gebruik maak van dokumente as bronne van data moet die omvang van hul ondersoek terselfdertyd verbreed en vernou ten einde te verseker dat die dokumente ’n wye verskeidenheid inligting verskaf wat spesifiek gefokus is op die navorsingsvrae en -doelwitte (Olson, 2009:321).

’n Dokumentontleding kan aangewend word as ’n diskoersontleding omdat die dokumente hul eie sosiale realiteite konstrueer. Bowen (2009:27) noem hierdie metode as die doeltreffendste metode om die inhoud van geskrewe en elektroniese dokumente sistematies te ontleed. Dit is egter van belang om ’n duidelike onderskeid te tref tussen ’n literatuurstudie en ’n dokumentontleding, veral omdat beide te make het met geskrewe data (Nieuwenhuis, 2016a:88). Dokumente voorsien ’n ryk bron van data oor die daaglikse aktiwiteite met betrekking tot ’n verskynsel (Olson, 2009:321). Na aanleiding van hierdie bespreking kan die gevolgtrekking gemaak word dat ’n dokumentontleding geskik was vir die insameling van data vir die studie.

Creswell (2014:240) groepeer dokumente in twee kategorieë, naamlik openbare en private dokumente, terwyl Olson (2009:319) dokumente in drie kategorieë verdeel, naamlik openbare rekords, persoonlike dokumente en fisiese materiale. Daar bestaan ook ’n vierde kategorie van dokumente wat deur die navorser self geskep word, byvoorbeeld veldnotas. Daar kan ook tussen primêre en sekondêre dokumente onderskei word (Nieuwenhuis, 2016a:88). Primêre dokumente is daardie dokumente wat geskep word deur persone wat die naaste aan die verskynsel is (Olson, 2009:319). Primêre bronne van data ontstaan vanuit die oorsprong van die verskynsel en die verantwoordelikheid berus by die navorser om die geldigheid en betroubaarheid van die dokumente te evalueer (Nieuwenhuis, 2016a:88). Sekondêre dokumente is dokumente wat geskep is deur persone wat nie direk by die verskynsel betrokke is nie, maar dalk op ’n latere stadium daarby betrokke sal raak (Olson, 2009:319). Sekondêre

bronne behels enige data wat gebaseer is op vorige gepubliseerde werke. Sowel primêre as sekondêre bronne van inligting en dokumente word in hierdie studie gebruik. Voorbeelde van openbare dokumente wat in die datagenerering van die studie betrokke is, is amptelike verslae en publikasies, koerante en notules van vergaderings. Private dokumente behels persoonlike dokumentasie, soos joernale, briewe, e-poskorrespondensie en dagboeke.

Bowen (2009:29-30) beskryf die gebruikswaarde van dokumente in navorsing aan die hand van die volgende vyf funksies:

- Dokumente word gebruik om begrip te verkry oor die konteks waarin die deelnemers van die studie funksioneer.
- Die inligting wat in die dokumente vervat word, kan lei tot die formulering van noodsaaklike vrae en die waarneming van omstandighede wat deel van die navorsing vorm.
- Dokumente voorsien supplementêre data wat 'n waardevolle toevoeging tot die kennisbasis is.
- Dokumente bied 'n wyse waarop verandering dopgehou kan word en ontwikkeling gemoniteer kan word.
- Dokumente kan ontleed word as 'n metode om bevindinge te verifieer en bewysstukke van ander bronne te bevestig.

Dokumente kan aan die hand van demografiese en historiese inligting ontleed word om 'n agtergrond tot 'n studie te verskaf (Olson, 2009:320). Die dokumente kan vergelyk word ten opsigte van bevestigende of ontkennde data wat elk op sy beurt nuwe begrippe en verdere vrae na vore kan bring. Die deurlopende vergelykende vorm van dokumentontleding word beskryf as 'n meer vloeibare soektog na temas of betekenis wat in verskillende dokumente herhaal word en tot die vorming van kategorieë lei (Olson, 2009:320). Afhangend van die fokus van die navorsing, kan navorsers wat op soek is na beskrywende inligting 'n vergelykende ontleding uit verskillende perspektiewe en bronne doen. Kortliks kan 'n dokumentontleding beskryf word as die opsporing en insameling van gedrukte en elektroniese geskrewe data wat verband hou met 'n verskynsel wat ondersoek word. Hierdie bespreking van 'n dokumentontleding bevestig die gepastheid van 'n dokumentontleding as datagenereringsmetode vir die betrokke studie.

3.3.1.2 Voor- en nadele van dokumentontleding

Ten einde 'n omvattende bespreking van 'n dokumentontleding te voorsien, moet die voor- en nadele daarvan ten volle voorgelê word. Creswell (2014:241-242) en Bowen (2009:31) assosieer die volgende voordele met 'n dokumentontleding:

- 'n Hoë mate van toeganklikheid gaan gepaard met dokumente omdat die navorser enige tyd toegang daartoe kan bekom.
- Dokumente is reeds geskrewe data; daarom word transkripsie nie verlang nie en is 'n dokumentontleding gevolglik nie tydsintensief nie.
- Groot hoeveelhede dokumente is in die openbare domein beskikbaar, veral sedert die koms van die internet, en die meeste dokumente is verkrygbaar sonder om toestemming van die outeur te verkry.
- Die beskikbaarheid van die dokumente vergemaklik die dataseleksieproses en bespaar weereens tyd.
- Afgesien van tydsbesparing is dokumentontleding ook kostedoeltreffend omdat die data reeds in dokumente vervat is.
- Die akkuraatheid van die studie word verhoog omdat dokumente die presiese besonderhede en verwysings van gebeure bevat.

Om 'n volledige beeld van die gebruik van 'n dokumentontleding te verkry, moet die nadele daarvan ook oorweeg word. Die volgende nadele word met 'n dokumentontleding geassosieer (Bowen, 2009:31-32; Creswell, 2014:241-242):

- Dokumente word nie geskep met inagneming van die navorsingsvrae en -doelwitte van die betrokke studie nie. Die meeste dokumente word vir doeleindes anders as navorsing geproduseer en daarom verskaf dit soms onvolledige besonderhede vir die beantwoording van navorsingsvrae.
- Sekere dokumente is nie vir openbare toegang en gebruik beskikbaar nie en die toegang daartoe kan opsetlik beperk word. Dit lei tot lae verkrygbaarheid van sekere dokumente.
- Bevooroordeelde selektiwiteit kan plaasvind. Hierdie term word gebruik om die verskynsel te beskryf waar 'n navorser 'n onvolledige versameling dokumente gebruik deur opsetlik sekere dokumente te kies of uit die ontleding te laat om sodoende die resultate te belyn met die navorser se vooropgestelde idees oor die studie.

Daar kan egter genoem word dat die bogenoemde nadele voorkombaar is omdat dit eerder potensiele foute is (Bowen, 2009:31) en dat die navorser die nadele kan uitskakel deur gebruik te maak van kristallisasie (sien par. 3.5). Die slotsom kan gemaak word dat die voordele van 'n dokumentontleding meer gewig dra as die nadele en dat die metode geskik is vir datagenerering vir hierdie studie.

3.3.1.3 Tydsduur

Die versameling van data vir die studie het oor 'n tydperk van een jaar plaasgevind om die navorser genoeg tyd te bied om dokumente in te samel. Die tersaaklikheid van die studie is verseker deur 'n beperking op die ouderdom van die dokumente te plaas. Daarom is daar 'n beperking van ongeveer tien jaar op die ouderdom van die data geplaas en is hoofsaaklik dokumente wat tussen 2009 en 2021 gepubliseer is in die studie gebruik. Sommige ouer dokumente is egter ook gebruik ten einde 'n historiese agtergrond te skep of tendense aan te dui.

3.3.1.4 Keuse van dokumente

Datagenerering is noodsaaklik in die uitvoering van navorsing omdat die data beoog om by te dra tot 'n beter begrip van die teoretiese raamwerk (Etikan *et al.*, 2016:1). Daarom is dit noodsaaklik dat die wyse waarop data gegenereer word, asook die dokumente, met gesonde oordeel verkies word (Etikan *et al.*, 2016:1). Doelbewuste steekproefneming is 'n tegniek wat kenmerkend in kwalitatiewe navorsing gebruik word om data-intensiewe studies te identifiseer en te selekteer (Palinkas *et al.*, 2015:534). Dit behels die identifisering en selektering van dokumente wat inligting van die verskynsel wat bestudeer word, besit.

3.3.1.5 Steekproefneming

Steekproefneming is die proses of tegniek waar 'n verteenwoordigende gedeelte van 'n populasie geselekteer word met die doel om die parameters of karaktereienskappe van die totale populasie te bereken (Merriam-Webster, 2021). In die uitvoering van kwalitatiewe studies kan te veel data, vanweë 'n groot aantal studies, die navorser se vermoë om 'n deeglike ontleding uit te voer, ondermyn. Die doelbewuste steekproefneming van primêre studies vir die insluiting in sintese is een manier om 'n bestuurbare hoeveelheid data in te samel (Ames *et al.*, 2019:2). Morse en Niehaus (soos aangehaal deur Palinkas *et al.*, 2015:534) wys daarop dat ongeag watter metodologie vir navorsing gebruik word, die steekproefmetode daarop gerig is om doeltreffendheid en geldigheid te bereik. Nogtans moet steekproefneming belynd word met die doelwitte en aannames wat inherent tot die gebruik van elke metodologie is (Palinkas *et al.*, 2015:534).

Doelbewuste steekproefneming, ook genoem “veroordelende steekproefneming”, is 'n tipe niewaarskynlikheidssteekproef (Lavrakas, 2008). Vehovar *et al.* (2016:328) verduidelik dat die selektering van data 'n vorm van beoordeling of 'n willekeurige idee van die navorser is omdat die navorser op soek is na 'n verteenwoordigende steekproef of selfs eksplisiet 'n afwykende steekproef wil insluit. Doelbewuste steekproefneming is die algemeenste steekproefmetode,

waar die steekproef gekies word gebaseer op die gerief van die navorser en deelnemers dikwels gekies word omdat hulle op die regte tyd op die regte plek is (Acharya *et al.*, 2013:330). Verder laat doelbewuste steekproefneming die navorser toe om die aantal studies wat in die sintese ingesluit gaan word, te beperk ten einde die ontleding meer hanteerbaar te maak, terwyl dit steeds toelaat dat die doelwitte van die sintese bereik word (Ames *et al.*, 2019:6).

Die besluit om doelbewuste steekproefneming te gebruik om data vir 'n studie te kies, hou sowel voordele as nadele in. Dit laat die navorser toe om die volle wydte van die data in te sluit, terwyl dit terselfdertyd die hoeveelheid primêre studies wat in die sintese ingesluit word, beperk (Ames *et al.*, 2019:6). Dit laat die navorser dus toe om studies in te sluit wat omvattende en ryk data bydra, maar verseker ook dat die gekose studies nou belyn is met die doelwitte van die navorsing omdat dit 'n tematiese benadering tot dataversameling gebruik (Ames *et al.*, 2019:6).

Soos bo aangedui, is die hoofdoel van doelbewuste steekproefneming om 'n steekproef te produseer wat 'n akkurate verteenwoordiging van die populasie is (Lavrakas, 2008). Dit behels dus die doelbewuste keuse van data weens die kenmerke wat dit besit (Etikan *et al.*, 2016:1). Dit is dus vanselfsprekend dat die gekose dokumente en deelnemende lande aan hierdie studie geselekteer is volgens die lidlande van die BRICS-organisasie. Gevolglik is data en dokumente met betrekking tot Brasilië, Rusland, Indië, China en Suid-Afrika gebruik word.

3.3.1.6 Opsporing van data

Die volgende soekenjins is geraadpleeg om dokumente en data in te samel: Google Scholar, JSTOR, Research Gate, SAGEpub, EBSCOhost en African Journals (voorheen SaePublications). Die Noordwes-Universiteit se aanlyn biblioteek is gebruik om toegang te verkry tot joernale en publikasies wat beperkte toegang gehad het. Met inagneming van die tydskuur (soos bespreek in par. 3.3.1.3) is die beperking op die ouderdom van die dokumente by die betrokke soekenjin ingevoer ten einde tersaaklikheid te waarborg. Verskeie sleutelwoorde is gebruik om tersaaklike dokumente op te spoor, naamlik “BRICS-organisasie”, “District Information Systems for Education”, “gehalteonderwys”, “infrastruktuur”, “NEIMS-verslag”, “NEUPA”, “doelwitte van volhoubare ontwikkeling 4” en “vergelykende opvoedkunde”.

'n Dokumentontleding begin deur dokumente te identifiseer en te selekteer gebaseer op hul gebruikswaarde en tersaaklikheid as data vir die spesifieke navorsing (Olson, 2009:319). Ooreenstemmend moet die navorser die betroubaarheid van die bron van die dokument staaf

omdat dit die navorser in staat stel om die doel waarmee die dokument geskep is en die perspektief waaruit dit saamgestel is, te bepaal (Olson, 2009:319). Die gewichtigheid van hierdie stap in die datagenereringsproses word deur O'Leary beklemtoon, wat daarop wys dat navorsers deurlopend die agtergrond, inhoud en oorsprong van die dokumente in hul soektog moet bevraagteken ten einde geloofwaardigheid te verseker. Bowen (2009:27-28) lys die volgende tipes dokumente wat geskik is vir sistematiese evaluering: advertensies, agendas, boeke, briewe, brosjures, dagboeke, handleidings, joernale, koerante, memorandum, notules, opsommings, persverklarings, presensielyste, programme, openbare rekords, staatspublikasies, toelatingsaansoeke, voorleggings en wetgewing. Hierdie dokumente kan verkry word in biblioteke, op die internet, in koerantargiewe en in organisatoriese en institusionele lêers. Die navorser het toegesien dat al die dokumente wat gedurende die datagenereringsproses ingesamel is, deel uitmaak van die lys hierbo.

Die volgende kriteria word gebruik om die geloofwaardigheid van dokumente te verifieer (Nieuwenhuis, 2016a:88-89):

- Eerste moet die tipe dokument geïdentifiseer word.
- Volgende moet die datum van publikasie van die dokument vasgestel word.
- Dan moet die oorsprong van die data bepaal word.
- Die navorser moet die konteks en doel van die dokument vasstel.
- Die hoofargument wat in die dokument voorgelê word en die verband wat die dokument met die studie hou, moet geïdentifiseer word.
- Laastens moet die navorsingsmetodologie van die dokument bepaal word.

3.3.1.7 Storing van data

Soos reeds genoem, is die dokumente wat in die studie gebruik is vir openbare gebruik beskikbaar. Dus is die data op die hardeskyf van die navorser se rekenaar gestoor. Dit kan gedoen word omdat geen vertroulike of sensitiewe inligting in die dokument weergegee word nie.

3.3.2 Inhoudsontleding

3.3.2.1 Ontledingsproses

Bowen (2009:33) definieer inhoudsontleding as die kategorisering en organisering van inligting en data wat met die sentrale navorsingsvrae van 'n studie verband hou. Kwalitatiewe data het ten doel om groot hoeveelhede geskrewe data sistematies te verwerk na resultate en dit in 'n georganiseerde en bondige opsomming aan te bied (Brysiewicz & Erlingsson, 2017:94). Inhoudsontleding is 'n dataontledingsmetode wat gebruik word om die

teenwoordigheid van sekere woorde, temas of konsepte binne gegewe kwalitatiewe data (d.i. teks) te bepaal. Gevolglik het 'n inhoudsontleding ten doel om sin te maak van geskrewe data. Met behulp van inhoudsontleding kan navorsers die aanwesigheid, verhoudings en verwantskappe van woorde, temas en konsepte ontleed en kwantifiseer (Olson, 2009:320).

Creswell (2014:245) vergelyk inhoudsontleding met die afskil van 'n ui. Net soos 'n ui se lae geskil word, verdeel en ontleed 'n inhoudsontleding data om waardevolle kennis te ontgin. Neuendorf (2017:17) definieer inhoudsontleding omvattend as 'n kwalitatiewe ontleding van geskrewe data wat 'n opsomming op 'n wetenskaplike wyse voorsien. Navorsers kan die elemente betrokke by die teks evalueer om gevolgtrekkings oor die teks, die skrywers, die publiek en selfs die kultuur en tyd van die teks te maak. Nieuwenhuis (2016b:111) en Creswell (2014:245) identifiseer inhoudsontleding as 'n geskikte metode vir kwalitatiewe navorsing, wat gebruik kan word om gebeure, konteks en mense te ondersoek en te beskryf. Inhoudsontleding bemagtig die navorser om verborge inligting in dokumente te identifiseer en vervolgens die data in kategorieë te verdeel om die navorsingsvrae van die studie te beantwoord (Brysiewicz & Erlingsson, 2017:94). Vanweë die vergelykende en kwalitatiewe aard van hierdie studie, is inhoudsontleding geskik as metode van dataontleding.

Met inagneming van die gekose navorsingsparadigma – interpretivisme – maak die navorser van 'n interpretatiewe inhoudsontleding gebruik. Interpretatiewe inhoudsontleding word deur Neuendorf (2017:12) beskryf as 'n tegniek wat daarop fokus om dokumente dekodeer om sodoende teorieë te vorm. Daarom is interpretatiewe inhoudsontleding in die sosiale wetenskappe gewortel en bevat dit onder meer vergelykende ontleding as deel van die ondersoekproses. Hierdie eienskap verseker dat die gekose metode sal lei tot die verwesenliking van die navorsingsdoelstellings. Betroubaarheid, geldigheid en objektiwiteit word met inhoudsontleding as dataontleding geassosieer (Neuendorf, 2017:17). Creswell (2014:247) en Kumar (2019:248-249) voorsien 'n ontledingsproses wat sal verseker dat die bogenoemde eienskappe in die inhoudsontleding teenwoordig sal wees indien die proses nougeset gevolg word. Die ontledingsproses bestaan uit die volgende stappe:

Stap 1: Organiseer en berei die data voor vir ontleding

Die aanvang van inhoudsontleding behels die organisering van data. Dit vereis van die navorser om deur die materiaal te lees, onderhoude te transkribeer, notas oor te tik, visuele materiaal in katalogusse te plaas en die data te organiseer afhangend van die vorm en tipe van die dokument. Stap 1 verseker die geldigheid en betroubaarheid van die studie omdat dit die navorser toelaat om vas te stel dat daar genoegsame data versamel is om die ontleding

mee uit te voer en dat die navorser vertrouwd is met die data wat in die ontleding gebruik gaan word.

Die data in hierdie studie is in vier kategorieë verdeel, naamlik:

- data aangaande die BRICS-lidlande;
- data met betrekking tot die gehalte van onderwys;
- data met betrekking tot onderwysinfrastruktuur; en
- geskrewe, tekstuele en statistiese data.

Stap 2: Kernkonsepte word geïdentifiseer

Hierdie studie is inhoudsintensief en gevolglik word 'n groot hoeveelheid dokumente, inligting en data versamel. Dit vereis van die navorser om kernkonsepte te identifiseer om sodoende te verseker dat die beste moontlike begrip van die data bekom kan word. Dit sal op sy beurt daartoe lei dat tersaaklike inligting uitgelig word en inligting wat nie relevant is om die navorsingsvrae te beantwoord nie, verontagsaam word.

Hierdie stap behels dus eerder dokumentheriensing, waar die navorser tussen betekenisvolle en tersaaklike inligting en data onderskei om akkuraatheid te verseker. In hierdie stap is die volgende kernkonsep geïdentifiseer: die invloed van infrastruktuur en klaskamers op die gehalte van onderwys en leerderprestasie.

Stap 3: Tref 'n vergelykende studie: identifiseer ooreenkomste en verskille

'n Deduktiewe benadering word in hierdie stap gevolg. Dit behels die organisering en verdeling van data in bepaalde kategorieë ten einde die betroubaarheid en geldigheid van die studie te verseker. Aangesien die studie van tekstuele data en statistieke gebruik maak, word die betroubaarheid en geldigheid van die studie gewaarborg deur kristallisering (sien par. 3.5) toe te pas.

Ten einde 'n vergelykende studie te doen, moet die verskille en ooreenkomste in die data geïdentifiseer word deur die data in kategorieë, wat in stap 2 bepaal is, te verdeel. Vir die doeleindes van die studie is daar van die volgende kategorieë gebruik gemaak: gehalte van onderwys, infrastruktuur, geboue, klaskamers en openbare besteding. Die verdeling van data in hierdie kategorieë sal 'n duidelike beeld van die invloed van onderwysinfrastruktuur op die gehalte van onderwys in die BRICS-lidlande skep.

Stap 4: Verwerk data tot teorieë

Tydens hierdie fase van die inhoudsontleding is daar reeds genoegsame data deur die navorser ingesamel. Kernkonsepte is ook reeds geïdentifiseer en die data is in die bepaalde kategorieë georganiseer. Die volgende stap behels teorie-ontwikkeling. Die teorie moet die navorser in staat stel om te bepaal of die ontwikkeling van onderwysinfrastruktuur deur die BRICS-lede 'n verbetering in die gehalte van onderwys in die lande tot gevolg sal hê. Die ontwikkelde teorie sal met bestaande teorieë en bewysstukke vergelyk word ten einde die teorie te verifieer.

Stap 5: Verslagdoening van die bevindinge

Laastens moet die kategorieë en resultate in die verslag geïntegreer en geïnterpreteer word om sodoende die volgende vraag te beantwoord: "Wat is die invloed van die infrastruktuur van skole op die gehalte van onderwys in die BRICS-lidlande?" Die interpretasie sal tot gevolg hê dat bestaande teorieë bevestig of weerlê word. Die navorser behoort te poog om interpretasies van so 'n aard te vorm dat dit verandering en hervorming aanspoor. Dit sal lei tot die formulering van nuwe vrae, wat op hul beurt verdere studies kan meebring.

3.3.2.2 Voor- en nadele van inhoudsontleding

Die gebruik van 'n inhoudsontleding as metode van dataontleding hou die volgende voordele in (Neuendorf, 2017:38):

- Daar vind geen manipulasie plaas nie en dus sal die ware resultate weergegee word.
- Dit verleen aan die navorser die vermoë om groot hoeveelhede data te ontleed.
- Aangesien die gebeure in hul natuurlike omgewing plaasvind, sal die ontleding die lewenswerklike gebeure akkuraat verteenwoordig.
- Dit is makliker om die resultate van 'n inhoudsontleding te veralgemeen.
- Die navorser het die keuse om self die ontledingsproses te bepaal aangesien daar geen vasgestelde prosedure is wat gevolg moet word nie.

Neuendorf (2017:38) noem egter ook die volgende beperkings wat verband hou met die gebruik van 'n inhoudsontleding:

- Die objektiwiteit, geloofwaardigheid en geldigheid van die studie word betwyfel omdat daar 'n menslike element en keuses daaraan verbonde is.
- Weens die spekulatiewe aard van inhoudsontleding kan dit moontlik lei tot 'n tekort aan oplossings en werklike resultate.

Soortgelyk aan die nadele van 'n dokumentontleding (sien par. 3.3.1.2) kan die bogenoemde beperkings uitgeskakel word deur te verseker dat genoeg data ingesamel word en deur die toepassing van kristallisering (sien par. 3.5). Vanuit die bostaande bespreking is dit dus duidelik dat die nadele van 'n inhoudsontleding voorkom en uitgeskakel kan word. Daar is 'n menigte voordele wat bewys dat hierdie metode van dataontleding die gepaste metode vir die betrokke studie is.

3.4 ETIESE KWESSIES

Soos reeds aangedui, maak die studie gebruik van dokumentontleding as metode vir datagenerering. Al die data en dokumente wat in die studie gebruik word, is vrylik beskikbaar vir openbare gebruik en bevat geen sensitiewe of vertroulike inligting nie. Die dokumente is op die internet beskikbaar en bevat geen toegangsbepenkings nie. Die navorser waarborg die geldigheid en betroubaarheid van die studie deur tersaaklike dokumente en data akkuraat te interpreteer en verslag te doen oor die bevindinge.

Die studie is deur EduREC goedgekeur as 'n geen-risiko-studie en voorsien van etieknommer NWU-01227-20-A2. Hierdeur het EduREC toestemming verleen dat die navorser die studie kon uitvoer mits die voorwaardes, soos uiteengesit in die aansoek, nagekom word.

3.5 BETROUBAARHEID EN GELDIGHEID: KRISTALLISERING

Een van die kernbeginsels van kwalitatiewe navorsing is die geldigheid daarvan (Creswell, 2014:251). Die geldigheid van kwalitatiewe navorsing is gegrond in die mate van akkuraatheid wat die navorser, deelnemers en leser aan die bevindinge toeken. Die proses van kristallisering word gebruik om die geldigheid en betroubaarheid van hierdie studie te waarborg.

Kristallisering behels die bevestiging van bevindinge deur gebruik te maak van 'n verskeidenheid dokumente (Nieuwenhuis, 2016a:42). Dit verwys na die praktyk waar resultate geldig verklaar word deur veelvuldige metodes van data en dokumente (Posthuma, 2011:73). Kristallisering kan opgesom word as die proses waar die navorser oor die ontleding besin en poog om duidelike patrone of temas tydens die ondersoekproses te identifiseer. Bowen (2009:28) beskryf kristallisering as die verbinding van verskillende datagenerering- en -ontledingsmetodes om dieselfde verskynsel te bestudeer. Daarom moet die navorser 'n verskeidenheid van, en dikwels teenstrydige, dokumente en interpretasies oorweeg om sodoende akkuraatheid en volledigheid in die voorstelling van die verskynsel te verseker.

Posthuma (2011:73) stel voor dat die term “kristallisering” eerder as “triangulasie” in kwalitatiewe navorsing gebruik moet word, omdat kristallisering die navorser van ’n omvattende, komplekse en deeglike begrip van die onderwerp voorsien. Wanneer kwalitatiewe navorsing en kristallisering verbind word, sal dit die navorser bemagtig om dieper ondersoek in die sosiologiese en sielkundige wêreld van die mens in te stel (Gapp *et al.*, 2017:14). Die oorhoofse doel van kristallisering is om die geldigheid en geloofwaardigheid van die bevindinge van ’n studie te bevorder. Daarom sal die navorser die korrelasie en konvergensie van die data nastreef deur die integrasie van veelvoudige bewysstukke. Volgens Gapp *et al.* (2017:4) is dit duidelik dat kristallisering hoë gebruikswaarde in die wyer interpretatiewe, kwalitatiewe gemeenskap het. Daarom word hierdie studie oor die invloed van infrastruktuur op die gehalte van onderwys in die BRICS-lidlande ondersteun deur die integrasie van ’n aantal verskillende dokumente ten einde die geldigheid en geloofwaardigheid van die studie te waarborg en te behou.

3.6 SAMEVATTING

Na aanleiding van die bespreking in hierdie hoofstuk is dit duidelik dat die studie aan die vereistes van ’n vergelykende kwalitatiewe studie voldoen. Vergelykende navorsing ondersoek dieselfde verskynsel in twee of meer lande en is dus geskik vir hierdie studie aangesien die navorser poog om die invloed van infrastruktuur op die gehalte van onderwys in die BRICS-lidlande te ondersoek. Die studie benut die vergelykende metode, soos gebruik in vergelykende opvoedkunde, om verskille en ooreenkomste in die dokumente en data te identifiseer ten einde teorieë te ontwikkel en beste praktyke vas te stel. Dokumentontleding sal as datagenereringsmetode aangewend word en sal gepaardgaan met ’n inhoudsontleding om die data te ontleed. Beide hierdie metodes is geskik omdat dit die navorser toelaat om groot hoeveelhede dokumente en data in te samel en te ontleed.

Kwalitatiewe navorsing word daaraan gekenmerk dat dit gemoeid is met die bestudering van menslike probleme en daarom geassosieer word met navorsing in die sosiale wetenskappe. Aangesien onderwys en opvoedkunde onder sosiale wetenskappe val, is ’n kwalitatiewe metode geskik vir die studie. Die navorser se denkwyse, sienswyse en oortuigings word in die studie verteenwoordig deur middel van ’n navorsingsparadigma. Die interpretivistiese paradigma is van toepassing op die studie. Interpretivisme behels ’n subjektiewe ondersoek na sosiale verskynsels en stel die navorser in staat om ervarings en verskynsels deur die oë van die deelnemers te bestudeer.

HOOFSTUK 4: DATAONTLEDING EN -BESPREKING

4.1 INLEIDING

Hierdie hoofstuk bevat die ontleding en bespreking van die data. Die ontleding en bespreking vind volgens die metodologie, soos bespreek in hoofstuk 3, plaas. Die hoofnavorsingsvraag tesame met drie subnavorsingsvrae lei die ontleding (vgl. 1.4.1). Die hoofnavorsingsvraag is: Wat is die invloed van die infrastruktuur van skole op die gehalte van onderwysvoorsiening in die BRICS-organisasie? Die subnavorsingsvrae is soos volg: Wat is die stand van die onderwysinfrastruktuur in elkeen van die BRICS-lidlande? Watter uitdagings met betrekking tot die voorsiening van gehalteonderwys in die BRICS-organisasie word veroorsaak deur aangeleenthede wat verband hou met die infrastruktuur? Watter beste praktyke ten opsigte van infrastruktuur in die onderwysstelsels van die BRICS-lidlande kan geïdentifiseer word ten einde doeltreffende onderwys te verseker?

Die studie is daarop gerig om die stand van onderwysinfrastruktuur in die BRICS-lidlande vas te stel, gebiede vir verbetering te identifiseer en moontlike strategieë aan te beveel wat die gehalte van onderwys deur infrastruktuurontwikkeling kan verbeter. Dokumente is geïdentifiseer en data is uit die gekose dokumente gegenereer, waarna die data ontleed is. Hierdie metode is gekies aangesien dit die navorser toegelaat het om tekstuele sowel as numeriese data te verkry. Die volgende soekenjins is gedurende die ontleding geraadpleeg: Google Scholar, JSTOR, Research Gate, SAGEpub, EBSCOhost en African Journals (voorheen SaePublications).

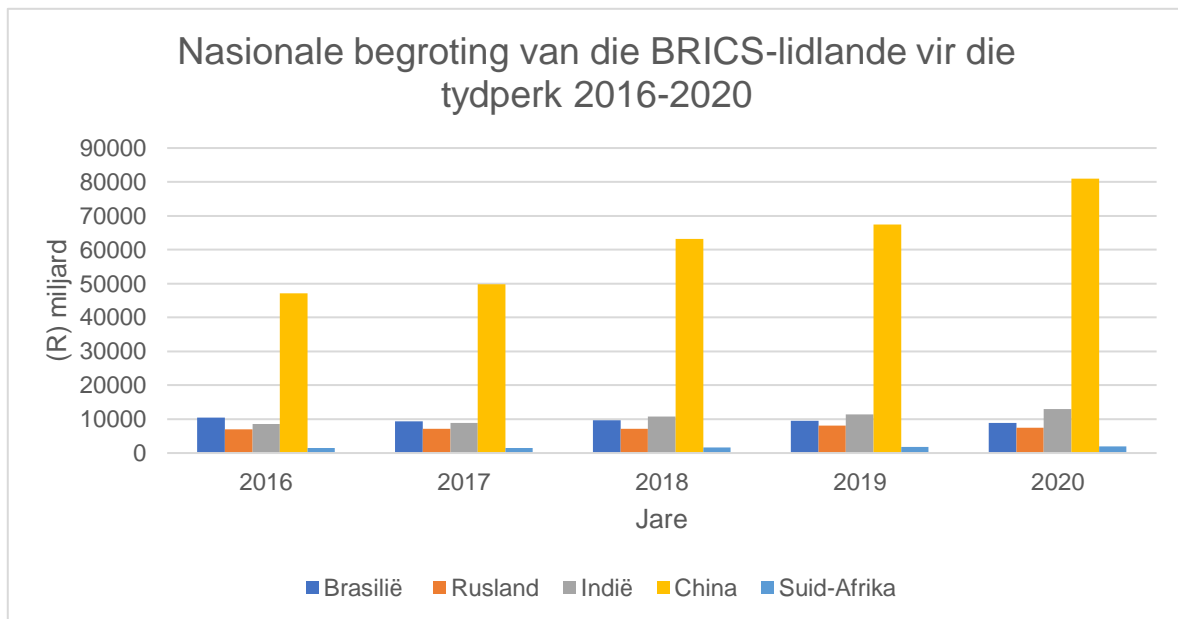
Die volgende kernkonsepte het die identifisering van dokumente gelei: BRICS-organisasie, infrastruktuur, NEIMS-verslag, onderwysstelsel en vergelykende opvoedkunde. Die dokumente word vervolgens deur 'n inhoudsontleding ontleed. 'n Vergelykende metode word gevolg, wat beteken dat data ontleed word, resultate vergelyk word, ooreenkomste en verskille geïdentifiseer word en resultate gerapporteer word.

4.2 VOLLEDIGE DATA ONTLEDING

4.2.1 Infrastruktuurontwikkeling gemeet aan die hand van openbare besteding

(Vgl. 5.2.1.) Ten einde die infrastruktuurontwikkeling in die BRICS-lidlande te meet, word die nasionale begroting, openbare besteding aan onderwys en openbare besteding aan infrastruktuur ondersoek. Die data vir die tydperk vanaf 2016 tot 2020 word vergelyk om sodoende gevolgtrekkings te maak. Weens die gebruik van vyf verskillende lande en daarom ook vyf verskillende geldeenhede, word alle geldeenhede omgeskakel na Suid-Afrikaanse

rand. Die volgende geldeenhede word deur die verskillende BRICS-lede gebruik: real in Brasilië, roebel in Rusland, roepie in Indië en yuan in China. Die omskakeling is bepaal deur die wisselkoers op 31 Desember van die onderskeie jare.



Grafiek 4.1: Nasionale begroting van die BRICS-lidlande vir die tydperk 2016-2020

Tabel 4.1 en grafiek 4.1 verteenwoordig 'n direkte vergelyking tussen die jaarlikse nasionale begroting van die BRICS-lidlande. China se nasionale begroting was in 2020 die grootste, met 'n waarde in rand 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. Dit is ook van belang om kennis daarvan te neem dat China vanaf 2019 tot 2020 die grootste toename in sy begroting, ongeveer 20%, getoon het. Brasilië en Rusland het egter negatiewe groei in hul nasionale begroting van 2019 tot 2020 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.

Tabel 4.1: Vergelyking van die nasionale begroting van die BRICS-lidlande vir die tydperk 2016-2020

	R miljard				
	2016	2017	2018	2019	2020
Brasilië	R10 467,9	R9 377,6	R9 714,8	R9 589,3	R8 935,4
Rusland	R7 050,9	R7 159,2	R7 129,9	R8 089,3	R7 520,4
Indië	R8 617,3	R8 893,9	R10 749,2	R11 384,8	R12 919,2
China	R47 114,3	R49 772,4	R63 205,2	R67 358,5	R81 003,2
Suid-Afrika	R1 423,8	R1 518,6	R1 635,5	R1 790,8	R1 922,7

Ten einde 'n akkurate vergelyking tussen die nasionale begrotings te kan tref, moet die bevolkingsgrootte van die verskillende lande in ag geneem word. Tabel 4.2 (Worldometers, 2021) toon 'n vergelyking van die openbare besteding per inwoner van elkeen van die BRICS-lidlande. Daar kan gesien word dat China die voorloper is met R56 291,31 wat in 2020 per inwoner bestee is. Tweede is Rusland wat in 2020 R51 544,89 per persoon bestee het. In die derde posisie is Brasilië met R42 048,94 per persoon en vierde is Suid-Afrika met R32 329,25 per inwoner. Alhoewel Indië in 2020 die tweede grootste nasionale begroting gehad het, bestee die land die minste per inwoner met slegs R9 361,31.

Tabel 4.2: Vergelyking van die besteding per inwoner van die BRICS-lidlande

	Nasionale begroting 2020 (R miljard)	Nasionale bevolking 2020	Besteding per inwoner
Brasilië	R8 935,4	212 500 000	R42 048,94
Rusland	R7 520,4	145 900 000	R51 544,89
Indië	R12 919,2	1 380 000 000	R9 361,74
China	R81 003,2	1 439 000 000	R56 291,31
Suid-Afrika	R1 922,7	59 600 000	R32 249,25

Vervolgens word die besteding aan onderwys deur die openbare sektor ondersoek. Die nasionale besteding aan onderwys deur die BRICS-lede word in tabel 4.3 voorgestel. Daar is egter geen data van Brasilië vir die tydperk 2018 tot 2020 beskikbaar nie. Daarom word daar

veronderstel dat Brasilië 'n sekere persentasie aanpassing vanaf 2017 aan sy besteding aan onderwys gemaak het. Wanneer die persentasie bestee aan onderwys van die vorige drie jare vergelyk word, kan die gevolgtrekking gemaak word dat Brasilië tussen 15,9% en 16,5% (Wêreldbank, 2021a) van sy totale nasionale begroting aan onderwys toeken. Indien die gemiddeld, 16,2%, as maatstaf gebruik word, kan die aanname gemaak word dat Brasilië ongeveer R1 573,8 miljard in 2018, R1 553,4 miljard in 2019 en R1 447,5 miljard in 2020 aan onderwys bestee het.

Tabel 4.3: Vergelyking van die nasionale besteding aan onderwys deur die BRICS-lidlande vir die tydperk 2016-2020

	R miljard				
	2016	2017	2018	2019	2020
Brasilië	R1 667,5	R1 548,4	Geen data beskikbaar	Geen data beskikbaar	Geen data beskikbaar
Rusland	R698,5	R730,5	R774,4	R914,6	R857,4
Indië	R805,9	R843,5	R997,7	R1 141,8	R1 290,5
China	R5 551,7	R5 740,7	R6 754,0	R7 046,1	R8 187,5
Suid-Afrika	R256,9	R284,2	R308,7	R348,3	R396,4

(Khaitan, 2021; Ministry of Finance, 2021; Statista, 2021c; Trading Economics, 2021; Wêreldbank, 2021a)

Tabel 4.4: Openbare besteding aan onderwys as persentasie van die nasionale begroting en groei in besteding

	Besteding in 2020 (R miljard)	% van die nasionale begroting	% toename vanaf 2019
Brasilië	Geen data beskikbaar	-	-
Rusland	R857,4	11,40%	-6,25%
Indië	R1 290,5	9,99%	13,02%
China	R8 187,5	10,11%	16,20%
Suid-Afrika	R396,4	19,21%	12,13%

China is weereens die voorloper en het in 2020 ongeveer R8 187,5 miljard (Statista, 2021c) aan onderwys bestee. Wanneer die aannames aangaande die besteding in Brasilië in ag geneem word, sou hulle tweede geplaas word met 'n geskatte besteding van R1 447,5 miljard.

Volgende is Indië met R1 290,5 miljard (Khaitan, 2021), Rusland met R857,4 miljard (Ministry of Finance, 2021) en laastens Suid-Afrika wat R396,4 miljard (Trading Economics, 2021) bestee het.

Tabel 4.4 bied ook die persentasie wat die onderskeie lande se onderwysbegroting van die nasionale begroting uitmaak. Die persentasie van die nasionale begroting wat aan onderwys toegeken word, is 'n aanduiding van die waarde wat die onderskeie lande aan onderwys heg. 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. Veronderstel dat Brasilië sy bestedingstendens handhaaf met gemiddeld 16,2% van sy nasionale begroting wat aan onderwys toegeken word, 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%. Tabel 4.4 dui ook aan dat China, Indië en Suid-Afrika vanaf 2019 tot 2020 positiewe groei in hul onderwysbegroting gesien het, terwyl Rusland en Brasilië negatiewe groei ervaar.

Laastens word die openbare besteding aan infrastruktuur deur die onderskeie BRICS-lidlande vergelyk vir die tydperk vanaf 2016 tot 2020 (soos aangedui in Tabel 4.5). Weereens het China in 2020 die meeste aan infrastruktuur bestee met R12 544,8 miljard (Global Infrastructure Outlook, 2021c). Indië is in die tweede plek met R1 629,3 miljard (Global Infrastructure Outlook, 2021b) bestee aan infrastruktuur. 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 (National Treasury, 2020:2) onderskeidelik.

Tabel 4.5: Vergelyking van die openbare besteding aan infrastruktuur deur die BRICS-lidlande vir die tydperk 2016-2020

	R miljard				
	2016	2017	2018	2019	2020
Brasilië	R480,2	R428,9	R492,8	R473,8	R494,2
Rusland	R502,5	R554,1	R681,2	R673,3	R672,7
Indië	R1 551,4	R1 563,4	R1 808,1	R1 927,4	R1 629,3
China	R10 273,5	R9 768,2	R12 533,8	R12 191,5	R12 544,8
Suid-Afrika	R87,1	R89,5	R97,9	R101,3	R105,3

(Global Infrastructure Outlook, 2021a, 2021b, 2021c; National Treasury, 2020:2; Trading Economics, 2020)

Ten einde die openbare besteding van die onderskeie lidlande in perspektief te plaas en akkurate vergelykings te maak, word die persentasie besteding van die nasionale begroting asook die persentasie groei in die infrastruktuurbegroting vanaf 2019 tot 2020 in tabel 4.6 voorgelê. 'n Soortgelyke beeld word geskep as in tabel 4.5, 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 infrastruktuurbegrotings van die lande.

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 kan daarop gelet word dat sy algehele nasionale begroting van 2019 na 2020 gekrimp het (verwys na tabel 4.1) 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 (verwys na tabel 4.6).

Tabel 4.6: Openbare besteding aan infrastruktuur as persentasie van die nasionale begroting en groei in besteding

	Besteding in 2020 (R miljard)	% van die nasionale begroting	% toename vanaf 2019
Brasilië	R494,2	5,53%	4,31%
Rusland	R672,7	8,95%	-0,09%
Indië	R1 629,3	12,61%	-15,47%
China	R12 544,8	15,49%	2,90%
Suid-Afrika	R105,3	5,48%	3,95%

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

Eerste word die leerder-tot-onderwyser-verhouding van die primêre en sekondêre fase van die BRICS-lidlande ondersoek. Leerders in die primêre fase wissel tussen die ouderdom van ses en twaalf jaar (Wêreldbank, 2020), terwyl die ouderdomme van die sekondêre fase tussen

twalf en agtien jaar wissel (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 die grondslag vir lewenslange leer en menslike ontwikkeling te lê deur die aanbieding van vakspesifieke en vaardigheidgeoriënteerde onderrig deur meer gespesialiseerde onderwysers (Wêreldbank, 2020).

China het die laagste 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 *et al.* (2016:44) het in hul studie bevind dat die doeltreffendste klasgrootte twintig leerders en minder tot een onderwyser behoort te wees. 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 hul onderwysers en wisselwerking met hul onderwysers benodig ten einde hul beste akademiese potensiaal te bereik (Organisasie vir Ekonomiese Samewerking en Ontwikkeling [OESO], 2020). Dié stelling ondersteun die strewende na laer leerder-tot-onderwyser-verhoudings in skole. Studies bewys ook dat kleiner klasgroottes ook tot voordeel van leerders uit benadeelde omstandighede is (OESO, 2020). Voorts is daar 'n positiewe korrelasie tussen kleiner klasse en verhoogde onderwysertevredenheid (OESO, 2020).

China se lae leerder-tot-onderwyser-verhouding in die primêre fase sal dus voordelig vir sy jonger leerders wees. Brasilië en Rusland se verhoudings in die primêre fase is baie na aan mekaar en ook baie na aan die aanbevole klasgroottes soos deur Kalai *et al.* (2016:40) genoem. Die sekondêre fase van al die lidlande toon oor die algemeen laer leerder-tot-onderwyser-verhoudings, met Rusland, China en Brasilië se verhoudings onder 20:1. Slegs Suid-Afrika en Indië het 'n leerder-tot-onderwyser-verhouding hoër as 20:1 in die sekondêre fase.

Wanneer die inskrywingskoerse van die onderskeie lidlande ondersoek word, word daar bevind dat die primêre fase van die BRICS-lede oor die algemeen hoër inskrywingskoerse as die sekondêre fase het. Brasilië en Rusland se primêre fase het die hoogste inskrywingskoerse, met 96% en 95,2% onderskeidelik. Gevolglik beteken dit dat minder as

5% van die bogenoemde lande se kinders in die primêre-fase-ouderdomsgroep nie skoolgaan nie. China het die derde hoogste inskrywingskoers van die primêre fase, met 89,1% van sy kinders van hierdie ouderdom wat by 'n skool ingeskryf is. In die vierde en vyfde plek is Indië en Suid-Afrika, met onderskeidelik 86,9% en 86,6% van hul kinders in die betrokke ouderdomsgroep wat by skole ingeskryf is.

Indië en Suid-Afrika het ook die laagste koerse in die sekondêre fase, met slegs 63,8% en 68,4% kinders onderskeidelik wat in skole ingeskryf is. Rusland het die hoogste inskrywingskoers van die lidlande met 96%, wat beteken dat slegs 4% van sy kinders in die sekondêre fase nie skoolgaan nie. China het die tweede hoogste koers van 88,7% en Brasilië is in die derde plek met 85%. Wanneer sowel die leerder-tot-onderwyser-verhouding en die inskrywingskoers oorweeg word, kan die gevolgtrekking gemaak word dat Rusland en China die beste gekombineerde verhoudings toon.

Tabel 4.7: Leerder-tot-onderwyser-verhouding en inskrywingskoers van die BRICS-lidlande vir 2019

	Leerder-tot-onderwyser-verhouding		Inskrywingskoers	
	Primêre fase	Sekondêre fase	Primêre fase	Sekondêre fase
Brasilië	20,22:1	16,72:1	96%	85%
Rusland	21,26:1	8,76:1	95,2%	96%
Indië	32,75:1	28,52:1	86,9%	63,8%
China	16,43:1	13,26:1	89,1%	88,7%
Suid-Afrika	30,33:1	26,85:1	86,6%	68,4%

(Unesco Institute for Statistics, 2021a, 2021b, 2021d, 2021e, 2021f; Wêreldbank, 2021b, 2021c)

4.2.2 Stand van onderwysinfrastruktuur in die BRICS-lidlande

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

4.2.2.1 Toegang tot water

(Vgl. 5.2.1.) Toegang tot veilige en geredelik beskikbare water is noodsaaklik vir openbare gesondheid, hetsy dit gebruik word om te drink, vir huishoudelike gebruik, voedselproduksie of ontspanningsdoeleindes (WGO, 2019). 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 nie (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 tou 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 geredelik beskikbaar is nie.

Tabel 4.8: Skole met toegang tot water

	Watergeriewe	
	% skole met	% skole sonder
Brasilië	84,89%	15,11%
Rusland	98,31%	1,69%
Indië	94,00%	6,00%
China	100%	0%
Suid-Afrika	100%	0%

(WGO, 2020)

Tabel 4.8 verteenwoordig die vergelyking van die toegang tot water in die onderwysstelsel van elke BRICS-lidland. 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). Alle skole in China het basiese toegang tot skoon drinkwater, maar slegs 76,65% het basiese toegang en 23,58% het beperkte toegang tot skoon drinkwater.

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% van die 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 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).

4.2.2.2 Sanitasiegeriewe

(Vgl. 5.2.1.) 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 in 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).

Tabel 4.9 verteenwoordig 'n vergelyking van die sanitasiegeriewe voorsien deur skole in die BRICS-lidlande. Weereens onderskei die WGO en Unicef tussen basiese, beperkte en geen 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).

Tabel 4.9: Skole met toegang tot sanitasieriewe

	Sanitasieriewe	
	% skole met	% skole sonder
Brasilië	94,97%	5,03%
Rusland	98,21%	1,79%
Indië	83,50%	16,50%
China	58,07%	41,93%
Suid-Afrika	88,19%	11,81%

(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 een of ander vorm van sanitasie, waarvan 83,90% van die skole basiese toegang en 9,26% beperkte toegang het. Gevolglik het 5,03% van die skole in Brasilië geen toegang tot sanitasieriewe nie. Van die skole in Indië het 83,50% toegang tot sanitasie, waarvan 64,49% basiese toegang en 19,01% beperkte toegang het.

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 rapporteer die NEIMS-verslag, gepubliseer deur die Departement van Basiese Onderwys (2019:1), dat alle Suid-Afrikaanse skole toegang, hetsy basies of beperk, tot sanitasieriewe het. Die NEIMS-verslag spesifiseer die sanitasieriewe soos volg: puttoilette word deur 26,18% van skole in Suid-Afrika gebruik; 37,08% skole gebruik geventileerde, verbeterde puttoilette (VIP); 8,15% skole het EnviroLoo-stelsels geïnstalleer; 37,07% skole het toegang tot munisipale spoeltoilette; 13,17% maak gebruik van septiese-tenk-spoeltoilette; 88 skole het chemiese toilette; en 0,87% gebruik mobiele toilette (Departement van Basiese Onderwys, 2019:1). Die EnviroLoo-stelsel is 'n omgewingsvriendelike, waterlose toilet wat geen chemikalieë gebruik nie (EnviroLoo, 2021). Dit is beduidend om kennis te neem dat een skool 'n kombinasie van verskillende sanitasieriewe kan hê.

China vaar egter die swakste met betrekking tot die voorsiening van sanitasieriewe by skole. Slegs 58,07% van die skole in China het toegang tot sanitasie en 48,93% het steeds geen toegang tot basiese of beperkte sanitasieriewe nie. Dit is egter 'n verbetering van die land se stand in 2012, waar slegs 37% van sy totale bevolking toegang tot sanitasieriewe

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 tot higiëniese toilette vir ongeveer 85% van die landelike bevolking (Jingjing, 2019). Ten einde hierdie inisiatief te implementeer, is sewe miljard van die sentrale fiskale begroting aan die projek toegeken (Jingjing, 2019).

4.2.2.3 Toegang tot higiëne

(Vgl. 5.2.1.) Die koms van die Covid-19-pandemie het die kollig op die belangrikheid van higiëne geplaas. Unicef (2021a) het gedurende hierdie tyd bevind dat ongeveer drie miljard van die wêreldbevolking, honderde miljoene leerders inkluis, geen toegang tot geriewe vir hande was het nie. Inwoners van onderontwikkelde, informele nedersettings in stedelike en laeinkomstegebiede is die kwesbaarste en word 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). Tabel 4.10 tref 'n vergelyking van die persentasie skole in die onderskeie BRICS-lidlande wat toegang tot higiëniese fasiliteite het, spesifiek handewasfasiliteite.

Tabel 4.10: Skole met toegang tot handewasfasiliteite

	Higiëniese handewasfasiliteite	
	% skole met	% skole sonder
Brasilië	96,15%	3,85%
Rusland	100%	0%
Indië	75,44%	24,56%
China	97,99%	2,01%
Suid-Afrika	100%	0%

(WGO, 2020)

Die WGO (2020) onderskei weereens 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 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 een of ander vorm van higiëniese fasiliteit, waarvan 61,02% basiese toegang het 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.

4.2.2.4 Besikbaarheid van elektrisiteit

(Vgl. 5.2.1.) 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 die skepping van 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.

Knothm (2013) lys die volgende bykomende maniere waarop 'n tekort aan elektrisiteit onderwys negatief beïnvloed:

- Dit verminder die hoeveelheid onderwys hulpsbronne en klaskamer materiale.
- Dit kompliseer die voltooiing van werk vir onderwysers en administrateurs.
- Dit het tot gevolg dat daar 'n beperkte hoeveelheid ure is waarin leerders onderrig kan word, huiswerk kan doen, kan studeer en opdragte kan voltooi.
- Onderwysers word ontmoedig om in gebiede te gaan werk waar daar geen toegang tot elektrisiteit is nie.
- Die hoeveelheid tyd wat leerders by die skool spandeer, word verminder.

Dit is dus noodsaaklik dat regerings en skole poog om konstante elektrisiteitsvoorsiening aan skole te gee. Tabel 4.11 vergelyk die skole in die BRICS-lidlande wat toegang tot elektrisiteit het en 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 die skole 100% toegang tot elektrisiteit het en 100% van sy bevolking ook toegang tot elektrisiteit het (Josefson *et al.*, 2020; Wêreldbank, 2019). Rusland maak egter van 'n verskeidenheid

metodes gebruik om energie op te wek. Termiese kragentrales wek 67% van die totale kapasiteit op deur van steenkool (27,5%), natuurlike gasse (71%) en vloeibare brandstof (1%) gebruik te maak (Josefson *et al.*, 2020). Die oorblywende 33% van die land se elektrisiteitkapasiteit word deur hidroëlektriese kragstasies en kernkragentrales opgewek (Josefson *et al.*, 2020).

Tabel 4.11: Skole met elektrisiteitstoevoer

	Elektrisiteit		
	% skole met	% skole sonder	% van die totale bevolking met
Brasilië	95,79%	4,21%	100%
Rusland	100%	0%	100%
Indië	73,85%	26,15%	95,2%
China	99,43%	0,57%	100%
Suid-Afrika	99,27%	0,73%	91,2%

(Departement van Basiese Onderwys, 2019: 2; Josefson *et al.*, 2020; Press Trust of India, 2019; Unesco Institute for Statistics, 2019; Wêreldbank, 2019)

Van die oorblywende BRICS-lede het 100% van die bevolking in sowel Brasilië as China (Wêreldbank, 2019) elektrisiteitsvoorsiening. 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, 2019). 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.

4.2.2.5 Sportfasiliteite

(Vgl. 5.2.1.) 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 die volgende voordele ervaar (Töre,

2020): leerders se gesondheid en fisieke fiksheid sal gehandhaaf word; dit sal lei tot 'n toename in die selfvertroue van leerders asook 'n verbetering van hul selfbeeld; dit ontwikkel leierseienskappe en die vermoë om in 'n span te kan funksioneer en saamwerk; en dit lei ook tot verbeterde dissipline, beter tydsbestuur en beter geestelike gesondheid.

Tabel 4.12: Skole met sportfasiliteite

	Sportfasiliteite	
	% skole met	% skole sonder
Brasilië	56,11%	43,89%
Rusland	64,00%	36,00%
Indië	56,13%	43,87%
China	68,30%	31,70%
Suid-Afrika	65,05%	34,95%

(Departement van Basiese Onderwys, 2019:3; Department of School Education and Literacy, 2020; Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020:57, 63; Korneichuk, 2020; Wang & Wang, 2020)

Die toegang tot sportfasiliteite van skole in die onderskeie BRICS-lidlande word in tabel 4.12 voorgestel. Meer as 60% van die skole in China, Suid-Afrika en Rusland is toegerus met sportfasiliteite. China het die meeste skole met toegang tot sportfasiliteite, met 68,3% (Wang & Wang, 2020:5). Die top vyf sportsoorte wat in China beoefen word, is tafeltennis, pluimbal, basketbal, sokker en atletiek (Klimov, 2019). Suid-Afrika het die tweede meeste skole wat toegerus is met sportfasiliteite, met 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 is toegerus met sportfasiliteite op hul terreine (Korneichuk, 2020), waarvan ongeveer 64% ten minste een sportbaan of -fasiliteit het en 30% van die skole dit weekliks gebruik (Chuganov *et al.*, 2020:12). Die vyf sportsoorte wat die meeste in Rusland beoefen word, is sokker, yshokkie, rugby, handbal en atletiek (Statista, 2018).

Van die skole in Brasilië het slegs 56,11% sportfasiliteite; 48% van die openbare skole toegerus is 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 hoeveelheid van die bevolking beoefen word (Utsumi, 2014). Die persentasie van skole wat toegerus is met sportgeriewe in

Indië is 56,13% (Department of School Education and Literacy, 2020). Volgens *The Citizen* (Anon., 2020) is krieket die oorheersende sport in Indië, gevolg deur pluimbal, wat die tweede meeste spelers in die land het (Anon., 2020). Verder lok hokkie, sokker en tennis ook 'n groot hoeveelheid deelnemers in Indië (Anon., 2020).

4.2.2.6 Kommunikasiefasiliteite

(Vgl. 5.2.1.) 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). In die proses sal rekenaarvaardighede en toegang tot tegnologie in onderwysstelsels die momentum van die 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 die aktiwiteite van sowel die leerder as die onderwyser. Vakspesifieke programme fasiliteer kommunikasie- en inligtingverwerkingsvaardighede (Geladze, 2015:69) en bemagtig leerders met 21ste-eeuse vaardighede om sodoende suksesvol te wees.

Die Covid-19-pandemie het lande wêreldwyd aangeraak 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 die 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 as voorsorgmaatreël (Lalani & Li, 2021). Die gevolg daarvan is dat onderwys dramaties verander het met die kenmerkende koms van e-leer, wat behels dat afstandsonderwys op digitale platforms onderneem is (Lalani & Li, 2021).

Die vergelyking van die persentasie van skole met toegang tot die internet in die onderskeie BRICS-lidlande word in tabel 4.1313 voorgestel. Met betrekking hiertoe is China die uitskieter en voorloper omdat 98% van sy skole internettoegang het (Xinhua, 2020). Ongeveer 90% van die klaskamers in die bovermelde 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 veertien leerders 'n rekenaar om by die skool te gebruik.

Tabel 4.13: Skole met internettoegang

	Internettoegang	
	% skole met	% skole sonder
Brasilië	76,20%	23,80%
Rusland	78,00%	22,00%
Indië	27,20%	72,80%
China	98,00%	2,00%
Suid-Afrika	20,19%	79,81%

(Departement van Basiese Onderwys, 2019:4; Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020:60, 64; Mondal, 2020; OESO, 2020a; Xinhua, 2020)

In Rusland is 78% van die skole toegerus met toegang tot die internet (OESO, 2020a:2) en 22% van sy skole het geen toegang tot die internet nie. 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 van die BRICS-lidland, met 27,20% (Mondal, 2020) en 20,19% (Departement van Basiese Onderwys, 2019:4) onderskeidelik. Gevolglik is daar 72,80% van die skole in Indië en 79,81% van die 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 landelike-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 (Mondal, 2020).

In die geval van Suid-Afrika het 94,64% van skole 'n selnetwerk (Departement van Basiese Onderwys, 2019:4), 46,19% het 'n landlyn vir kommunikasiedoeleindes (Departement van Basiese Onderwys, 2019:4) en 36,43% van die skole (mikroskole inklus) het '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 uitdagings 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 dat baie leerders nie toegang tot die kurrikulum kan verkry nie omdat daar 'n tekort aan skootrekenaars is en omdat die koste van data te hoog is (Reiersgord, 2020).

4.2.2.7 Besikbaarheid van laboratoriums

(Vgl. 5.2.1.) Doeltreffende onderwys en leer van wetenskap behels die waarneming, hantering en manipulering van werklike objekte 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). Die kennis en vaardighede wat leerders in fisiese wetenskappe opdoen, vorm deel van die vaardighede en vermoë wat hulle benodig om suksesvol te wees in die 21ste eeu. Daar is 'n behoefte dat die oorgrootte meerderheid van die bevolking die bovermelde vaardighede moet besit en daarom moet dit 'n prioriteit wees in die hedendaagse onderwysstelsel (National Science Teaching Association, 2011).

Tabel 4.14 illustreer die vergelyking van die persentasie skole van die onderskeie BRICS-lande wat laboratoriums het. Ongelukkig is geen data beskikbaar oor die aantal laboratoriums in skole in China en Rusland nie. Weens die beperkte data beskikbaar, word slegs Brasilië, Indië en Suid-Afrika se data oor laboratoriums vergelyk.

Tabel 4.14: Skole met laboratoriums

	Laboratoriums	
	% skole met	% skole sonder
Brasilië	29,10%	70,90%
Rusland	Geen data beskikbaar	
Indië	32,49%	67,51%
China	Geen data beskikbaar	
Suid-Afrika	19,71%	80,29%

(Departement van Basiese Onderwys, 2019:5; Department of School Education and Literacy, 2020; Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020:57, 63)

Indië het die hoogste persentasie (32,49%) skole wat toegerus is met laboratoriums (Department of School Education and Literacy, 2020). 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 tussen die drie lede, met 29,10% skole wat 'n laboratorium op die terrein het en 70,90% wat nie 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, en die meerderheid (80,29%) het nie toegang tot sulke fasiliteite nie (Departement van Basiese Onderwys, 2019:5).

4.2.2.8 Beskikbaarheid van biblioteke

(Vgl. 5.2.1.) 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).

'n Biblioteek is 'n belangrike bron van kennis vir leerders aangesien dit belangrike leesgewoontes by leerders ontwikkel. Dit fasiliteer die werk van die vakonderwyser en

verseker dat elke leerder billike toegang tot hulpbronne het, ongeag hul huislike omstandighede, geleentede en beperkings (Rashidah, 2017). Dit voorsien onderwysers van toegang tot die tersaaklike kurrikuluminligting, asook hulpbronne vir professionele ontwikkeling. Biblioteke rus leerders toe met die nodige vermoë en vaardighede om sukses te behaal in 'n veranderende tegnologiese, ekonomiese en sosiale omgewing (Rashidah, 2017).

Tabel 4.15: Skole met biblioteke

	Biblioteke	
	% skole met	% skole sonder
Brasilië	67,10%	32,90%
Rusland	Geen data beskikbaar	
Indië	65,52%	34,48%
China	Geen data beskikbaar	
Suid-Afrika	25,82%	74,18%

(Departement van Basiese Onderwys, 2019:5; Department of School Education and Literacy, 2020; Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020:61, 65)

Die vergelyking van die aantal skole in die lidlande wat met 'n biblioteek toegerus is, word in tabel 4.15 hierbo geïllustreer. Geen huidige statistiese data aangaande die persentasie biblioteke van Rusland en China is beskikbaar nie. Jia *et al.* (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% nie het nie (Department of School Education and Literacy, 2021). Suid-Afrika het die kleinste persentasie omdat slegs 25,81%

van sy skole toegerus is met 'n biblioteek en die meerderheid van Suid-Afrikaanse skole, 74,18%, nie 'n biblioteek het nie (Departement van Basiese Onderwys, 2019:5).

4.3 DIE INVLOED VAN INFRASTRUKTUUR OP DIE GEHALTE VAN ONDERWYS IN DIE BRICS-ORGANISASIE

4.3.1 Die ligging van skole in die BRICS-organisasie

Daar bestaan 'n nou 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 (hierna "landelike 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 & Mestry, 2019:1). Hijazi en Raza (soos aangehaal deur Jovinius, 2015:1) trek 'n verband tussen leerders se akademiese prestasie en hul leerderprofiel, wat hul houding teenoor skoolbywoning, tyd spandeer aan hul studies, ouers se vlak van inkomste, ouderdom en ouers se vlak van onderwys insluit.

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, het gewoonlik laer vlakke van onderwys en heg daarom dikwels nie veel waarde daaraan nie (Du Plessis & Mestry, 2019:1). Die voorsiening van onderwys in landelike gebiede is normaalweg belaaï 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 onderwysinfrastruktuur, uitdagings met betrekking tot die kurrikulum en administratiewe probleme as deurlopende probleme in landelike gebiede. Weens die agterstand met

betrekking tot basiese en onderwysinfrastruktuur wat in landelike gebiede gevind word, is dit van belang om hierdie tipe gebiede in elk van die BRICS-lidlande te ondersoek.

(i) Brasilië

Die totale gedeelte van die bevolking wat in landelike gebiede in Brasilië woon, is ongeveer 13,18% (Trading Economics, 2019). Aangesien leerders skoolgaan in hul nabye omgewings kan daar aangeneem word dat dieselfde gedeelte van die leerders landelike skole bywoon. Met die koms van Covid-19 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 te kan aanbied. 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 finansiële tye te 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.

(ii) Rusland

Ongeveer 25,6% van Rusland se bevolking woon in landelike gebiede (Echazarra & 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 hul eweknieë in stedelike skole (Amini & 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 & Radinger, 2019:14); daarom is dit 13,9% meer waarskynlik vir leerders in landelike gebiede om te werk vir betaling (Echazarra & Radinger, 2019:15). In 'n vergelyking van hierdie persentasies word daar waargeneem dat 22,7% van leerders in stedelike gebiede sal werk vir betaling teenoor 36,6% van leerders in landelike gebiede (Echazarra & 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 hoëronderwyskwalifikasie, teenoor slegs 70,8% van die onderwysers in landelike skole wat dié kwalifikasie het (Amini & 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. 'n Ander uitdaging is lae leerdertalle by landelike skole wat tot gevolg het dat daar min onderwysers by hierdie skole aangestel word. 'n Voorbeeld hiervan is 'n skool in Barlak wat slegs 44 leerders in die skool het. 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).

(iii) 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 totale 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 (Ruwal, 2019). Onderwys in die landelike gebiede van Indië word bedreig deur die beperkte hoeveelheid skole en die groot afstand wat skole van plaaslike gemeenskappe geleë is (Ruwal, 2019). Beperkte plaaslike vervoerstelsels beteken dat ouers van leerders wat vër van die skole af woon, gedwing word om leerders uit die skole te hou aangesien hulle dikwels lae-inkomste-gesinne is.

Die invloed van die Covid-19-pandemie op die onderwysstelsel in Indië word vervolgens beskryf. Eerstens word daar 'n 10-tot-15%-toename 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 ongelykheid 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 standerd vyf nie basies wiskundige vrae beantwoord nie. Slegs 7% van die leerders in standerd 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 & Pandey, 2020:109). Voorts beweer Nayar (2020) dat die uitvalkoers van leerders in landelike gebiede beduidend sal styg weens die impak van die pandemie.

(iv) 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 (Sercombe & Shi, 2020:1) en is tussen 2001 en 2012 geïmplementeer. 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 van verpligte onderwys verskuif het na die plaaslike regering.

Die sentrale Chinese regering het in hierdie tydperk beleide 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 die 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 (Sercombe & Shi, 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 *et al.*, 2018:94). Gevolglik word 'n groot gedeelte van die kinders in China in landelike skole onderrig (Yue *et al.*, 2018:94). Teen die einde van 2008 was daar reeds 'n totaal van 140 miljoen mense wat na stedelike gebiede getrek het weens werkseleenthede en in 2014 het die getal vermeerder na 168 miljoen (Ao *et al.*, 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, daagliks 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 daagliks vyf kilometer

en 10% van leerders in primêre skole daagliks meer as tien kilometer moet reis om onderrig te ontvang (Wu, 2020:3-4).

(v) 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% vanaf 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 vroeëkindertwikkelingsentrums in landelike gebiede geleë is. Verder is die Oos-Kaap, KwaZulu-Natal en Limpopo as die provinsies geïdentifiseer met die hoogste persentasie landelike vroeëkindertwikkelingsentrums met 'n gekombineerde persentasie van 62% vir die Oos-Kaap en Kwa-Zulu Natal 62% en 85% vir Limpopo (Gardiner, 2008:24).

Sosio-ekonomiese status speel 'n belangrike rol in onderwysgeleenthede en 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 skoolfoeie en swak fasiliteite (South African Market Insights, 2021). 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 wetenskapvakke 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 in die slaagsyfers van stedelike en landelike skole.

Juneja (soos aangehaal deur Jovinuis, 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 (Jovinuis, 2015:1-2). Jovinuis (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

armoedelyk en 75% van kinders onder die ouderdom van vyf jaar in landelike gebiede ly aan wanvoeding (Gardiner, 2008:24).

4.3.2 'n Vergelykende ontleding: ooreenkomste en verskille

4.3.2.1 Watervoorsiening

(Vgl. 4.2.2.1.) Die voorsiening van skoon drinkwater, sanitasie en higiëne is noodsaaklik vir die welstand en gesondheid van mense (The Water Project, 2021; WGO, 2019). Daarom is die sesde volhoubare ontwikkelingsdoelwit van die Verenigde Nasies se doelwitte van volhoubare ontwikkeling om die beskikbaarheid en volhoubare bestuur van water en sanitasie vir alle mense te verseker (Unicef, 2021b). Veilige drinkwater en sanitasiegeriewe is nie net 'n voorvereiste vir gesondheid nie, maar dra ook by tot die lewenswyse, skoolbywoning en die waardigheid van mense (Unicef, 2021b).

Besmette water en swak sanitasie is van die vernaamste oorsake van sterftes by kinders onder die ouderdom van vyf jaar (Unicef, 2021b). Sonder behoorlike water, sanitasie en higiëne by skole is daar 'n verhoogde risiko vir voorkombare siektes, wanvoeding en ander kritieke gesondheidskwessies (Unicef, 2021b). Aangesien dit in baie lande en kulture die verantwoordelikheid van vroue en meisies is om water te gaan haal, beperk dit hul toegang tot onderwys en werkseleenthede (The Water Project, 2021). The Water Project (2021) het bevind dat sommige vroue en meisies op 'n daaglikse basis meer as agtien kilogram water verder as ses kilometer vanaf hul huise moet gaan haal.

Die WGO (2019) het bevind dat ongeveer 829 000 mense jaarliks sterf as gevolg van onveilige drinkwater en swak sanitasie en higiëne. Soveel as 785 miljoen mense wêreldwyd het nie toegang tot veilige drinkwater nie (WGO, 2019). Daar is 'n ooreenkoms tussen die watervoorsiening by skole in Suid-Afrika en China, aangesien al die skole in beide lande ten volle toegang tot water het. Brasilië vaar die swakste met betrekking tot die voorsiening van water aan skole. Daar is tans driemiljoen inwoners van Brasilië wat nie toegang tot skoon water het nie. Boonop ondervind diegene wat wel toegang tot skoon drinkwater het steeds die uitdaging van ontwrigtings in die voorsiening van water (Water.org, 2021). Onvoldoende toegang tot water en sanitasiegeriewe belemmer die sosio-ekonomiese ontwikkeling van Brasilië en het 'n beduidende invloed op die gesondheid van die bevolking. Die sterftekoers onder kinders onder die ouderdom van twee asook die hospitalisering van sowel volwassenes as kinders in Brasilië is hoër as die wêreldgemiddeld (Water.org, 2021). Dit weerspieël die invloed van 'n gebrek aan water op die bevolking se gesondheid.

4.3.2.2 Sanitasiegeriewe

(Vgl. 4.2.2.2.) Alexander *et al.* (2017:921) het bevind dat daar 'n korrelasie bestaan tussen verswakte skoolbywoning en beperkte toegang tot of onvoldoende sanitasieriewe by skole. Onvoldoende sanitasie en toegang tot sanitasieriewe het 'n groter impak op die skoolbywoning van meisies as seuns (Alexander *et al.*, 2017:921). Die skoolbywoning van meisies verlaag indien hulle nie veilige, enkelgeslag-, higiëniese fasiliteite het wat belangrik is vir higiëniese menstruele bestuur nie (Unicef, 2021). Die Wêreldbank beraam dat swak sanitasie ongeveer 260 miljard dollar kos (Cheng *et al.*, 2018:347). Swak sanitasieriewe is ook die tweede grootste oorsaak van siektes en sterftes by kinders onder die ouderdom van vyf en die grootste oorsaak van sterftes in sub-Sahara-Afrika (Cheng *et al.*, 2018:347). Die implementering van die WGO en UNICEF se WASH-program het skoolbywoning tussen 5% en 8% verbeter by skole wat dié hulp ontvang het (Alexander *et al.*, 2017:921).

Met betrekking tot die voorsiening van sanitasieriewe in die BRICS-organisasie bestaan daar 'n ooreenkoms tussen Rusland en Brasilië, met beide lande wat bo 90% (98,21% en 94,97% onderskeidelik) van hul skole met sanitasieriewe toegerus het. Suid-Afrika en Indië toon ook 'n ooreenkoms omdat meer as 80% van die skole in dié twee lande met sanitasieriewe toegerus is. China verskil van die res van die BRICS-lidlande en het verreweg die swakste voorsiening van sanitasieriewe by skole, met slegs 58,07% van die skole in China wat een of ander vorm van sanitasie het.

Die voorsiening van sanitasieriewe in China is lank reeds 'n knelpunt en daarom is die "Guiding Opinions on Promoting Rural Toilet Revolution" in 2015 deur die Chinese regering gestig en geïmplementeer (Jingjing, 2019). China het in die tydperk vanaf 2015 tot 2018 ongeveer 68 000 openbare badkamers gebou en meer as tienmiljoen van die bestaande toilette in plattelandse gebiede opgegradeer (Jiayuan, 2020). Die hoofokus van die inisiatief vanaf 2015 in stedelike gebiede was op die verbetering van sanitasieriewe vir die gebruik van toeriste (Jiayuan, 2020). Die fokus is egter in 2019 verskuif na die voorsiening en opgradering van sanitasieriewe by primêre en sekondêre skole (Jiayuan, 2020).

4.3.2.3 Toegang tot higiëne

(Vgl. 4.2.2.3.) Die groot aantal persone wat op 'n daaglikse basis die persele van skole betree, die nabye kontak tussen personeel en leerders en die interaktiewe leer en speel wat tussen leerders plaasvind, hou in dat kieme en virale infeksies maklik en vinnig versprei kan word. Die voorsiening van voldoende fasiliteite in skoolomgewings is 'n basiese vereiste vir die voorkoming en verspreiding van infeksies en is ook nodig vir die onderhoud van goeie

higiëniese gewoontes. Swak higiëniese gedrag is 'n groot probleem in ontwikkelende lande (Assefa & Kumie, 2014:2). Wanneer die klassifikasie van die BRICS-lidlande ondersoek word, word daar bevind dat Brasilië, Indië, China en Suid-Afrika as ontwikkelende lande geklassifiseer word, terwyl die oorblywende lid, Rusland, geklassifiseer word as 'n ekonomie in oorgang (Verenigde Nasies, 2020:165-166). Die probleem met betrekking tot higiëne is dus 'n hindernis wat deur vier uit die vyf lede ondervind word.

Assefa en Kumie (2014:2) wys daarop dat leerders se hande die hoofvorm van verspreiding van oordraagbare siektes tussen leerders is. Die WGO (2019b:14) het bevind dat baie leerders nie hul hande met seep en water was wanneer hulle die badkamer gebruik nie en ook nie voor hul etes nie. 'n Opname deur die Global Hygiene Council het bevind dat ongeveer 42% van leerders wêreldwyd nie behoorlike higiëniese prosedures by skole volg nie (Health Europa, 2020). Omvattende en ouderdomstoepaslike onderrig met betrekking tot higiëne word dikwels nie in die skoolkurrikulum ingesluit nie (WGO, 2019b:14). Voldoende higiëniese praktyke kan egter nie bevorder word by skole wat 'n tekort aan die nodige infrastruktuur ondervind nie. Die WGO (2019:5) het bevind dat ongeveer 75% van die afwesighede by skole met siektes verband hou.

Die opname deur die Global Hygiene Council het die higiëniese bewustheid en gewoontes van leerders in die primêre fase gedurende die Covid-19-pandemie geassesseer en in alle lande bevind dat die gebruik van seep en water in huishoudelike omstandighede hoër is as die gebruik daarvan by skole (Health Europa, 2020). Kundiges op die gebied van higiëne plaas nou veral klem op behoorlike handewashigiëne en onderwys in skole soos wat leerders terugkeer na onderwysinstellings gedurende die pandemie (Health Europa, 2020).

By die ondersoek van die higiëniese infrastruktuur by skole in die BRICS-lidlande is daar bevind dat daar 'n ooreenkoms tussen Suid-Afrika en Rusland is, met al die skole in dié twee lande wat ten volle toegerus is met higiëniese infrastruktuur. 'n Verdere ooreenkoms is tussen China en Brasilië bevind, aangesien beide lande 96% tot 97% van hul skole van handewasfasiliteite voorsien het. Indië is die uitskieter in hierdie kategorie weens die buitengewoon lae persentasie van skole wat handewasgeriewe het. Slegs 75% van die skole in Indië is toegerus met handewasgeriewe en hierdie swak higiëniese infrastruktuur word moontlik weerspieël in die hoë aantal Covid-19-infeksies soos berig op 4 Junie 2021. Indië se infeksietelling het op 3 Junie 2021 28,5 miljoen oorskry (Yadav, 2021). Die state wat die ergste getref is, is Maharashtra, Kerela, Karnataka, Utter Pradesh en Tamil Nadu (Yadav, 2021).

4.3.2.4 Elektrisiteitsvoorsiening

(Vgl. 4.2.2.4.) Die voorsiening van elektrisiteit by skole hou verband met verskeie ander elemente van die onderwysinfrastruktuur. Elektrisiteitsvoorsiening is nodig vir die regulasie van temperatuur en ventilasie in die klaskamer, beligting en die funksionering van tegnologiese toerusting en kommunikasiefasiliteite (sien par. 4.2.3.6). Onvoldoende regulering van klaskamertemperatuur en -ventilasie sal meebring dat leerders se produktiwiteit- en konsentrasievlakke afneem, wat nadelig is vir akademiese prestasie (Earthman, 2004:12-13). Die voorsiening van elektrisiteit beïnvloed die beligting van klaskamers wat noodsaaklik is ten einde te verseker dat doeltreffende onderrig en leer plaasvind (Hannah, 2010:17). Verder bied voldoende voorsiening van elektrisiteit aan onderwysers die geleentheid om verskillende onderrigmetodes en tegnologiese toerusting tydens lesaanbiedings te gebruik, wat alle kognitiewe vlakke bereik en belangrik is vir die onderrig en leer van leerders met 21ste-eeuse vaardighede en kennis (Hannah, 2010:17). Laastens is die volhoubare voorsiening van elektrisiteit 'n voorvereiste vir die gebruik van kommunikasiefasiliteite soos telefone, fotostaatmasjiene, faksmasjiene en toegang tot die internet.

Soos voorheen genoem, het elke lid van die BRICS-organisasie skole wat in agtergeblewe en swak sosio-ekonomiese gebiede geleë is. Indië en China het die grootste landelike bevolking, met 65,3% en 57,35% onderskeidelik. Suid-Afrika het 'n landelike bevolking wat 33,14% van sy totale bevolking uitmaak, Rusland 25,6% en laastens Brasilië 13,18%. Vervolgens word die voorsiening van elektrisiteit aan skole in die vyf lidlande vergelyk, asook die kragonderbrekings wat elke lidland ondervind, aangesien dit 'n uitwerking op die voorsiening van elektrisiteit aan skole het. Rusland voorsien elektrisiteit aan 100% van sy bevolking en dus ook aan sy skole. Daar is geen aanduiding van opmerklike kragonderbrekings wat in dié land ondervind word nie. Dit kan moontlik toegeskryf word aan die verskeidenheid metodes wat Rusland gebruik om elektrisiteit op te wek en die feit dat die land nie afhanklik is van nie-hernubare bronne, soos steenkool, om elektrisiteit op te wek nie.

'n Ooreenkoms bestaan tussen die elektrisiteitsvoorsiening van China en Suid-Afrika, met ongeveer 99% van die skole in beide lande wat toegang tot elektrisiteit het. Volgens 'n artikel in die *Global Times* (Anon., 2021) oor kragonderbrekings in China, ondervind die suidelike gedeelte van China kragonderbrekings. Die herstel van die Covid-19-pandemie het meegebring dat die elektrisiteitsverbruik van fabriekke in China met 32% toegeneem het en dié van die dienstesektor met ongeveer 40% (Anon., 2021). China ondervind ook probleme met betrekking tot elektrisiteitsvoorsiening, veral in die somer, omdat die algemene elektrisiteitsverbruik dan toeneem (Anon., 2021). Die Suid-Afrikaanse bevolking ondervind

tussen 40 en 50 dae in 'n jaar kragonderbrekings wat tussen twee en vier ure duur (Winkler, 2021). Daar word voorspel dat dié tendens vir die volgende vyf jaar volgehou sal word omdat die elektrisiteitsnetwerk slegs 65% van sy volle kapasiteit produseer (Winkler, 2021). Die oorblywende beskikbare kapasiteit van 35% is dikwels buite werking weens swak onderhoud en wanbestuur (Winkler, 2021).

Brasilië verskil van die bogenoemde lede, maar nie soveel dat hy as 'n uitskieter geïdentifiseer kan word nie. Brasilië voorsien aan 95,79% van sy skole elektrisiteit en in 2019 het huishoudings 'n gemiddeld van 6,64 kragonderbrekings ondervind (Statista, 2021a). Indië vaar egter verreweg die swakste in hierdie kategorie aangesien slegs 73,85% van sy skole toegang tot elektrisiteit het. Soos reeds genoem, het Indië ook die grootste landelike bevolking, 65,3%, van die BRICS-lede. Gevolglik kan daar aangeneem word dat die tekort aan elektrisiteitsvoorsiening nie soveel by skole in stedelike gebiede ondervind word nie, maar veral by skole in reeds agtergeblewe en onderontwikkelde gebiede. Hierdie hindernis sal die reeds bestaande agterstand wat leerders in landelike skole het, verder vergroot. Indië produseer tans net genoeg elektrisiteit vir die binnelandse vraag, maar inwoners kan moontlik kragonderbrekings verwag aangesien Sharma (2020) berig dat sowat 20% van die kapasiteit vermors word.

4.3.2.5 Sportfasiliteite

(Vgl. 4.2.2.5.) Verskeie studies en kundiges het bevind dat sport 'n reeks voordele vir die verstandelike, sielkundige en fisiese ontwikkeling van leerders inhou. Leerders wat sport beoefen, het verbeterde konsentrasievlakke en kognitiewe beheer en hul kognitiewe prosessering is vinniger (Unesco, 2021). Reverdito *et al.* (2017:9) het bevind dat daar 'n positiewe korrelasie is tussen deelname aan sport of fisieke buitemuurse aktiwiteite en die ontwikkelingsbates van sosio-ekonomies benadeelde leerders in Brasilië. Hul studie het 'n positiewe verband bevind tussen die volgende interne en eksterne determinante: toewyding aan leer, positiewe waardes, sosiale bekwaamheid, positiewe identiteit, doeltreffende gebruik van tyd en sport (Reverdito *et al.*, 2017:9). Voorts het 'n studie wat in Rusland uitgevoer is, bevind dat fisieke buitemuurse aktiwiteite 'n gevoel van aanvaarding en verhoogde vlakke van verantwoordelikheid by deelnemers ontwikkel het (Sinelnikov & Hastie, 2008:214, 216).

Chen *et al.* (2020:1323-1325) assosieer beter geestesgesondheid, verlaagde gevalle van vetsug, verbeterde breinfunksie, kognisie, akademiese prestasie en beter fiksheid en gesondheid met deelname aan sport. Die South African Government News Agency (2018) berig dat gesonder leefstyle en sosiale samesyn gevolge is van leerders wat sport op skool beoefen. Dit bekamp ook sosio-ekonomiese kwessies soos dwelmmisbruik en lei gevolglik tot

afnames daarin (South African Government News Agency, 2018). 'n Nasionale studie wat in Indië uitgevoer is, het bevind dat daar 'n positiewe verhouding is tussen deelname aan sport en verlaagde vlakke van gebruik van dwelms, alkohol en tabak (Kumar, 2018).

In die ondersoek is daar bevind dat China, Suid-Afrika en Rusland ooreenkomste toon met betrekking tot die voorsiening van sportfasiliteite. Ongeveer 68,3% van Chinese skole, 65,05% van Suid-Afrikaanse skole en 64% van Russiese skole het die nodige fasiliteite om vir leerders sport aan te bied. Indië en Brasilië toon ook 'n ooreenkoms met 56,11% en 56,13% onderskeidelik van hul skole wat toegerus is met sportfasiliteite. Die stand van dwelm- en alkoholmisbruik in die onderskeie lidlande is ook ondersoek ter volledigheid en verdere vergelyking van die invloed van sportfasiliteite in skole.

Navorsing in Brasilië (Guimarães *et al.*, 2017:115) toon aan dat 27,6% van leerders met 'n gemiddelde ouderdom van 16,2 jaar in die laaste twaalf maande dwelms gebruik het. Onder dié groep deelnemers was 36,1% van die gebruikers manlik en 15,9% vroulik (Guimarães *et al.*, 2017:115). Die dwelm wat die meeste gebruik is, is dagga (24,8%). Studies in Rusland het bevind dat 40% van leerders wat op skool vir die eerste keer dwelms begin gebruik, dit lewenslank volhou (Lobodov, 2021). In Indië is meer as 80% van leerders bewus van 'n medeleerder wat dwelms, alkohol of tabak misbruik (Chopra *et al.*, 2017:226). Li *et al.* (2017:5) het in hul studie in die primêre, intermediêre en sekondêre fase van China bevind dat 1,46% van die leerders ten minste al een vorm van onwettige dwelms gebruik het. Daar is ook 'n opkomende tendens dat die gemiddelde ouderdom vir eerste-keer-dwelmgebruik al hoe jonger raak (Li *et al.*, 2017:5). Volgens statistieke gepubliseer deur StatsSA (2018) kan ongeveer 80% van die sterftes van jong mans aan dwelm- of alkoholmisbruik toegeskryf word.

Wanneer die bostaande statistiek met betrekking tot die misbruik van dwelms met die voorsiening van sportfasiliteite vergelyk word, is dit duidelik dat daar grootskaalse pogings deur die beleidsmakers van die onderskeie onderwysstelsels gemaak moet word om die toegang tot sportgeriewe in skole te verhoog. Die aanname van die laasgenoemde stelling is dat verhoogde deelname aan sport op skool sal lei tot 'n afname in die gebruik van tabak, dwelms en alkohol. Die teendeel is ook moontlik, naamlik dat daar geen werklike verband tussen deelname aan sport en die stryd teen middelmisbruik onder leerders is nie.

4.3.2.6 Kommunikasiefasiliteite

(Vgl. 4.2.2.6.) Inligtings- en kommunikasietegnologie het die wyse waarop mense leef, werk, leer en sosialiseer fundamenteel verander (Unesco, 2021b). Daarom kan die gevolgtrekking gemaak word dat inligtings- en kommunikasietegnologie 'n beduidende rol in die alledaagse

lewe speel. Inklusiewe digitale oplossing en integrasie sal verseker dat mense met lae vaardighede en lae geletterdheidsvlakke tegnologie op so 'n wyse kan gebruik dat dit vaardighedsontwikkeling ondersteun en tot verbeterde lewenstandaarde lei (Unesco, 2021b).

Unesco (2021b) lewer verslag dat rekenaargeletterdheid in 2019 in die wêreld sowat 7% was. Hierdie lae vlak van rekenaargeletterdheid is 'n wesenlike beperking in die vooruitgang van enige land aangesien alles in die moderne wêreld gedigitaliseer is. Verder word daar berig dat 758 miljoen volwassenes, 115 miljoen jeugdige inklusie, van die globale bevolking steeds nie die basiese rekenaarvaardighede en -geletterdheid besit om die voordele van die toenemend gedigitaliseerde ekonomieë te kan geniet en ten volle aan die moderne samelewing te kan deelneem nie (Unesco, 2021b).

Ten einde die vergelykende ontleding van die kategorie ten volle uit te voer, is dit nodig om die voorsiening van elektrisiteit aan skole in die onderskeie BRICS-lidlande in ag te neem aangesien kommunikasiefasiliteite en internettoegang nie moontlik is sonder die elektrisiteit nie. Daarom word die gekombineerde prestasie van die voorsiening van elektrisiteit en die voorsiening van kommunikasiefasiliteite vervolgens ondersoek en vergelyk.

China is die duidelike voorloper in dié kategorie omdat 99,43% van sy skole met elektrisiteitsvoorsiening toegerus is en 98% van sy skole internettoegang het. Dit beteken dat slegs 1,43% van die skole met elektrisiteitsvoorsiening nie toegang tot die internet het nie. Daar bestaan 'n ooreenkoms tussen die gekombineerde voorsiening van Rusland en Brasilië. Rusland voorsien 100% van sy skole en sy totale bevolking van elektrisiteit en 78% van die skole het internettoegang. Brasilië voorsien 95,79% van sy skole van elektrisiteit en 76,20% van die skole het toegang tot die internet. Gevolglik beteken dit dat 22% van die skole in Rusland met elektrisiteit en 19,59% van die skole in Brasilië met elektrisiteit nie toegang tot die internet het nie. Suid-Afrika presteer goed met betrekking tot die voorsiening van elektrisiteit aan skole (99,27%), maar slegs 20,19% van die skole het toegang tot die internet. Weereens presteer Indië die swakste onder die BRICS-lidlande. Indië het die swakste elektrisiteitsvoorsiening, met slegs 73,85% van sy skole wat elektrisiteit het. Dié swak voorsiening het 'n duidelike invloed op die hoeveelheid skole wat toegang tot die internet het, met slegs 27,20% van die skole in Indië wat die nodige fasiliteite vir internettoegang het.

4.3.2.7 Laboratoriums

(Vgl. 4.2.2.7.) Die aard van fisiese wetenskappe noodsaak 'n gekombineerde benadering ten einde doeltreffende leer tot gevolg te hê. Daarom word daar van onderwysers en skole vereis om leerders van die nodige studiemateriaal en wetenskaplaboratoriums te voorsien. Daar is

'n teoretiese gedeelte en 'n praktiese gedeelte aan die vak wetenskap gekoppel. Ten einde die beste begrip en kennis van die vak te verkry, moet leerders werklike materiale en voorwerpe hanteer, manipuleer en waarneem (Lei, 2013:128). Die vergelykende studie word uitgevoer met inagneming van die uitslae van die internasionale Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)-toetse wat elke vier jaar deur die International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) uitgevoer word. Hierdie toetse monitor die prestasie van wiskunde en wetenskap in verskillende lande sedert 1995 (IEA, 2019).

Vir die doeleindes van hierdie studie word slegs van die uitslae van die wetenskapgedeelte van die TIMSS-toetse gebruik gemaak. Dit is nodig om kennis daarvan te neem dat Brasilië en Indië nie aan die TIMSS-toetse deelneem nie en dat daar geen inligting oor die hoeveelheid laboratoriums by skole in Rusland en China beskikbaar is nie.

Indië blyk die voorloper te wees met betrekking tot die voorsiening van laboratoriums by skole, met 32,49% skole wat met laboratoriums toegerus is. Brasilië presteer die tweede beste met 29,10% van sy skole wat laboratoriums op die skoolterrein het. Gevolglik bestaan daar 'n ooreenkoms tussen die voorsiening van laboratoriums by Brasilië en Indië. Die tekort aan laboratoriums (19,71%) by Suid-Afrikaanse skole word weerspieël in die uitslae van die TIMSS-toetse. Die nuutste TIMSS-toetse is in 2019 uitgevoer en Suid-Afrikaanse leerders in graad 4 en 8 het onderskeidelik 324 en 370 vir die toets behaal (IEA, 2019). Die IEA (2019) klassifiseer 400 as die maatstaf vir lae bevoegdheid en Suid-Afrikaanse leerders se resultate is laer as 400. Suid-Afrikaanse skole is dus nie voldoende toegerus met laboratoriums om leerders toe te laat om hul volle potensiaal in wetenskap te bereik nie.

Daar is ook 'n ooreenkoms tussen die uitslae van leerders in Rusland en China met betrekking tot die TIMSS-toetse. Rusland se graad 4-leerders behaal 567 vir die wetenskaptoets en sy graad 8-leerders behaal 543 (IEA, 2019). In China behaal graad 4-leerders 558 en graad 8-leerders 574 (IEA, 2019). Die IEA klassifiseer 550 as die maatstaf vir hoë bevoegdheid (IEA, 2019) en dit is dus duidelik dat die graad 4- en graad 8-leerders in sowel Rusland as China bo die maatstaf vir hoë bevoegdheid is. Die wetenskaptoets vir graad 8 het uit vier gedeeltes bestaan, naamlik biologie (35%), chemie (20%), fisika (25%) en geografie (20%) (IEA, 2019). Na aanleiding van die bostaande bespreking kan die aanname gemaak word dat skole in China en Rusland voldoende toegerus is met laboratoriums aangesien hul resultate hoë vlakke van onderrig en leer in wetenskap weerspieël.

4.3.2.8 Biblioteke

(Vgl. 4.2.2.8.) Unesco (2016:1) dui in sy *Global Education Monitoring Report* aan dat die bedrag wat 'n land op leermateriaal spandeer 'n aanduiding is van sy toewyding aan die voorsiening van gehalteonderwys vir almal. Statistieke Suid-Afrika (2018) dui aan dat 'n tekort aan handboeke die tweede grootste faktor is wat skoolbywoning in Suid-Afrika onderdruk. 'n Studie wat in 22 lande in Afrika suid van die Sahara uitgevoer is, dui aan dat pedagogiese bronne, veral handboeke, vir hoofvakke soos tale en wiskunde, doeltreffend daarin slaag om leer te verbeter (Unesco, 2016:3). Die voorsiening van 'n handboek vir elke leerder het die geletterdheidsvlakke van die deelnemers tussen 5% en 20% laat toeneem (Unesco, 2016:3). Biblioteke in gebiede van lae sosio-ekonomiese status is veral nodig omdat dit skole toelaat om toegang tot studiemateriaal aan hul leerders te verleen aangesien ouers en skole in dié gebiede moontlik nie die nodige studiemateriaal kan bekostig nie. Biblioteke het die vermoë om leerders in gebiede van lae sosio-ekonomiese status te bemagtig om uit armoede te ontsnap.

Na aanleiding van Unesco (2016) se statistiek is dit nodig om ter volledigheid tesame met die biblioteekgetalle van die BRICS-lidlande ook hul geletterdheidsyfers in ag te neem. Alhoewel Rusland en China die hoogste geletterdheidsvlakke onder die BRICS-lede het, met onderskeidelik 100% en 97% van hul volwasse bevolking bo vyftien jaar wat geletterd is (Wêreldbank, 2021d), is daar geen data beskikbaar oor die hoeveelheid skole in die twee lande wat met biblioteke toegerus is nie. Dit is egter van belang om kennis te neem van die geletterdheidskoers van die jeug, soos gedefinieer deur die Wêreldbank (2021e), dit wil sê persone tussen vyftien en 24 jaar. Sowel China as Rusland se jeugbevolking is ten volle geletterd (Wêreldbank, 2021e).

Brasilië het 'n geletterdheidskoers van 93% onder volwassenes (Wêreldbank, 2021d) en 99% onder die jeug, met 67,10% van sy skole wat met biblioteke toegerus is (Wêreldbank, 2021e). Dit wil sê dat twee uit elke drie skole in Brasilië 'n biblioteek op die skoolterrein het. Hierdie hoë voorkoms van biblioteke dra moontlik by tot die hoë geletterdheidskoers onder die volwassenes en jeug van Brasilië, aangesien hulle tydens hul skooljare toegang tot die nodige tekshulpbronne het. Alhoewel Suid-Afrika 'n redelike hoë geletterdheidskoers van 87% onder volwassenes (Wêreldbank, 2021d) en 95% onder die jeug het (Wêreldbank, 2021e), het slegs 25,82% van die skole in Suid-Afrika 'n biblioteek op die skoolterrein. Slegs ongeveer een uit elke vier skole in Suid-Afrika het dus biblioteekfasiliteite. Indië vorder goed met betrekking tot die voorsiening van biblioteke by skole, met 65,52% van sy skole wat die nodige fasiliteite het. Indië het egter die laagste geletterdheidskoers van al die BRICS-lede, met 74% van die

volwasse inwoners wat met begrip kan lees en skryf (Wêreldbank, 2021d), hoewel 92% van die jeug in Indië geletterd is.

Uit die bostaande vergelykings is dit duidelik dat die jeug van elke lidland 'n hoër geletterdheidskoers handhaaf as die volwasse bevolking.

4.4 BELEGGING DEUR DIE BRICS-ORGANISASIE

(Vgl. 5.2.3.) Onderwysdoelwitte is een van die fokuspunte van die BRICS-organisasie (Nkanyane, 2018). Die doelwitte vereis van die lede om toegang tot onderwys en opleiding, tesame met die ontwikkeling van infrastruktuur, te bevorder (Nkanyane, 2018).

Die BRICS-organisasie het tydens sy sesde BRICS-beraad in 2014 aangekondig dat hy 'n nuwe ontwikkelingsbank gaan stig ten einde die gehalte van onderwys en infrastruktuurontwikkeling in die lidlande te bevorder (Ramburuth & Rodrigues, 2015). Die bank staan bekend as die "Nuwe Ontwikkelingsbank" (NDB). Die NDB is gestig om die lede te ondersteun en in staat te stel om projekte, hoofsaaklik infrastruktuurontwikkeling, te implementeer ten einde die gehalte van onderwys te verhoog en sosio-ekonomiese gapings te oorbrug (Ramburuth & Rodrigues, 2015). Gevolglik word daar van die lidlande vereis om ekonomiese en politieke samewerking te bewerkstellig aangesien dit 'n voorvereiste is vir die suksesvolle funksionering van die NDB.

Die NDB se totale begroting in 2020 was US\$ 76 miljoen (NDB, 2021b). Dié begroting is 'n 11,76% toename vanaf 2019. Die begroting kan in twee gedeeltes verdeel word, naamlik die inkomste-uitgawes en die kapitaaluitgawes. Die 2020-begroting het US\$ 72 miljoen aan inkomste-uitgawes toegeken, wat aan goedgekeurde en beoogde projekte gespandeer word (NDB, 2021b). Die oorblywende US\$ 4 miljoen is aan kapitaaluitgawes toegeken, wat gebruik word vir die funksionering en operasionele uitgawes van die bank (NDB, 2021b). Die raad van direkteure het op 15 Desember 2020 die begroting vir 2021 goedgekeur (NDB, 2021b). Die begroting is 'n toename van ongeveer 26,21% van 2020 en behels 'n totaal van US\$ 103 miljoen, waarvan US\$ 102,5 miljoen aan die finansiering van projekte toegeken is (NDB, 2021b). Alhoewel groot hoeveelhede kapitaal jaarliks aan infrastruktuurontwikkelingsprojekte toegeken word, het die BRICS-organisasie in 2017 'n infrastruktuurgaping van sowat US\$ 140 miljard ervaar.

Brasilië het tans 'n projek genaamd die Teresina Educational Infrastructure Program (NDB, 2021a) van US\$ 50 miljoen waarmee skole in die Teresina-distrik opgerig moet word. Die program behels verder ook die herontwerp van bestaande skole sodat dit meer leerders kan akkommodeer, die opgradering van ten minste vyftien skole om toeganklikheid te verbeter en

laastens die versterking van die onderwysstelsel (NDB, 2021a). Die Development of Educational Infrastructure for Highly Skilled Workforce-projek van Rusland word deur die NDB (2021a) gefinansier. Die doelwit van hierdie projek van ongeveer US\$ 600 miljoen, waarvan US\$ 500 miljoen deur die NDB voorsien word, is om die onderwysinfrastruktuur van hoëronderrysinstellings te verbeter ten einde Rusland se arbeidsmark van vaardige ingenieurs te voorsien (NDB, 2021a).

Indië het tans projekte ter waarde van UD\$ 1,4 miljard wat deur die NDB (2021a) goedgekeur is. Die projekte fokus egter nie op onderwysinfrastruktuur nie, maar op die implementering, ontwikkeling en verbetering van algemene infrastruktuur, soos vervoer, sanitasie, water en hernubare energie (NDB, 2021a). Die goedgekeurde projekte in Suid-Afrika fokus ook eerder op algemene infrastruktuurontwikkeling as dié van skole spesifiek. Die totale waarde van alle lopende goedgekeurde projekte vir Suid-Afrika is US\$ 1,4 miljard (NDB, 2021a). Wanneer die klassifikasie van die nuutste goedgekeurde projekte van die BRICS-organisasie ondersoek word, word daar bevind dat die meeste van die projekte verband hou met Covid-19 en die gevolge daarvan. Die volgende is die onderskeie lede se nuutste projekte wat verband hou met die Covid-19-pandemie:

- Brasilië se Brazil Emergency Assistance Program for Economic Recovery behels 'n lening van US\$ 1 miljard (NDB, 2021a). Die projek is 7 Desember 2020 goedgekeur (NDB, 2021a).
- Rusland se Covid-19 Emergency Program Loan for Supporting Russia's Healthcare Response is 25 Maart 2021 goedgekeur en behels 'n lening tot en met die ekwivalent van US\$ 1 miljard (NDB, 2021a).
- Indië het 'n Covid-19 Emergency Program Loan for Supporting India's Economic Recovery wat op 11 Desember 2020 goedgekeur is vir 'n lening van US\$ 1 miljard (NDB, 2021a).
- China se Emergency Assistance Program in Supporting China's Economic Recovery from Covid-19 is op 26 Februarie 2021 goedgekeur en voorsien die land van 'n lening van ¥ 7 miljard of ongeveer UD\$ 1 miljard (NDB, 2021a).
- Suid-Afrika het 'n lening ter waarde van US\$ 1 miljard genaamd die Covid-19 Emergency Program Loan for Supporting South Africa's Economic Recovery from COVID-19 wat op 2 April 2021 goedgekeur is (NDB, 2021a).

Dit is belangrik om kennis daarvan te neem dat die bogenoemde projekte nie die enigste goedgekeurde of lopende projekte van die NDB aan die BRICS-lidland is ter ondersteuning en bevegting van die Covid-19-pandemie nie. Die vermelde projekte is slegs die nuutste projek van elke lid waarvoor lenings deur die NDB voorsien word.

4.5 SAMEVATTING

Die inhoudsontleding in hierdie hoofstuk het die data volgens bepaalde kategorieë georganiseer om sodoende die ontleding en die interpretasie van die data te vergemaklik. Daarna is die data in die verskillende kategorieë gebruik om 'n vergelykende ontleding uit te voer, waar die verskille en ooreenkomste tussen die BRICS-lidlande in elke kategorie geïdentifiseer is. Die belegging deur die NDB fokus tans meer op die voorsiening van kapitaal vir ekonomiese herstel gedurende die Covid-19-pandemie.

Die navorser het bevind dat China die grootste totale nasionale begroting en die grootste onderwysbegroting vir 2021 gehad het, asook die hoogste openbare besteding per capita in vergelyking met die ander lede. Suid-Afrika het die laagste nasionale en onderwysbegroting en Indië het die laagste openbare besteding per capita. Rusland is die enigste lid wat sy openbare besteding aan onderwys vanaf 2019 na 2020 verminder het.

Brasilië vorder goed met betrekking tot die voorsiening van biblioteke en dit word weerspieël in die geletterdheidskoers van die volwassenes en jeug van dié land. Brasilië moet egter fokus op die verbetering van sy watervoorsiening en sportgeriewe. Rusland vaar goed in al die kategorieë, veral in die voorsiening van sanitasiegeriewe, higiëniese geriewe en elektrisiteit. Indië is die voorloper ten opsigte van toegang tot laboratoriums by skole, maar het vooruitgang nodig met betrekking tot handwasfasiliteite en elektrisiteitstoevoer. China staan uit wanneer die voorsiening van skoon water, sportfasiliteite en internettoegang ondersoek word, maar vaar die swakste in die voorsiening van sanitasiegeriewe by skole. Suid-Afrika deel sy beste prestasie in die voorsiening van skoon water en handwasfasiliteite met China en Rusland, maar moet fokus op die bevordering van internettoegang by skole, veral aangesien die Covid-19-pandemie 'n toename in afstandsonderwys meegebring het.

HOOFSTUK 5: BEVINDINGE, AANBEVELINGS EN GEVOLGTREKKING

5.1 INLEIDING

In die voorafgaande hoofstukke is gepoog om die doelwitte van die studie te verwesenlik. In hierdie hoofstuk word die primêre navorsingsvraag beantwoord deur die bevindinge van die studie weer te gee. Die primêre navorsingsvraag is: Wat is die invloed van die infrastruktuur van skole op die gehalte van onderwysvoorsiening in die BRICS-organisasie? Die bevindinge van die beredeneerde grondslag, literatuuroorsig en dataontleding word voorgelê en daarna word die nodige aanbevelings gemaak.

In ooreenstemming met die primêre navorsingsvraag neem hierdie hoofstuk die navorsingsdoelstellings van die studie onder die loep, naamlik:

- om die stand van die onderwysinfrastruktuur in die BRICS-organisasie te bepaal;
- om die 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.

Eerste word die bevindinge van die studie in die hoofstuk aangebied, gevolg deur die aanbevelings met betrekking tot die onderwysinfrastruktuur. Die studie word afgesluit met 'n gevolgtrekking.

5.2 BEVINDINGE

Die primêre navorsingsvraag is soos volg (vgl. 1.4.1): Wat is die invloed van die infrastruktuur van skole op die gehalte van onderwysvoorsiening in die BRICS-organisasie?

Ten einde die primêre navorsingsvraag te beantwoord, word die volgende drie subnavorsingsvrae gebruik.

- Wat is die stand van die onderwysinfrastruktuur in elkeen van die BRICS-lidlande?
- Watter uitdagings met betrekking tot die voorsiening van gehalteonderwys in die BRICS-organisasie word veroorsaak deur aangeleenthede wat verband hou met die infrastruktuur?
- Watter beste praktyke ten opsigte van infrastruktuur in die onderwysstelsels van die BRICS-lidlande kan geïdentifiseer word ten einde doeltreffende onderwys te verseker?

Hierdie navorsingsvrae word vervolgens beantwoord.

5.2.1 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. Hierdie studie het 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 punt van elke nasionale begroting (vgl. 1.4.2).

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 (vgl. 4.2.1).

Rusland se totale nasionale begroting vir 2020 was R7 520,4 miljard (CEIC, 2021d), waarvan R857,4 miljard (Ministry of Finance, 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 vanaf 2019 (vgl. 4.2.1).

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 opmaak. 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 (vgl. 4.2.1).

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, 2021c), 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 (vgl. 4.2.1).

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 (National Treasury, 2020:2) (vgl. 4.2.1).

In 'n vergelyking van die wêreldgemiddeld en die BRICS-organisasie se onderwysbegroting kan die volgende waargeneem word (OESO, 2018):

- 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.
- 10,11% van China se totale begroting is aan die onderwyssektor toegeken.
- 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 moontlik '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 steeds 'n kleiner deel van hul totale openbare begroting aan onderwys toe. Die onderwysbegroting van al die lede van die organisasie het toegeneem vanaf 2019 na 2020. 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 die gekonsolideerde begroting op hierdie kategorie gespandeer word. Rusland en Indië toon albei 'n afname in die toedeling van finansiële hulpbronne aan infrastruktuurontwikkeling.

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

Watergeriewe

Sowel China as Suid-Afrika voorsien 100% (WGO, 2020) van hul skole met voldoende skoon water. 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% 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% van die skole het geen toegang tot skoon drinkwater nie (WGO, 2020) (vgl. 4.2.2.1).

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 een of ander vorm van sanitasie (WGO, 2020), waarvan 9,26% beperkte toegang tot sanitasie het, wat beteken dat dit of nie enkelgeslaggeriewe is nie of nie altyd bruikbaar is nie (WGO, 2020). Gevolglik het 5,03% (WGO, 2020) 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). 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) (vgl. 4.2.2.2).

Higiëne

Rusland en Suid-Afrika voorsien aan 100% van hul skole voldoende fasiliteite vir higiëne oftewel handewasgeriewe (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). Laastens het Indië die laagste persentasie van skole met handewasgeriewe – 75,44% met die nodige geriewe toegerus en 24,56% daarsonder (WGO, 2020) (vgl. 4.2.2.3).

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 *et al.*, 2020). Dié volledige voorsiening kan moontlik toegeskryf word aan die verskillende metodes in deur Rusland gebruik word om elektrisiteit op te wek (Josefson *et al.*, 2020). China voorsien aan 99,43% van sy skole elektrisiteit en gevolglik ervaar slegs 0,57% 'n tekort daaraan (Unesco Institute for Statistics, 2019). 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). Ongeveer 5% van die skole in Brasilië ervaar 'n tekort aan elektrisiteit, terwyl 95,79% elektrisiteitsvoorsiening het (Unesco Institute for Statistics, 2019). 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) (vgl. 4.2.2.4).

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 & 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 (vgl. 4.2.2.5).

Kommunikasiefasiliteite

Die fokus van die kategorie van kommunikasiefasiliteite is op die internettoegang van skole in die BRICS-lidlande. China bied die meeste 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 78,00% (OESO, 2020a:1) van die skole in Rusland en 76,20% (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020:60, 64) van die skole in Brasilië 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% (Mondal, 2020) van skole in Indië en 20,19% (Departement van Basiese Onderwys, 2019:4) van skole in Suid-Afrika het toegang tot die internet, waaruit afgelei kan word dat meer as 70% van die skole in albei die lande nie die internet kan gebruik nie (vgl. 4.2.2.6).

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, 2020). Brasilië volg kort op Indië se hakke, met 29,10% van die skole in Brasilië 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 (vgl. 4.2.2.7).

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, 2020) 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% (Departement van Basiese Onderwys, 2019:5) van die skole in Suid-Afrika met biblioteke toegerus is. Geen inligting oor die voorsiening van biblioteke in Rusland en China is beskikbaar nie (vgl. 4.2.2.8).

5.2.2 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? (vgl. 1.4.2).

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, 2019). Unicef (2021a) het bevind dat 'n tekort aan skoon drinkwater verdere negatiewe invloede het 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 slegs 48% van sy openbare skole ten minste een vorm van sportfasiliteit (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020:57, 63). Die 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 onwettig dwelms gebruik (Guimarães *et al.*, 2017:115) (vgl. 4.3.2.1 en 4.3.2.5).

Rusland

Rusland presteer redelik goed in elke kategorieë 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). Ooreenkomstig met Brasilië is dwelmmisbruik ook 'n probleem onder die jeug van Rusland, aangesien 40% van persone wat slegs een keer 'n dwelm gebruik, lewenslank daaraan verslaaf raak (Lobodov, 2021) (vgl. 4.3.2.5).

Indië

Indië het tekorte aan fasiliteite wat higiëne help reguleer en die voorsiening van elektrisiteit aan skole. Die voorkoming van infeksies en siektes noodsaak die implementering van voldoende handwasfasiliteite en die vestiging van goeie higiëniese gewoontes. Die Verenigde Nasies (2020:165-166) klassifiseer Indië as 'n ontwikkelende land. Assefa en Kumie (2014:2) identifiseer swak higiëne as 'n beduidende probleem in ontwikkelende lande. Die gebrek aan higiëniese handwasfasiliteite is 'n moontlike oorsaak van die hoë Covid-19-telling van 28,5 miljoen in Indië (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, 2003:12-13) (vgl. 4.3.2.3 en 4.3.2.4).

China

Daar is 'n korrelasie tussen skoolbywoning en die voorsiening van sanitasiegeriewe by skole. Alexander *et al.* (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 van 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) (vgl. 4.3.2.2).

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 sodoende aktiewe deelnemers in die ekonomie en samelewing te wees (Unesco, 2021b). 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% van die skole in die land wat nie toegerus is met laboratoriums nie (Departement van Basiese Onderwys, 2019:5). Ten einde wetenskapvakke suksesvol en doeltreffend aan leerders te onderrig, is praktiese ervaring in die vakgebied nodig. Dit vereis van leerders om werklike materiale en voorwerpe te hanteer, te manipuleer en die gebeure waar te neem; daarvoor word laboratoriums benodig. Die gevolge van die swak voorsiening van laboratoriums by skole kan waargeneem word in Suid-Afrikaanse leerders se resultate in die wetenskapgedeelte van die TIMSS-toets. In die nuutste toetse het graad 4-leerders 324 behaal en graad 8-leerders 370, wat onder die maatstaf vir lae prestasie (400) is (IEA, 2019) (vgl. 4.3.2.6 en 4.3.2.7).

5.3 AANBEVELINGS EN BESTE PRAKTYKE

Ten einde die derde subnavorsingsvraag te beantwoord, is die beste praktyke in die BRICS-lidlande en aanbevelings geïdentifiseer (vgl. 1.4.2). 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.

Die aanbevelings wat gemaak word ten einde die uitdagings verwant aan onderwysinfrastruktuur en die gehalte van onderwys die hoof te bied, word vervolgens gegee.

5.3.1 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 enige chemiese besoedeling en ontlasting, geredelik beskikbaar moet wees vir ten minste twaalf ure van die dag en binne 'n redelike en bereikbare afstand van die skool geleë moet wees (Unicef, 2021b). Die voorsiening van skoon drinkwater bied aan leerders 'n gesonder alternatief as koeldranke met 'n hoë suikerinhoud (Centers for Disease Control and Prevention, 2020). Verder help dit om die algehele inname van water te verhoog, wat sal lei tot verbeterde kognisie by leerders (Centers for Disease Control and Prevention, 2020) (vgl. 4.2.2.1 en 4.3.2.1).

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 ongelykheid al hoe groter aangesien lewenstandaarde nie verbeter kan word sonder voldoende onderrig nie (The Water Project, 2021). Regerings moet daarom WASH-inisiatiewe in hul beleide, strategieë en planne integreer. UNICEF (2021:17) lys die volgende maatreëls ter bevordering van die toegang tot water in skole:

- Die finansiering en ontwikkeling van die kapasiteit van waterbronne moet versnel word. Die toenemende aksie sal bykomende finansiële en menslike hulpbronne vereis.
- Besighede 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 besighede 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 sal rolmodelle vir leerders wees en kan 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.

5.3.2 Sanitasie

Gereelde gebruik van sanitasiegeriewe tydens skooltyd is 'n tekort wat baie leerders ervaar. Leerders voel dikwels ongemaklik om sanitasiegeriewe te gebruik om 'n verskeidenheid redes, soos onder meer 'n gebrek aan privaatheid, swak netheid van die geriewe en 'n tekort aan toiletpapier en seep (WGO, 2019b:12). Leerders skeep hul liggaamlike behoefte om sanitasiegeriewe te gebruik af wanneer hulle nie tydens lesse die geriewe mag gebruik nie of ongemaklik voel om te vra om die klaskamer te verlaat (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) (vgl. 4.2.2.2 en 4.3.2.2).

Die volgende maatreëls kan in plek gestel word om in die behoeftes met betrekking tot sanitasie van skole 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 dit sal personeel toelaat om verbruiksgoedere, soos seep en toiletpapier, aan te vul. Gevolglik sal enige probleme dadelik waargeneem word 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.

5.3.3 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 by skole bevorder word 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 van 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 die 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 liggings 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 stel, veral met die Covid-19-pandemie en die beskerming van leerders by skole. Die voorsiening van hierdie fasiliteite behoort deel te vorm van mediumtermynbeplanning en behoort in alle beleide geïnkorporeer te word (vgl. 4.2.2.3 en 4.3.2.3).

5.3.4 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 van 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 en selfs vermy word deur behoorlike regulasies en nasionale standaarde en sertifisering. Dit fasiliteer meer betroubare plaaslike produksie 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 vaardighedsontwikkeling te plaas, sal die gemeenskap bemagtig word om self sy lewenstandaard te verbeter. Byvoorbeeld, in sub-Sahara-Afrika word tradisionele vakleerlingskappe en formele tegniese en beroepsgerigte onderwys gebruik om 'n vaardige werksmag te skep en die sosio-ekonomiese situasie te verbeter (vgl. 4.2.2.4 en 4.3.2.4).

5.3.5 Sportfasiliteite

Deelname aan sport skep 'n positiewe omgewing vir leerders (Reverdito *et al.*, 2017:2), veral vir leerders in lae sosio-ekonomiese omgewings. Gereelde deelname aan sport korreleer met verskeie elemente van gesonde ontwikkeling onder leerders (Reverdito *et al.*, 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 (vgl. 4.2.2.5 en 4.3.2.5).

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 (British Council, 2021).
- Aangesien die oprigting van sportfasiliteite dikwels die skool se eie verantwoordelikheid is en sy eie finansiering vereis, moet hulle leerders toelaat om betrokke te raak deur sportklubs (British Council, 2021). Sportklubs voorsien aan leerders die geleentheid om verantwoordelikheid en aanspreeklikheid te neem wat bevoegdhede in hulle ontwikkel wat hulle later sal bevoordeel.
- Lee *et al.* (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 vêr van individue geleë is, daal die motivering om aan aktiwiteite deel te neem.
- Skole moet ander befondsingsopsies, soos borgskappe, oorweeg.

5.3.6 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 (vgl. 4.2.2.6 en 4.3.2.6). Die volgende aanbevelings word gemaak ten einde die tekort aan internettoegang in skole op te los:

- Die regering behoort wetlike en regulerende raamwerke in plek te stel wat belegging aanmoedig ten einde die beperkings te oorkom. 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 buigbaarheid en innoverende finansiering aan te bied.
- Netwerke en dienste behoort bekostigbaar vir sowel skole as individue te wees indien dit doeltreffend gebruik gaan word. Die finansiële hulpbronne van sekere leerders is beperk en armoede voorkom dikwels dat leerders die internet tuis kan 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 kommunikasietegnologiese dienste wat in die leeromgewing geïntegreer word om doeltreffende gebruik van die internet in onderwys te verseker. Hierdie toerusting moet onderhou, gereeld opgegradeer en beveilig word teen kuberaanvalle. Verder noodsaak die gebruik van hierdie toerusting betroubare elektrisiteitstoever.
- Dit kan nodig wees om skoolgeboue te herontwerp om die korrekte omgewing vir internettoeganklike leer te skep.

5.4 BELEGGING DEUR DIE BRICS-ORGANISASIE

Die sesde BRICS-beraad wat in 2014 plaasgevind het, het die stigting van die NDB meegebring. Die hoofokus van die NDB is om projekte, veral infrastruktuurontwikkeling, in die BRICS-lidlande te finansier om sodoende ekonomiese ontwikkeling en die vooruitgang van onderwys te bemagtig (Ramburuth & Rodrigues, 2015). Die NDB bied nie die nodige hulpbronne aan die lidlande om bestaande gapings in onderwys te oorbrug en sosio-ekonomiese kwessies op te los nie (Ramburuth & Rodrigues, 2015).

Die NDB het in 2020 'n totale begroting van US\$ 76 miljoen gehad, waarvan US\$ 72 miljoen aan inkomste-uitgawes en die oorblywende US\$ 4 miljoen aan kapitaaluitgawes toegeken is (NDB, 2021b). Die begroting wys 'n toename van 11,76% vanaf 2019 (NDB, 2021b). Brasilië het 'n projek ter waarde van US\$ 50 miljoen wat fokus op die oprigting en opgradering van skole in die Teresina-streek (NDB, 2021a). Die NDB befonds 'n projek van Rusland ter waarde van US\$ 60 miljoen waar die infrastruktuur van hoër onderwysinstellings verbeter word om sodoende 'n beter werksmag te skep (NDB, 2021a). Suid-Afrika en Indië het elk 'n projek ter

waarde van US\$ 1,4 miljard wat gerig is op die oprigting en opgradering van algemene infrastruktuur (NDB, 2021a). Die huidige fokus van die befondsing deur die NDB is egter op Covid-19 en bied aan elk van sy lede 'n lening van US\$ 1 miljard om ekonomiese herstel in die onderskeie lande te bewerkstellig (NDB, 2021a) (vgl. 4.4).

5.5 BEPERKINGS VAN DIE STUDIE

Die studie het die volgende beperkings gehad, soos deur die navorser geïdentifiseer:

- Daar is beperkte inligting beskikbaar aangaande die nasionale onderwysbegroting van Brasilië. Die inligting wat wel beskikbaar is, is nie nuut en aktueel nie.
- Daar is beperkte inligting beskikbaar oor die verdeling van die nasionale onderwysbegroting van die BRICS-lede en daarom is dit moeilik om die presiese bedrag te bepaal wat deur elk van die lede aan onderwysinfrastruktuur spandeer is.
- Daar is beperkte inligting beskikbaar aangaande die hoeveelheid biblioteke en laboratoriums by skole in Rusland en China.
- Baie van die dokumente wat deur Brasiliaanse en Chinese outeurs of uitgewers gepubliseer is, is nie in Engels vertaal nie. Gevolglik was dit moeilik om die dokumente en die inligting daarin vervat, te ontleed en in die studie te gebruik.
- Alhoewel alle inligting oor die NDB se befondsde projekte beskikbaar is, maak die klassifikasie van dokumente dit moeilik om te bepaal watter projekte aan onderwysinfrastruktuur gekoppel is.

5.6 BYDRAES VAN DIE STUDIE

Die volgende is as bydraes van die studie geïdentifiseer:

- Die studie ondersoek die verband tussen oorsaak en praktyk in verskeie onderwysstelsels en sal daarom 'n waardevolle bydrae maak tot die veld van vergelykende en internasionale opvoedkunde. Die invloed van onderwysinfrastruktuur op die gehalte van onderwys in die BRICS-organisasie is deur die studie ondersoek en die verband vasgestel.
- Die studie het uitdagings in die onderskeie lede van die BRICS-organisasie geïdentifiseer en sal bydra tot die ondersteuning en ontwikkeling van maatreëls om dié uitdagings die hoof te bied.
- Die studie het die geldbelegging deur die BRICS-organisasie se NDB ondersoek en verskaf 'n aanduiding van die infrastruktuurprojekte wat deur die bank gefinansier word.
- Laastens sal die studie bydra tot 'n verbeterde begrip van die invloed van onderwysinfrastruktuur vir lande of onderwysstelsels wat soortgelyke omstandighede

ervaar. Die studie sit die verhouding tussen die gehalte van onderwys en die verwante infrastruktuur uiteen ten einde die rol van infrastruktuur in onderwys vas te stel.

5.7 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 word die gevolgtrekking gemaak dat die stand van onderwysinfrastruktuur skole in verskillende streke en lande op verskillende wyses beïnvloed. Die invloede sluit onder meer die akademiese prestasie, gesondheid, skoolbywoning en sosio-ekonomiese omstandighede van leerders in. Verder beïnvloed dit die veiligheid van leerders sowel as personeel. Daar word van die onderskeie lede van die BRICS-organisasie verwag om begrip te verkry 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 betekenisvol vir die lede van die BRICS-organisasie om die voordele van voldoende onderwysinfrastruktuur te ondersoek. Toenames in die belegging in, 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 sal 'n betekenisvolle bydrae maak tot die begrip van alle belanghebbers in die onderwysstelsels aangesien dit die voordele van infrastruktuurontwikkeling meet, gefinansier deur die openbare sektor. Verder behoort dit 'n aanduiding te wees 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. Sodanige samewerking sal die uitdagings, beperkings en tekorte wat deur die studie geïdentifiseer is, die hoof bied. 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

- Acharya, A.S., Prakash, A., Saxena, P. & Nigam, A. 2013. Sampling: why and how of it. *Indian Journal of Medical Specialities*, 4(2):330-333.
- Adamson, B., Bray, M. & Mason, M. 2014. *Comparative education research: approaches and methods*. 2nd ed. Hong Kong: Springer.
- Adela, D., Fauziah, M. & Marmoah, S. 2019. Implementation of facilities and infrastructure management in public elementary schools. *All-Tanzim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1):102-134.
- Agenór, P.R. 2011. Infrastructure, public education and growth. *Bulletin of Economic Research*, 64(4):449-469.
- Ajayi, A., Ajayi, A.O., Olaleye, F.O. & Oyebola, O.B. 2017. Impact of overcrowded classrooms on academic performance of students in selected public secondary schools in Surulere local government of Lagos, Nigeria. *International Journal of Higher Education*, 7(1):110-132.
- Alexander, K.T., Boisson, S., Clasen, T., Freeman, M.C., Garn, J.V., Krauss, J., ... Sclar, G.D. 2017. Effects of sanitation on cognitive development and school absence: a systematic review. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 220:917-927.
- Alhajraf, N.M. & Alasfour, A.M. 2014. The impact of demographic & academic characteristics on academic performance. *International Business Research*, 7(4):72-100.
- American Psychological Association. 2019. *Education & socioeconomic status*. <https://www.apa.org/pi/ses/resources/publications/education> Date of access: 13 Jun. 2019.
- Ames, H., Glenton, C. & Lewis, S. 2019. Purposive sampling in a qualitative evidence synthesis: a worked example from a synthesis on parental perceptions of vaccination communication. *BMC Medical Research Methodology*, 19:1-9.
- Amini, C. & Nivorozhkin, E. 2015. The urban-rural divide in educational outcomes: evidence from Russia. *International Journal of Education Development*, 44(2015):118-133.
- Amoroso, J., Gresham, J. & Teixeira, J. 2017, 3 Oct. *Why education infrastructure matters for learning* [Blog post]. <https://blogs.worldbank.org/education/why-education-infrastructure-matters-learning> Date of access: 5 Nov. 2020.

- Anon. 2020. What are the 5 most popular sports in India? *The Citizen*, 17 Nov. <https://www.thecitizen.in/index.php/en/NewsDetail/index/12/19628/What-are-the-5-Most-Popular-Sports-in-India> Date of access: 18 May 2021.
- Anon. 2021. South China faces outages amid early summer, high electricity demand. *Global Times*, 28 May. <https://www.globaltimes.cn/page/202105/1224772.shtml> Date of access: 15 Jun. 2021.
- Ao, X., Jiangm D. & Zhao, Z. 2016. The impact of rural-urban migration on the health of the left-behind parents. *China Economic Review*, 37:126-139.
- Arimah, B. 2017. Infrastructure as a catalyst for prosperity of African cities. *Procedia – Engineering*, 198:245-266.
- Assefa, M. & Kumie, A. 2014. Assessment of factors influencing hygiene behavior among school in Mereb-Leke District, Northern Ethiopia: a cross sectional study. *BMC Public Health*, 14(1000):1-8.
- Astolfi, A., Minelli, G., Murgia, S., Pellerey, F., Puglisi, G.E. & Sacco, T. 2019. Influence of classroom acoustics on noise disturbance and well-being for first graders. *Frontiers in Psychology*, 10:1-20.
- Awan, A.G. & Hussain, S.F. 2020. Role of quality education in sustainable development of Pakistan. *Global Journal of Management, Social Science and Humanities*, 6(2):293-319.
- Baker, J.D. 2016. The purpose, process and methods of writing a literature review. *Association of periOperative Registered Nurses Journal*, 103(3):265-269.
- Barett, L., Barett, R., Davies, F. & Zhang, Y. 2016. The holistic impact of classroom spaces on learning in specific subjects. *Environment and Behavior*, 49(7):425-451.
- Barro, R.J. 2013. Education and economic growth. *Annals of Economics and Finance*, 14(2):301-328.
- Beckley, M. 2018. The power of nations: measuring what matters. *International Security*, 43(2):7-44.
- Bekerman, Z. 2010. Israel: unsuccessful and limited multicultural education. In: Steyn, H.J. & Wolhuter, C.C., eds. *Education and ethnicity: comparative perspectives*. Potchefstroom: Platinum Press. pp. 100-118.

- Berg, B.L. 2007. *Qualitative research methods for the social sciences*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Bhatt, M.P. & Cohen, D.K. 2012. The importance of infrastructure development to high-quality literacy instruction. *The Future of Children*, 22(2):117-138.
- Blake, D.W. 1982. The purposes and nature of comparative education: the contributions of I.J. Kandel. *Comparative Education*, 18(1):3-13.
- Blosser, P.E. 2021. *The role of laboratory in science teaching*. <https://narst.org/research-matters/laboratory-in-science-teaching> Date of access: 19 May 2021.
- Bowen, G.A. 2009. Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2):27-40.
- Branham, D. 2004. The wise man builds his house upon rock: the effects of inadequate school buildings on student attendance. *Social Science Quarterly*, 85(5):1112-1127.
- Bray, M. & Thomas, R.M. 1995. Levels of comparison in educational studies: different insights from different literatures and the value of multilevel analysis. *Harvard Educational Review*, 65(3):471-490.
- Bray, M. 2003. Community initiatives in education: goals, dimensions and linkages with governments. *Compare*, 33(1):31-45.
- BRICS. 2016. *History of BRICS*. <https://infobrics.org/page/history-of-brics/> Date of access: 27 Mar. 2020.
- BRICS. 2018. *BRICS in Africa: collaboration for inclusive growth and shared prosperity in the 4th industrial revolution*. <http://www.brics.utoronto.ca/docs/180726-johannesburg.html> Date of access: 5 Mar. 2019.
- British Council. 2021. *3 things you can do to encourage sports in your school*. <https://www.britishcouncil.com/en/programmes/education/youth-sports-leadership-encourage-sports> Date of access: 29 Jun. 2021.
- Broadfoot, P. 2000. Comparative education for the 21st century: retrospect and prospect. *Comparative Education*, 36(3):357-371.

Brock-Utne, B. 2014. Language: multilingual issues in developing nations. In: Steyn, H.J. & Wolhuter, C.C., eds. *The education system: a comparative education perspective*. Noordbrug: Keurkopié. pp. 276-303.

Brysiewicz, P. & Erlingsson, C. 2017. A hands-on guide to doing content analysis. *African Journal of Emergency Medicine*, 7(3):93-99.

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

Burnette, J., Mott, M.S., Robinson, D.H., Rutherford, A.S. & Walden, A. 2021. Illuminating the effects of dynamic lighting on student learning. *Sage Open*, 2(2):1-9.

Business Dictionary. 2019. *Fixed asset management*.

<http://www.businessdictionary.com/definition/fixed-asset-management.html> Date of access: 17 Jun. 2019.

Cambridge Dictionary. 2019. *Infrastructure*.

<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/infrastructure> Date of access: 5 Mar. 2019.

Campourakis, G. & Dalianis, S.A. 2005. *The acoustics of learning environments and implications in communication and learning*. Paper delivered at the 2005 Congress and Exposition on Noise Control Engineering, Rio de Janeiro, Brazil.

https://www.researchgate.net/publication/266346411_The_Acoustics_of_Learning_Environments_and_Implications_in_Communication_and_Learning Date of access: 18 Nov. 2020.

CEIC (Census and Economic Information Center). 2021a. *Brazil forecast: government expenditure*. <https://www.ceicdata.com/en/indicator/brazil/forecast-government-expenditure> Date of access: 9 Mar. 2021.

CEIC (Census and Economic Information Center). 2021b. *China forecast: government expenditure*. <https://www.ceicdata.com/en/indicator/china/forecast-government-expenditure> Date of access: 9 Mar. 2021.

CEIC (Census and Economic Information Center). 2021c. *India forecast: government expenditure*. <https://www.ceicdata.com/en/indicator/india/forecast-government-expenditure> Date of access: 9 Mar. 2021.

CEIC (Census and Economic Information Center). 2021d. *Russia forecast: government expenditure*. <https://www.ceicdata.com/en/indicator/russia/forecast-government-expenditure>

Date of access: 9 Mar. 2021.

CEIC (Census and Economic Information Center). 2021e. *South Africa forecast: government expenditure*. <https://www.ceicdata.com/en/indicator/south-africa/forecast-government-expenditure>

Date of access: 9 Mar. 2021.

Centers for Disease Control and Prevention. 2020. *Water access in schools*.

<https://www.cdc.gov/healthyschools/npao/wateraccess.htm> Date of access: 2 Jun. 2021.

Centre for Global Development. 2020. *Demographics and infrastructure*.

<https://www.cgdev.org/page/demographics-and-infrastructure> Date of access: 29 Oct. 2020.

CFR. 2021. *The Group of Twenty*. <https://www.cfr.org/backgrounder/group-twenty> Date of access: 25 Jan. 2022.

Chae, M., Hill, J. & Park, J. 2012. The effects of geography and infrastructure on economic development and international business development. *Journal of Infrastructure Development*, 4(2):91-113.

Chen, P., Wang, D., Shen, H., Yu, L., Gao, Q., Mao, L., ... Li, F. 2020. Physical activity and health in Chinese children and adolescents: expert consensus statement. *British Journal of Sports Medicine*, 2020(54):1321-1331.

Cheng, S., Li, Z., Uddin, S.M.N., Mang, H.P., Zhou, X., Zhang, J., ... Zhang, L. 2018. Toilet revolution in China. *Journal of Environmental Management*, 216:347-356.

Chilisa, B. & Kawulich, B.B. 2012. Selecting a research approach: paradigm, methodology and methods. In: Wagner, C., Kawulich, B.B. & Garner, M., eds. *Doing social research: a global context*. Berkshire: McGraw-Hill. pp. 51-61.

Chugunov, D., Shmis, T. & Ustinova, M. 2020. *Learning environments and learning achievement in the Russian federation*. Washington, DC: The World Bank Group.

Cloete, A.L. 2017. Technology and education: Challenges and opportunities. *HTS Theological Studies*, 73(4):1-7.

Coley, J.D. 2000. On the importance of comparative research: the case of folkbiology. *Child Development*, 71(1):82-90.

Corporate Finance Institute. 2020. *What is public infrastructure?*

<https://corporatfinanceinstitute.com/resources/knowledge/economics/public-infrastructure/>

Date of access: 3 Nov. 2020.

Crampton, F.E. 2009. Spending on school infrastructure: does money matter? *Journal of Educational Administration*, 47(3):305-322.

Creswell, J.W. 2014. *Research design: qualitative, quantitative and mixed method approaches*. 4th ed. London: Sage.

De Beer, Z.L. 2017. *Die BRICS-organisasie: betekenis vir onderwysvoorsiening in die lidlande*. Potchefstroom: NWU. (Tesis – PhD).

De Vaus, D. 2001. *Research design in social research*. London: Sage.

Dello-Iacovo, B. 2009. Curriculum reform and “quality education” in China: an overview. *International Journal of Educational Development*, 29:241-249.

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

Departement van Buitelandse Sake (Suid-Afrika). 2017. *BRICS Leaders Xiamen Declaration*. Pretoria.

Department of School Education and Literacy (India). 2021. *School education dashboard*. <http://dashboard.udiseplus.gov.in/mhrdreports/#/reportDashboard/state> Date of access: 8 April 2021.

Draga, L. 2017. Infrastructure and equipment. In: Veriava, F., ed. *Basic education rights handbook – education rights in South Africa*. Johannesburg: SECTION27. pp. 238-245.

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

Du Plessis, P. 2014. Problems and complexities of rural schools: challenges of education and social development. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 20(5):1109-1117.

Dudovskiy, J. 2020. *Interpretivism (interpretivist) research philosophy*. <https://research-methodology.net/research-philosophy/interpretivism/> Date of access: 8 Dec. 2020.

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

Echazarra, A. & Radinger, T. 2019. *Learning in rural schools: insights from PISA, TALIS and the literature*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

Eng, N. 2013. The impact of demographics on 21st century education. *CUNY Academic Works*, 50(1):272-282.

EnviroLoo. 2021. *Product features*. <https://www.enviro-loo.com/features.html> Datum van gebruik: 1 April 2021.

Equal Education. 2019. *School infrastructure*. <https://equaleducation.org.za/campaigns/school-infrastructure/> Date of access: 13 Mar. 2019.

Esser, F. & Vliegthart, R. 2017. Comparative research methods. *International Encyclopedia of Communication Research Methods*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/9781118901731.iecrm0035>

Etikan, I., Musa, S.A. & Alkassim, R.S. 2016. Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1):1-4.

Fisk, W.J. 2017. The ventilation problem in schools; literature review. *Indoor Air*, 27(6):1039-1051.

Foldbjerg, P., Grün, G., Sedlbauer, K.P. & Urlaub, S. 2016. *The impact of ventilation and daylight on learning in schools – a summary of the actual state of knowledge*. Paper delivered at the Indoor Air Conference in Belgium, Ghent. <https://www.researchgate.net/publication/305268394> [The impact of ventilation and daylight on learning in schools - a summary of the actual state of knowledge](https://www.researchgate.net/publication/305268394) Date of access: 17 Nov. 2020.

G7. 2016. *Ise-shima principles for promoting quality infrastructure investments*. Tokyo: Organisation for Economic Co-operation and Development.

Gapp, R., Harwood, I. & Stewart, H. 2017. Exploring the alchemy of qualitative management research: seeking trustworthiness, credibility and rigor through crystallization. *The Qualitative Report*, 22(1):1-19.

- Gardiner, M. 2008. *Education in rural areas*. Johannesburg: Centre for Education Policy Development.
- Geladze, D. 2015. Using internet and computer technologies in learning/teaching process. *Journal of Education and Practice*, 6(2):67-69.
- Global Infrastructure Outlook. 2021a. *Investment estimates for Russia*. <https://outlook.gihub.org/countries/Russia> Date of access: 24 Mar. 2021.
- Global Infrastructure Outlook. 2021b. *Investment estimates for India*. <https://outlook.gihub.org/countries/India> Date of access: 24 Mar. 2021.
- Global Infrastructure Outlook. 2021c. *Investment estimates for China*. <https://outlook.gihub.org/countries/China> Date of access: 24 Mar. 2021.
- Good Reads. 2021. *Edmund Burke*. <https://www.goodreads.com/quotes/111024-those-who-don-t-know-history-are-doomed-to-repeat-it> Date of access: 1 Jul. 2021. .
- Gotbaum, R. 2011. The Difference Between Soft and Hard Infrastructure, And Why It Matters. *StateImpact*, 26 Oct. <https://stateimpact.npr.org/new-hampshire/2011/10/26/infrustructure-soft-and-hard/> Date of access: 24 January 2022.
- Guimarães, R.A., De Souza, M.M., Caetano, K.A.A., Teles, S.A. & De Matos, M.A. 2017. Use of illicit drugs by adolescents and young adults of an urban settlement in Brazil. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 64(2):114-118.
- Hakimi, D.P. 2011, 16 Aug. *3 ways lighting affects students in the classroom (and what to do about it)* [Blog post]. <https://www.alconlighting.com/blog/newsfeed/does-lighting-in-the-classroom-affect-student-concentration/> Date of access: 17 Nov. 2020.
- Hall, R.E. & Jones, C.I. 1999. Why do some countries produce so much more output per worker than others? *The Quarterly Journal of Economics*, 144(1):83-116.
- Hannah, R. 2013. *The effect of classroom physical environment on student learning*. Michigan: Western Michigan University. (Thesis – BEd Hons).
- Hansen-Krening, N. 1993. Authors of color: a multicultural perspective. *Journal of Reading*, 36(2):124-129.
- Hantrais, L. 2009. *International comparative research: theory, methods and practice*. New York, NY: Palgrave Macmillan.

Health Europa. 2020. *Almost half of children not using proper hand hygiene at school*. <https://www.healtheuropa.eu/almost-half-of-children-not-using-proper-hand-hygiene-at-school/101335/> Date of access: 13 Jun. 2021.

Hillman N. & Weichman, T. 2016. *Education deserts: the continued significance of “place” in the twenty-first century*. Washington, DC: American Council on Education.

HindRise. 2021. *Schools in rural India – seeking immediate attention*. <https://hindrise.org/resources/schools-in-rural-india/> Date of access: 7 Jun. 2021.

Hong, K. & Zimmer, R. 2016. Does investing in school infrastructure improve student achievement. *Economics of Education Review*, 53(1):143-158.

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

Indian Ministry of Human Resources Development. 2017. *Beijing Declaration on Education*. New Delhi.

Internet Society. 2017. *Internet access and education: key considerations for policy makers*. <https://www.internetsociety.org/resources/doc/2017/internet-access-and-education/> Date of access: 29 Jun. 2021.

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

Jansen, J.D. 2016. Introduction to the language of research. In: Maree, K., ed. *First steps in research*. Pretoria: Van Schaik. pp. 16-24.

Jia, X., Du, Y., Si, A. & Zhang, X. 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> Date of access: 1 Jun. 2021.

Jiayuan, W. 2020. Revolutionary potties: China’s “toilet revolution”, five years later. 3 Aug, *Sixth Tone*. <https://www.sixthtone.com/news/1006003/revolutionary-potties-chinas-toilet-revolution%2C-five-years-on> Date of access: 13 Jun. 2021.

Jingjing, Y. 2019. “Toilet revolution” will basically complete the renovation of rural toilets in 2020. *ChinaNews*, 19 Nov. <http://www.chinanews.com/sh/2019/11-19/9011415.shtml> Date of access: 7 April 2021.

Johnson, W. & Manderson. 2020, 6 Sept. *The influence of acoustics on learning* [Blog post]. <https://schoolecosystem.org/2020/09/06/the-influence-of-acoustics-on-learning/#:~:text=In%20Sum-Noise%20makes%20it%20harder%20for%20all%20children%20to%20hear%2C%20to,become%20noisier%20once%20in%20use> Date of access: 18 Nov. 2020.

Jonck, R. 2014. Education is a critical component of building blocks in BRICS plans. IOL, 27 Aug. <https://www.iol.co.za/business-report/opinion/education-is-a-critical-component-of-building-blocks-in-brics-plans-1741486> Date of access: 6 Mar. 2020.

Josefson, J., Lewis, M. & Rotar, A. 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) Date of access: 7 April 2021.

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*. Tanzania: University of Tanzania. (Dissertation – MEd).

Kalai, J., Mueni, K.B., Mulei, K.O., Mutune, M.J. & Waita, K.J. 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

Kavishwar, A. 2018. Digital education among students in rural areas. *Forbes India*, 2 Apr. <http://www.forbesindia.com/blog/education/digital-education-among-students-in-rural-areas/> Date of access: 2 Jun. 2021.

Khaitan, S. 2021, 26 Jan. *Budget explainer: how India funds public school education* [Blog post]. [https://www.indiaspend.com/budget/budget-explainer-how-india-funds-public-school-education-718488#:~:text=In%202019%2D20%2C%20India%20allocated,5.25%20billion\)%20to%20higher%20education](https://www.indiaspend.com/budget/budget-explainer-how-india-funds-public-school-education-718488#:~:text=In%202019%2D20%2C%20India%20allocated,5.25%20billion)%20to%20higher%20education) Date of access: 24 Mar. 2021.

Kivunja, C. & Kuyini, A.B. 2017. Understanding & applying research paradigms in educational contexts. *International Journal of Higher Education*, 6(5):26-41.

Klimova, E. 2013. Distance learning: tackling the problem of education in rural Russia. *Russia Beyond*, 22 May. https://www.rbth.com/society/2013/05/22/distance_learning_one_solution_to_the_problem_of_education_in_rural_r_26247.html Date of access: 11 Jun. 2021.

- Klinov, L. 2019. The 10 most popular sports in China. *Sapore di Cina*, 13 Aug. <https://www.saporedicina.com/english/most-popular-sports-in-china/> Date of access: 18 May 2021.
- Knothm G. 2013, 30 Jul. *Electricity for education* [Blog post]. <http://campaignforeducationusa.org/blog/detail/electricity-for-education> Date of access: 17 May 2021.
- Korneichuk, D. 2020. Physical education in Soviet schools – what was it like? *Russia Beyond*, 23 Mar. <https://www.rbth.com/history/331873-physical-education-in-soviet-schools> Date of access: 7 pr.. 2021.
- Kosonen, K. 2017. Language policy and education in Southeast Asia. In: McCarty, T. & May, T.L., eds. *Language policy and political issues in education*. 3rd ed. s.l.: Springer. pp. 477-490.
- Krippendorff, K. 2013. *Content analysis: an introduction to its methodology*. 3rd ed. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Kronenberg, T. & Kuckshinrichs, W. 2011. *Demography and infrastructure: national and regional aspects of demographic change*. Dordrecht: Springer.
- Kumar, R. 2019. *Research methodology: a step-by-step guide for beginners*. 5th ed.. London: Sage.
- Kumar, U. 2018. Here's how sport en education work well together. *India Today*, 27 Nov. <https://www.indiatoday.in/education-today/featurephilia/story/here-s-how-sports-and-education-work-well-together-1397094-2018-11-27> Date of access: 27 Jul. 2020.
- Kundu, D. & Pandey, A. 2020. Exploring urban-rural inequality in India in the post-economic reform period. *Environment and Urbanisation Asia*, 11(1):102-122.
- Kurilovas, E. 2020. On data-driven decision-making for quality education. *Computers in Human Behvaior*, 107:1-9.
- Lalani, F & Li, C. 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/> Date of access: 18 May 2021.

- Lavrakas, P.J. 2008. Purposive sampling. *Encyclopedia of survey research methods*.
<https://methods.sagepub.com/reference/encyclopedia-of-survey-research-methods/n419.xml>
 Date of access: 12 Feb. 2021.
- Lee, S.A., Ju, Y.J., Lee, J.E., Hyun, I.S., Nam, J.Y., Han, K. & Park, E. 2016. The relationship between sports facility accessibility and physical activity among Korean adults. *BMC Public Health*, 16(893):1-8.
- Lei, S.A. 2010. Classroom physical design influencing student learning and evaluation of college instructors: a review of literature. *Education*, 131(1):128-134.
- Lemmer, E.M., Meier, C. & Van Wyk, J.N. 2008. Multicultural education and diversity in schooling. In: De Wet, N.C., Lemmer, E.M. & Wolhuter, C.C., eds. *Comparative education: education systems and contemporary issues*. Pretoria: Van Schaik. pp. 162-186.
- Li, S.D., Zhang, X., Tang, W. & Xia, Y. 2017. Predictors and implications of synthetic drug use among adolescents in the gambling capital of China. *Sage Open*, 7(4). doi: 10.1177/2158244017733031
- 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> Date of access: 15 Jun. 2021.
- Lupton, R. 2006. How does place affect education? In: Delorenzi, E., ed. *Going places: neighbourhood, ethnicity and social mobility*. London: IPPR. pp. 1-11.
- Macro Trends. 2021. *South Africa Rural Population 1960-2021*.
<https://www.macrotrends.net/countries/ZAF/south-africa/rural-population> Date of access: 11 Jun. 2021.
- Macupe, B. 2018. Varsity doesn't prepare us to teach in rural areas. *Mail & Guardian*, 26 Jan. <https://mg.co.za/article/2018-01-26-00-varsity-doesnt-prepare-us-to-teach-in-rural-areas>
 Date of access: 2 Jun. 2021.
- Marais, P. 2016. "We can't believe what we see": overcrowded classrooms through the eyes of student teachers. *South African Journal of Education*, 36(2):1-10.
- Maree, K. 2016. Planning a research proposal. In Maree, K., ed. *First steps in research*. Pretoria: Van Schaik. pp. 16-47.

- Markard, J. 2009. *Characteristics of infrastructure sectors and implication for innovation processes*. Dübendorf, Switzerland: Cirus.
- Marl, A. 2019. Brazilian rural schools suffer from a lack of connectivity. *ZDNet*, 19 Jul. <https://www.zdnet.com/article/brazilian-rural-schools-suffer-from-lack-of-connectivity/> Date of access: 7 April 2021.
- Masaiti, G. & Mulenga, I.M. 2015. The relationship between education, economy and employment: is higher education curriculum an ingredient? In: Steyn, H.J. & Wolhuter, C.C., eds. *The education system: a comparative education perspective*. Potchefstroom: Keurkopié. pp. 153-177.
- Maswikiti, N. 2005. *The influence of socioeconomic status and quality of education on schools children's academic performance in South Africa*. Cape Town: University of Cape Town. (Dissertation – MBA).
- Mayring, P. 2004. Qualitative content analysis. In: Flick, U., Steinke, I. & Von Kardorff, E., eds. *A companion to qualitative research*. London: Sage. pp. 266-269.
- Meier, C. & West, J. 2020. Overcrowded classrooms – the Achilles heel of South African education? *South African Journal of Childhood Education*, 10(1):617-627.
- Mejdalani, A., Mendes e Costa, R., Hallack, M., Lopez, D., & Vazquez, M. 2018. *A brighter future: the impact of rural school electrification programs on the dropout rate in primary education in Brazil*. Inter-American Development Bank. <http://dx.doi.org/10.18235/0001468>
- Merriam-Webster. 2021. *Sampling*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/sampling> Date of access: 1 Mar. 2021.
- Meyer, E. & Strydom, Z. 2020. *Business studies grade 11 learner's book* (Horizon). 5th ed. Roodepoort: Consumo.
- Ministry of Finance (Russian Federation). 2021. *Annual report on the consolidated budget execution*. <https://minfin.gov.ru/en/statistics/conbud/> Date of access: 9 Mar. 2021.
- Mondal, M. 2020. Only 23% of Indian households have access to internet for e-education, says UNICEF report. *The Print*, 27 Aug. <https://theprint.in/india/education/only-23-of-indian-households-have-access-to-internet-for-e-education-says-unicef-report/490365/> Date of access: 8 April 2021.

- Morazán, P., Knoke, I., Knoblauch, D. & Schäfer, T. 2012. *The role of BRICS in the developing world*. Brussels, Belgium: European Union.
- Musyoka, L. 2013. *Influence of provision of school physical infrastructure*. Nairobi: University of Nairobi. (Dissertation – MEd).
- N.D.B. (New Development Bank). 2021a. *Projects*. <https://www.ndb.int/projects/list-of-all-projects/> Date of access: 16 Jun. 2021.
- N.D.B. (New Development Bank). 2021b. *Summary of the NDB Budget for 2020*. <https://www.ndb.int/data-and-documents/summary-of-budget/> Date of access: 16 Jun. 2021.
- 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> Date of access: 2 Jun. 2021.
- National Research Council. 2007. *Green schools: attributes for health and learning*. Washington, DC: The National Academies Press.
- National Science Teaching Association. 2011. *Quality science education and 21st-century skills*. <https://www.nsta.org/nstas-official-positions/quality-science-education-and-21st-century-skills> Date of access: 19 May 2021.
- National Treasury (South Africa). 2016. *2016 budget highlights*. Pretoria.
- National Treasury (South Africa). 2017. *2017 budget highlights*. Pretoria.
- National Treasury (South Africa). 2018. *2018 budget highlights*. Pretoria.
- National Treasury (South Africa). 2019. *2019 budget highlights*. Pretoria.
- National Treasury (South Africa). 2020. *2020 budget highlights*. Pretoria.
- Nayar, V. 2020. New school of thought for rural education. *Business Line*, 24 Jul. <https://www.thehindubusinessline.com/opinion/new-school-of-thought-for-rural-education/article32185097.ece> Date of access: 7 Jun. 2021.
- Neuendorf, K.A. 2017. *The content analysis guidebook*. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage.
- 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):307-322.

- Nieuwenhuis, J. 2016a. Planning a research proposal. In: Maree, K., ed. *First steps in research*. Pretoria: Van Schaik. pp. 49-69.
- Nieuwenhuis, J. 2016b. Analysing qualitative data. In Maree, K., ed. *First steps in research*. Pretoria: Van Schaik. pp. 103-131.
- 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/> Date of access: 13 Mar. 2019.
- No'voa, A. & Yariv-Mashal, T. 2003. Comparative research in education: a mode of governance or a historical journey? *Comparative Education*, 39(4):423-438.
- Noah, H.J. & Eckstein, M.A. 1969. *Toward a science of comparative education*. London: Macmillan.
- Nunez, E. 2016. *The effects of geographic location on education*. <https://prezi.com/otn4tcyfjI0s/the-effects-of-geographic-location-on-education/> Date of access: 13 Jun. 2019.
- O'Leary, Z. 2014. *The essential guide to doing your research project*. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage.
- O'Neill, J. 2001. Building better global economic BRICs. *Global Economic Paper*:1-16.
- Odendal, F.F. 1988. *HAT: Handwoordeboek van die Afrikaanse taal*. 2de uitg. Johannesburg: Perskor-Uitgewery.
- OESO (Organisasie vir Ekonomiese Samewerking en Ontwikkeling). 2020a. *School education during Covid-19: were teachers and students ready?* Parys: OESO.
- OESO (Organisasie vir Ekonomiese Samewerking en Ontwikkeling). 2020b. *Class size & Student-teacher ratio*. <https://gpseducation.oecd.org/revieweducationpolicies/#!node=41720&filter=all> Date of access: 10 April 2021.
- Office of Educational Technology. 2020. *Infrastructure*. <https://tech.ed.gov/netp/infrastructure/> Date of access: 29 Oct. 2020.
- Olson, M. 2009. Document analysis. In: Durepos, G., Mills, A.J. & Wiebe, E., eds. *Encyclopedia of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage. pp. 319-321.

- Onyekwena, C., Taiwo, O. & Uneze, E. 2014. South Africa in BRICS: a bilateral trade analysis. *South African Institute of International Affairs*, 181:1-32.
- OpenLearn. 2020. *Interpretivism*. <https://www.open.edu/openlearn/education-development/education/engaging-educational-research/content-section-3.3> Date of access: 8 Dec. 2020.
- Palinkas, L.A., Horwitz, S.M., Green, C.A., Wisdom, J.P., Duan, N. & Hoagwood, K. 2015. Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration Policy in Mental Health*, 42(5):533-544.
- Pang, N. 2013. Globalization and education. In: Steyn, H.J. & Wolhuter, C.C., eds. *The education system: a comparative education perspective*. Potchefstroom: Keurkopié. pp. 194-210.
- Pinnock, H. 2009. *Language and education: the missing link*. London: Unesco.
- Posthuma, A.B. 2011. *The nature of mathematics teachers' reflective practice*. Pretoria: University of Pretoria. (Thesis – PhD).
- Press Trust of India. 2019. Over 36% of schools in India without electricity: HRD minister. *Hindustan Times*, 9 Jul. <https://www.hindustantimes.com/india-news/over-36-schools-in-india-without-electricity-hrd-minister/story-nEaKWjOUG02O75MOU5soiL.html> Date of access: 7 April 2021.
- Ramburuth, P. & Rodrigues, J.W. 2015. *Investment in education and impact on economic growth within BRIC countries*. Paper delivered at the Sydney International Business Research Conference.
- Rashidah. 2017, 24 Aug. *Importance of academic libraries in schools* [Blog post]. <https://safsms.com/blog/importance-academic-library-schools/> Date of access: 19 May 2021.
- Rawal, R. 2019. What is the rural education scenario in India and how can we change it? *India Today*, 19 Aug. <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> Date of access: 7 Jun. 2021.
- Regering van Suid-Afrika. 2017. *BRICS (Brazil, Russia, India, China, South Africa)*. <https://www.gov.za/about-government/brics-brazil-russia-india-china-south-africa-1> Date of access: 5 Mar. 2019.

Reiersgord, D. 2020. Online education during the pandemic: the challenges and opportunities. *Maverick Citizen*, 3 Apr. <https://www.dailymaverick.co.za/article/2020-04-03-online-education-during-the-pandemic-the-challenges-and-opportunities/> Date of access: 19 May 2021.

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

Rouse, M. 2007. *Infrastructure management*. <https://searchcio.techtarget.com/definition/infrastructure-management> Date of access: 18 Nov. 2020.

Runde, D.F. 2017. *Quality infrastructure: ensuring sustainable economic growth*. Washington, DC: Center for Strategic and International Studies.

Ryan, G. 2018. Introduction to positivism, interpretivism and critical theory. *Nurse Researcher*, 25(4):14-20.

Sanders, M.G. 2003. Community involvement in schools: concept and practice. *Education and Urban Society*, 35(2):161-180.

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/> Date of access: 19 May 2021.

Sharma, S. 2020. Why are there so many power cuts in India? Large amount of electricity produced is simply wasted. *Financial Express*, 27 Feb. <https://www.financialexpress.com/industry/why-are-there-so-many-power-cuts-in-india-large-amount-of-electricity-produced-is-simply-wasted/1882746/> Date of access: 15 Jun. 2021.

Silverman, D. & Marvasti, A. 2008. *Doing qualitative research: a comprehensive guide*. London: Sage.

Simoes, D. 2019, 4 Mar. *Comfort in the classroom: how temperature affects learning* [Blog post]. <https://www.zehnder.co.uk/blogarticles/comfort-classroom-how-temperature-affects-learning> Date of access: 12 Nov. 2020.

Sinelnikov, O.A. & Hastie, P. 2008. Teaching sport education to Russian students: an ecological analysis. *European Physical Education Review*, 14(2):203-222.

Singaram, V.S. & Sommerville, T. 2018. Exploring demographic influences on students' academic performance over a five-year programme. *South African Journal of Education*, 32(2):273-287.

Smith, E. 2020. *What is the role of politics in education?*

South African Market Insights. 2021. *Education statistics*.

<https://www.southafricanmi.com/education-statistics.html> Date of access: 7 Jun. 2021.

Stanley, M. 2011. Rural areas. *National Geographic*. <https://libguides.nwu.ac.za/harvard-referencing/encyclopedias> Date of access: 7 Jun. 2021.

Star, S.L. 1999. The ethnography of infrastructure. *American Behavioural Scientist*, 43(3):377-391.

Statista. 2018. *Interest in sports in Russia in 2018, by type*.

<https://www.statista.com/statistics/1058657/interst-in-sports-in-russia-by-type/> Date of access: 18 May 2021.

Statista. 2020a. *Number of internet users worldwide from 2005 to 2019*.

<https://www.statista.com/statistics/273018/number-of-internet-users-worldwide/> Date of access: 19 Nov. 2020.

Statista. 2020b. *Number of state (municipal) schools in rural areas in Russia from 2000 to 2019*. <https://www.statista.com/statistics/1193411/number-of-rural-schools-in-russia/> Date of access: 2 Jun. 2021.

Statista. 2021a. *Average number of electricity outages per consumer unit in Brazil from 2010 to 2019*. <https://www.statista.com/statistics/987917/number-electricity-outages-brazil/> Date of access: 15 Jun. 2021.

Statista. 2021b. *Global digital population as of October 2020*.

<https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/> Date of access: 19 Nov. 2020.

Statista. 2021c. *Public expenditure on education in China from 2010 to 2020*.

<https://www.statista.com/statistics/455492/china-public-expenditure-on-education/> Date of access: 9 Mar. 2021.

StatsSA. 2019. General Household Survey, 2018. Pretoria: StatsSA.

Stearns, P.N. 1998. *Why study history?* [https://www.historians.org/about-aha-and-membership/aha-history-and-archives/historical-archives/why-study-history-\(1998](https://www.historians.org/about-aha-and-membership/aha-history-and-archives/historical-archives/why-study-history-(1998) Date of access: 29 Oct. 2020.

Steyn, H.J. & Wolhuter, C.C. 2008. The education system and probable societal trends of the twenty-first century. In: Steyn, H.J. & Wolhuter, C.C., eds. *Education systems: challenges of the 21st century*. Noordbrug: Keurkopié. pp. 1-34.

Steyn, H.J. & Wolhuter, C.C. 2013. *The education system: a comparative education perspective*. Noordbrug: Keurkopié.

Steyn, H.J. 2008. *Die vergelykende metode in vergelykende opvoedkunde*. Potchefstroom: Keurkopié.

Steyn, H.J. 2013. The education system: an exploratory perspective. In: Steyn, H.J. & Wolhuter, C.C., eds. *The education system: a comparative education perspective*. Noordbrug: Keurkopié. pp. 48-70.

Steyn, H.J., Vos, D. & De Beer, Z.L. 2018. Education in a modern society. *BCES Conference Books*, 16(1):10-19.

Steyn, H.J., Wolhuter, C.C., De Beer, Z.L. & Vos, D. 2017. *Die Suid-Afrikaanse onderwysstelsel: kernkenmerke in fokus*. Noordbrug: Keurkopié.

Steyn, H.J., Wolhuter, C.C., De Beer, Z.L. & Vos, D. 2018. Produktiwiteit in die onderwysstelsel: kan dit verbeter? *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 48(2-4):992-1008.

Suid-Afrika. 2013. Regulations pertaining to minimum uniform norms and standards for public school infrastructure. (Notice 920). *Government Gazette*, 37807:3, 29 Nov.

Suid-Afrikaanse Skolewet 84 van 1996.

Suleman, Q. & Hussain, I. 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.

Taiwo, B.M. 2000. Maintenance of school infrastructure for productivity. *Educational productivity in Nigeria*. Ilorin: NAEAP.

Taylor, A. & Vlastos, G. 2009. *Linking architecture and education: sustainable design for learning environment*. Albuquerque, NM: University of New Mexico Press.

Thanh, N.C. & Thanh, T.T.L. 2015. The interconnection between interpretivist paradigm and qualitative methods in education. *American Journal of Educational Science*, 1(2):24-27.

The Water Project. 2019. *A good education*. <https://thewaterproject.org/why-water/education>
Date of access: 2 Jun. 2021.

Thomas, R.M. 2016. The symbolic linking of politics and education. In: Thomas, R. M., ed. *Politics and education: cases from eleven nations*. Oxford: Pergamon Press. pp. 1-29.

Thompson, K. 2015. *Positivism and interpretivism in social research*.
<https://revisesociology.com/2015/05/18/positivism-interpretivism-sociology/> Date of access: 7 Mar. 2021.

Töre, Ö. 2020. Reasons why sports should be included in the school curriculum. *FTN News*, 21 Sept. <https://ftnnews.com/sports/40331-reasons-why-sports-should-be-included-in-the-school-curriculum> Date of access: 18 May 2021.

Trading Economics. 2019. *Brazil – rural population*.
<https://tradingeconomics.com/brazil/rural-population-percent-of-total-population-wb-data.html>
Date of access: 3 Jun. 2021.

Trading Economics. 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/#:~:text=Since%202016%2C%20investments%20in%20infrastructure,billion%20Brazilian%20reals%20in%202019>. Date of access: 24 Mar. 2021.

Trading Economics. 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> Date of access: 24 Mar. 2021.

Tsukerman, S. 2016. Problems with education in Russia. *Real Reporting.org*, 29 Aug.
<https://newslanc.com/problems-with-education-in-russia/> Date of access: 11 Jun. 2021.

Uncapher, M. 2016. *The science of effective learning spaces*.
<https://www.edutopia.org/article/science-of-effective-learning-spaces-melina-uncapher> Date of access: 17 Nov. 2020.

- Unesco Institute for Statistics. 2021a. *Brazil participation in education*. <http://uis.unesco.org/en/country/br> Date of access: 4 April 2021.
- Unesco Institute for Statistics. 2021b. *China participation in education*. <http://uis.unesco.org/en/country/cn> Date of access: 4 April 2021.
- Unesco Institute for Statistics. 2021c. *China participation in education*. <http://uis.unesco.org/en/country/cn> Date of access: 4 April 2021.
- Unesco Institute for Statistics. 2021d. *India participation in education*. <http://uis.unesco.org/en/country/in> Date of access: 4 April 2021.
- Unesco. 1996. *Learning the treasures within*. Paris.
- Unesco. 2005. *Education for all (EFA): global monitoring report 2005: the quality imperative*. Paris.
- Unesco. 2014. *BRICS: Building education for the future – recommendations for the future*. Paris.
- Unesco. 2016. *GEM Report: Policy Paper 23*. Paris.
- Unesco. 2018. *One in five children, adolescents and youth is out of school*. Montreal: Unesco Institute for Statistics.
- Unesco. 2021a. *Sports and values in Brazil*. <https://en.unesco.org/fieldoffice/brasilia/expertise/sport-brazil> Date of access: 15 Jun. 2021.
- Unesco. 2021b. *Digital transformations and innovations in Brazil*. <https://en.unesco.org/fieldoffice/brasilia/expertise/digital-transformation-brazil> Date of access: 15 Jun. 2021.
- Unicef. 2021a. *Water*. <https://www.unicef.org/wash/water> Date of access: 15 April 2021.
- Unicef. 2021b. *Water security for all*. New York, NY.
- Unicef. 2021c. *Unicef and the sustainable development goals*. <https://www.unicef.org/sdgs#sdg6> Date of access: 2 Jun. 2021.
- United Nations Industrial Development Organisation. 2016. *Quality infrastructure: building trust for trade*. Vienna, Austria.

United States Department of Education, National Center for Education Statistics & National Forum on Education Statistics. 2003. *Planning guide for maintaining school facilities*. Washington, DC: National Center for Education Statistics.

Universiteit van die Witwatersrand. 2021. *Research support: research methodology*. <https://libguides.wits.ac.za/c.php?g=693518&p=4914913> Date of access: 6 Jan. 2021.

Utsumi, I. 2014. 15 most popular sports in Brazil. *The Brazil Business*, 21 Jul. <https://thebrazilbusiness.com/article/15-most-popular-sports-in-brazil> Date of access: 18 May 2021.

Van der Stel, A. 2014. *The impact of demographics in education*. Allendale, MI: Grand Valley State University. (Thesis – MEd Hons.).

Van Wyk, B. 2009. *Research design and methods – part 1*. https://www.uwc.ac.za/Students/Postgraduate/Documents/Research_and_Design_I.pdf Date of access: 26 Jun. 2019.

Vehovar, V., Toepoel, V. & Steinmetz, S. 2016. Non-probability sampling. In: Wolf, C., Joye, D., Smith, T. & Fu. Y., eds. *The Sage handbook of survey methodology*. London: Sage. pp. 327-343.

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> Date of access: 17 May 2021.

Verenigde Nasies Ontwikkelingsplan. 2019. *Indeks van menslike ontwikkeling 2019*. <http://hdr.undp.org/en/content/2019-human-development-index-ranking> Date of access: 1 April 2020.

Verenigde Nasies. 2019a. *Impact of rapid technological change on sustainable development*. New York, NY.

Verenigde Nasies. 2019b. *Sustainable development goals*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> Date of access: 5 Mar. 2019.

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

Vos, D. & De Beer, Z.L. 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.

Vos, D. 2018. The management of resources. In: Buthelezi, A.B. & Wolhuter, C.C., eds. *Signposts for school management and leadership*. Noordbrug: Keurkopié. pp. 121-164.

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

Wang, K. & Wang, X. 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.

Water.org. 2021. *Brazil*. <https://water.org/our-impact/where-we-work/brazil/> Date of access: 2 Jun. 2021.

Watson, K. 2020. Coronavirus: the realities of schooling in rural Brazil. *BBC*, 19 Nov. <https://www.bbc.com/news/world-latin-america-54990593> Date of access: 3 Jun. 2021.

Watson, R.T. & Webster, J. 2002. Analyzing the past to present for the future: writing a literature review. *Management Information Systems Quarterly*, 26(2):13-23.

Wêreldbank. 2005. *In their own language ... education for all*. Washington, DC.

Wêreldbank. 2010. *Africa's infrastructure: a time for transformation*. Washington, DC.

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

Wêreldbank. 2020. *School starting age (years)*. <https://data.worldbank.org/indicator/SE.PRM.AGES> Date of access: 10 April 2021.

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

Wêreldbank. 2021b. *Pupil-teacher ratio, primary*.

<https://data.worldbank.org/indicator/SE.PRM.ENRL.TC.ZS?locations=BR-CN-IN-RU-ZA>

Date of access: 29 Mar. 2021.

Wêreldbank. 2021c. *Pupil-teacher ratio, secondary*.

<https://data.worldbank.org/indicator/SE.SEC.ENRL.TC.ZS?locations=BR-CN-IN-RU-ZA> Date

of access: 29 Mar. 2021.

Wêreldbank. 2021d. *Literacy rate, adult total (% of people ages 15 and above) – South Africa, Brazil, Russian Federation, India, China*.

<https://data.worldbank.org/indicator/SE.ADT.LITR.ZS?locations=ZA-BR-RU-IN-CN> Date of

access: 16 Jun. 2021.

Wêreldbank. 2021e. *Literacy rate, youth total (% of people ages 15 – 24) – South Africa, Brazil, Russian Federation, India, China*.

<https://data.worldbank.org/indicator/SE.ADT.1524.LT.ZS?locations=ZA-BR-RU-IN-CN> Date

of access: 16 Jun. 2021.

Wêreldbank. 2021f. *The Human Capital Project: Frequently Asked Questions*.

<https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital/brief/the-human-capital-project-frequently-asked-questions#HCII> Date of access: 24 Jan. 2022.

WGO (Wêreldgesondheidsorganisasie). 2019. *Drinking water*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water#:~:text=Safe%20and%20readily%20available%20water,contribute%20greatly%20to%20poverty%20reduction)

[water#:~:text=Safe%20and%20readily%20available%20water,contribute%20greatly%20to%20poverty%20reduction](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water#:~:text=Safe%20and%20readily%20available%20water,contribute%20greatly%20to%20poverty%20reduction). Date of access: 15 April 2021.

WGO (Wêreldgesondheidsorganisasie). 2019b. *Improving health and learning through better water, sanitation and hygiene in schools*. Copenhagen, Denmark.

WGO (Wêreldgesondheidsorganisasie). 2020. *WASH data*.

<https://washdata.org/data/school#!/> Date of access: 7 April 2021.

Winkler, H. 2021. Why South Africa's electricity blackouts are set to continue for the next five years. *Mail & Guardian*, 6 Apr. [https://mq.co.za/opinion/2021-04-06-why-south-africas-](https://mq.co.za/opinion/2021-04-06-why-south-africas-electricity-blackouts-are-set-to-continue-for-the-next-five-years/)

[electricity-blackouts-are-set-to-continue-for-the-next-five-years/](https://mq.co.za/opinion/2021-04-06-why-south-africas-electricity-blackouts-are-set-to-continue-for-the-next-five-years/) Date of access: 15 Jun. 2021.

- Wolhuter, C.C. & Van der Walt, J.L. 2018. Wat is fout met Suid-Afrikaanse skole? Geheelbeeld van, en leemte in die navorsing oor skoolleierskap as sleutelfaktor. *LitNet Akademies*, 15(2):463-485.
- Wolhuter, C.C. 2013a. Comparative education: past, present and future. In: Steyn, H.J. & Wolhuter, C.C., eds. *The education system: a comparative education perspective*. Noordbrug: Keurkopié. pp. 26-46.
- Wolhuter, C.C. 2013b. Comparative education: what and why? In: Steyn, H.J. & Wolhuter, C.C., eds. *The education system: a comparative education perspective*. Noordbrug: Keurkopié. pp. 26-46.
- 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.
- Wolhuter, C.C. 2014b. Comparative education: what and why? In: Steyn, H.J. & Wolhuter, C.C., eds. *The education system: a comparative education perspective*. Potchefstroom: Keurkopié. pp. 25-41.
- Wolhuter, C.C. 2017. The philanthropic mission of comparative and international education bequeathed by Jullien: continuing capstone of the field. *Compare – A Journal of Comparative and International Education*, 47(3):303-316.
- Wolhuter, C.C. 2018. Introduction to comparative education. In: De Wet, N.C., Lemmer, E.M. & Wolhuter, C.C., eds. *Comparative education: education systems and contemporary issues*. Pretoria: Van Schaik. pp. 1-12.
- World Economic Forum. 2017. *Migration and its impact on cities*. Geneva, Switzerland.
- Worldometers. 2021. *World population*. <https://www.worldometers.info/world-population/> Date of access: 30 Mar 2021.
- Wu, Z. 2020. Path and the standards of rural school consolidation in China since 2000. In: Fan, G & Popkewitz, T.S., eds. *Handbook of education policy studies*. Singapore: Springer. pp. 3-33.
- Xinhua. 2020. Chinese govt spends \$86 billion on improving school infrastructure in poor regions. *China Daily*, 25 may. <https://www.chinadaily.com.cn/a/202005/25/WS5ecb60ada310a8b241158377.html> Date of access: 7 April 2021.

Yadav, N. 2021. These are the most-affected countries with the highest number of COVID-19 cases. *Business Insider India*, 4 Jun.

<https://www.businessinsider.in/politics/india/news/check-out-the-10-most-affected-countries-with-the-highest-number-of-coronavirus-cases/slidelist/76275918.cms> Date of access: 13 Jun. 2021.

Yilmaz, K. 2013. Comparison of quantitative and qualitative research traditions: epistemological, theoretical and methodological differences. *European Journal of Education*, 48(2):311-325.

Youdell, D. 2011. *School trouble: identity, power and politics in education*. New York, NY: Taylor & Francis.

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

Zhang, H. 2006. Geographic locales, neighborhood characteristics and public school performance. *Papers of the Applied Geography Conferences*, 29:350-359.

BYLAAG A



Private Bag X6001, Potchefstroom
South Africa 2520

Tel: 018 299-1111/2222
Web: <http://www.nwu.ac.za>

**Research Ethics Committee of the Faculty of
Education (EduREC)**

Faculty of Education

Tel: 018 285 2078
Email: Jako.Olivier@nwu.ac.za

5 March 2021

Dear Dr Vos

PROOF THAT THE FOLLOWING STUDY DOES NOT REQUIRE ETHICAL APPROVAL

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

Promoter: Dr D Vos

Co-promoter: Dr ZL de Beer

Student: A Claassens (MEd student - 25929909)

Ethics number: NWU-01227-20-A2

On 30 July 2020 the Research Ethics Committee of the Faculty of Education (EduREC) reviewed the aforementioned study, as approved by the Faculty of Education Edu-HRight Scientific Committee on 15 May 2020, after which it was confirmed that no ethical approval was required as this study does not involve any human participants or their data/information.

Extension of the ethics clearance period is approved by the Research Ethics Committee of the Faculty of Education (EduREC) for the period 25 February 2021 to 25 February 2022.

Yours sincerely

Prof JAK Olivier

Chairperson: Research Ethics Committee of the Faculty of Education (EduREC)