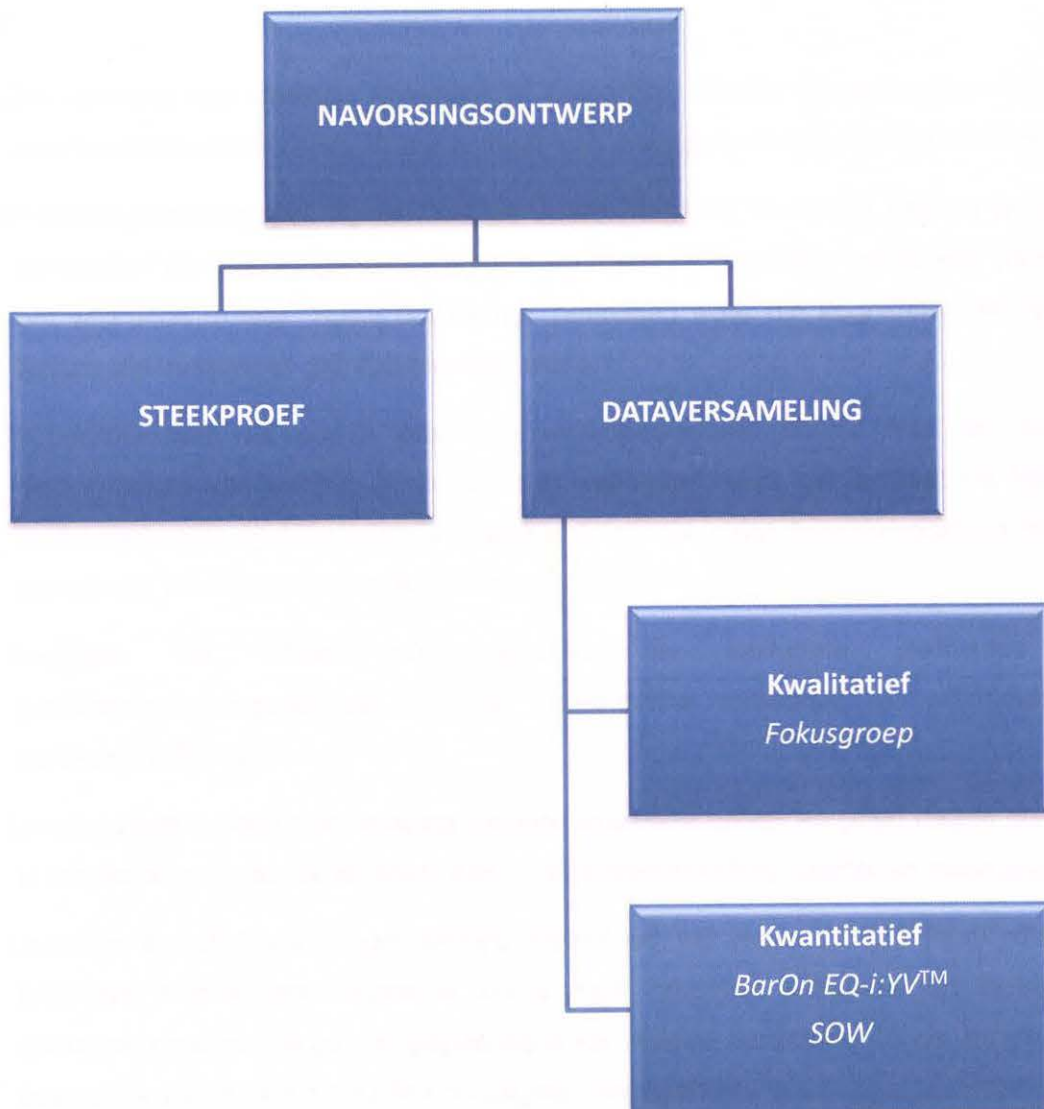


# HOOFSTUK 4

## METODE VAN ONDERSOEK

---



## HOOFSTUK 4

### METODE VAN ONDERSOEK

#### 4.1 PROBLEEMSTELLING EN MOTIVERING VIR DIE ONDERSOEK

Die betoog in Hoofstuk 3 het onder andere die volgende fasette of aspekte van **studie-oriëntasie** as moontlike manifestasie/vergestalting van ontoereikende wiskundeprestasie uitgelig:

- Die vorming van basiese konsepte is belangrik. Hierdie konsepverwerwing is 'n noodsaaklike voorvereiste vir die aanleer van meer gevorderde werk in wiskunde.
- Probleemoplossingsgedrag kan nie as suiwer kognitief van aard beskou word nie, aangesien die leerder oortuigings het oor dit wat vir hom/haar waardevol (nuttig) is om wiskunde te leer. Sulke oortuigings beïnvloed weer die kognitiewe gedrag wat tydens die leerproses geïmplementeer word.
- 'n Leerder wat nie oor 'n positiewe werksgesindheid beskik nie, wat nie die belangrikheid van eerlike, harde werk in wiskunde beseft nie, en wat nie beseft in welke mate elke brokkie inligting in wiskunde op die vorige brokkie voortbou nie, kan eenvoudig nie in wiskunde presteer nie.
- Leerders se totale studie-oriëntasie in wiskunde beïnvloed hul probleemoplossingsvermoë en hul uiteindelijke prestasie in wiskunde op betekenisvolle wyse.
- Leerders wat 'n positiewe houding teenoor wiskunde beleef en goed daarin presteer, is minder angstig as die leerders wat 'n negatiewe houding koester en swak presteer.
- Leerders se affektiewe ingesteldheid beïnvloed hul ingesteldheid jeens die vak. Leerders beskik oor bepaalde oortuigings rakende wiskunde en hulself as wiskundeleerders. Angs en gepaardgaande fisiese simptome (soos byvoorbeeld oormatige sweet) word deur hul oortuigings gegenereer.
- Leerders se studiegewoontes in wiskunde is onder meer belangrik in terme van die inoefening van belangrike insigte in die vak. Studiegewoontes en -strategieë dui op die aktiwiteite wat 'n leerder uitvoer gedurende die leerproses met die doel om wiskundeleer te bevorder.
- Studiehoudings jeens wiskunde mond uit in bepaalde studiegewoontes (Maree, 1997).

- Probleemoplossingsgedrag sluit aspekte soos probleemsentrering, koöperatiewe leer en die implementering van metakognitiewe leerstrategieë in. Leerders se probleemoplossingsingesteldheid oefen 'n betekenisvolle invloed uit op hul uiteindelijke prestasie in wiskunde.
- Die studiemilieu waarin die leerders hulself bevind, verwys na die fisieke milieu, die beleefde milieu en die leerders se sosiale omstandighede. Klaskamerklimateienskappe kan volgens Van Damme, Opdenakker en Van der Broeck (2004) relevant wees vir 'n leerder se wiskundehouding.
- Volgens die mees algemene inligtingverwerkingsteorieë word alle menslike kennis gestruktureerd en georganiseerd geberg. Van die foute wat leerlinge in wiskunde maak, kan toegeskryf word aan inligtingverwerking. Gevolglik het inligtingverwerkingsfoute 'n negatiewe invloed op wiskundeprestasie. Inligtingverwerking sluit kritiese denke, asook algemene én spesifieke verstaan-, leer-, samevatting- en leesstrategieë in. Volgens Maree (1997:186) kan hierdie strategieë gebruik word om probleme in wiskunde op te los en verskaf dit dikwels 'n maatstaf van die mate waarin leerders wiskunde werklik verstaan.
- Wanneer begripsvorming onvolledig plaasgevind het, is daar sprake van leer wat nie toereikend plaasgevind het nie. Dit het tot gevolg dat probleemoplossing in wiskunde negatief beïnvloed word.

Verder het die betoog in Hoofstuk 3 onder andere die volgende fasette of aspekte van **emosionele intelligensie** as bydraende faktore tot wiskundeprestasie uitgelig:

- Gardner se teorie oor meervoudige intelligensie sluit logies-wiskundige, linguistiese, musikale, liggaams-kinestetiese, ruimtelike en intra- en interpersoonlike intelligensie in (Cilliers, 2004). Intra- en interpersoonlike vaardighede is komponente van emosionele intelligensie (Maree, 2008).
- Emosionele intelligensie is in verband gebring met kinders se lewens- en skoolgereedheid en akademiese sukses, asook volwassenes se werksukses en huweliksverhoudings (Cilliers, 2004; Louw & Louw, 2007).
- Volgens Goleman (1996b) sluit emosionele intelligensie 'n individu se vermoë in om die eie en ander se emosies te kan identifiseer en verstaan, emosionele taal te begryp, en emosies te kan gebruik om kognitiewe aktiwiteite en gedrag te reguleer.
- Salovey (2004) argumenteer dat emosionele intelligensie eerstens verwys na die vermoë van 'n individu om emosioneel-gelaaide inligting op effektiewe wyse te prosesseer en gebruik, asook kognitiewe aktiwiteite (byvoorbeeld

probleemoplossing) te reguleer, en tweedens as die vermoë om energie op bepaalde gedrag te fokus.

- Emosionele intelligensie kan deur inoefening en terapeutiese ingryping oor 'n tydperk ontwikkel word (Bar-On, 2003).

Die siening van prestasie word dus oorvereenvoudig wanneer leerders se prestasie in wiskunde slegs met hul kognitiewe potensiaal in verband gebring word. Ander faktore wat prestasie potensieel beïnvloed, naamlik bekwaamheid, belangstelling, leerders se agtergrond, kultuur en die gehalte van onderrig moet ook in ag geneem word. Leerders se emosies, gewoontes en houdings in wiskunde, die manier waarop hulle hul wiskunde-onderwyser en die onderrig van die vak beleef/ervaar, klaskameratmosfeer en huislike omstandighede, speel 'n beduidende rol in hul uiteindelijke wiskundeprestasie (Maree, 1997). Verbetering in wiskundeprestasie kan derhalwe gefasiliteer word deur op die leerders se ontoereikende studie-oriëntasie te fokus en dit te probeer verbeter. Alhoewel baie studies, onder andere deur Van der Walt (2008) en McLeod (1992), na die rol van affek in wiskundeprestasie verwys, is daar nie enige studie wat spesifiek op die verband tussen leerders se emosionele intelligensie en hul wiskundeprestasie fokus nie.

Die voorafgaande betoë onderstreep die behoefte om die moontlike verband tussen emosionele intelligensie en die middel-adolessent se wiskundeprestasie verder te ondersoek.

## 4.2 DOEL MET ONDERSOEK

Gedurende die afgelope 15 jaar het die fokus van navorsing oor moontlike invloede op die leer van wiskunde onder meer na die invloed van sosiale, kognitiewe, konatiewe en affektiewe fasette op wiskundeprestasie verskuif (Martinez, 1997; Pierce, Stacey & Barkatsas, 2007; van der Walt, 2008).

Volgens Brown (1987) en Martinez (1997) kan 'n leerder wat van sy/haar eie leerproses bewus is en in 'n mate verstaan hoe hy/sy kognitiewe en metakognitiewe strategieë en vaardighede bestuur, ook sy/haar eie sosiale, konatiewe en affektiewe prosesse bestuur. Op hierdie wyse kan hy/sy leer om verandering te inisieer, kennisverwante doelwitte te bereik, probleme op te los en sy/haar eie vordering te monitor. Hannula, Gómez-Chacón, Phillippou en Schlöglmann (2005:167) beweer die volgende in dié verband:

*... it seems that low achieving pupils are often unaware of their cognitive processes and abilities although this awareness is a necessary prerequisite for an improvement of performance.*

Met verwysing na die affektiewe prosesse dui Maree (1997) daarop dat emosionele skommeling by 'n leerder potensieel 'n ingrypende invloed op effektiewe studieprestasie kan uitoefen.

Volgens Maree, Molepo, Owen en Ehlers (2005) hou studie-oriëntasie in wiskunde en die aanleer van leerarea-inhoude in wiskunde met mekaar verband. Maree (1997) definieer studie-oriëntasie as 'n begrip wat onder meer studiegewoontes, probleemoplossingsgedrag, wiskundeangs en studiehouding insluit. Daar is verskeie vraelyste in die literatuur beskikbaar wat veral die verband tussen leerders se houding teenoor wiskunde en hul wiskundeprestasie ondersoek. Daar is egter nie 'n studie wat spesifiek fokus op die rol van emosionele intelligensie in die wiskundeprestasie van leerders nie.

Volgens Bar-On (2006) het gesaghebbende navorsing keer op keer bewys dat skoolprestasie, aanleg en IK slegs sowat 9% van leerders se toekomstige sukses voorspel, terwyl emosionele intelligensie tussen 36% en 40% van hul toekomstige sukses voorspel. Die hoofdoel met die onderhawige studie is dus om die verband tussen emosionele intelligensie en die wiskundeprestasie van die middel-adolesent te bepaal.

In 'n poging om meer inligting rakende die primêre navorsingsvraag te verkry is die tweede doelwit om 'n vergelyking tussen die resultate van die onderskeie taal-, geslag- en graadgroepe te tref. Om hierdie doelwit te bereik, is bepaalde statistiese prosedures uitgevoer om die verskille te ontleed.

## **4.2.1 Navorsingsvrae**

### **4.2.1.1 Primêre navorsingsvraag**

Wat is die verband tussen emosionele intelligensie en die wiskundeprestasie van die middel-adolesent ?

In 'n poging om meer inligting rakende die primêre navorsingsvraag te verkry, is verdere subvrae geformuleer.

### **4.2.1.2 Sekondêre navorsingsvrae**

Die volgende sekondêre navorsingsvrae is ondersoek:

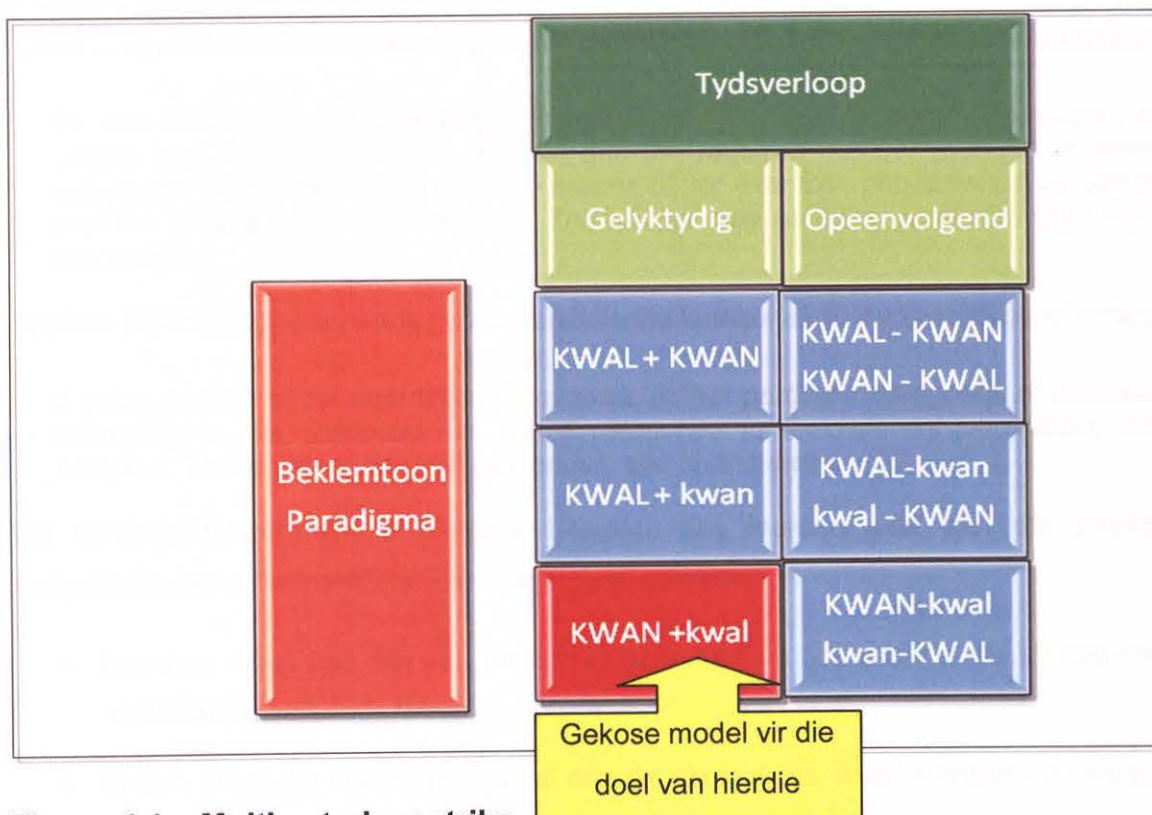
- Hoe sien 'n vergelyking tussen die resultate van die onderskeie taal-, geslag- en graadgroepe in my studie daar uit?

- Wat is die moontlike betekenis van, asook uitdagings en beperkings verbonde aan emosionele intelligensie as voorspeller van wiskundeprestasie?
- Hoe kan emosionele intelligensie en wiskundeprestasie by middel-adolessente geoptimaliseer word?
- Wat is die potensiële betekenis van die fasilitering van emosionele intelligensie en wiskundeprestasie by middel-adolessente vir teoriebou in Opvoedkunde en Opvoedkundige Sielkunde?

### 4.3 NAVORSINGSONTWERP

#### 4.3.1 KWANTITATIEWE-kwalitatiewe (KWAN-kwal) ondersoekmodus

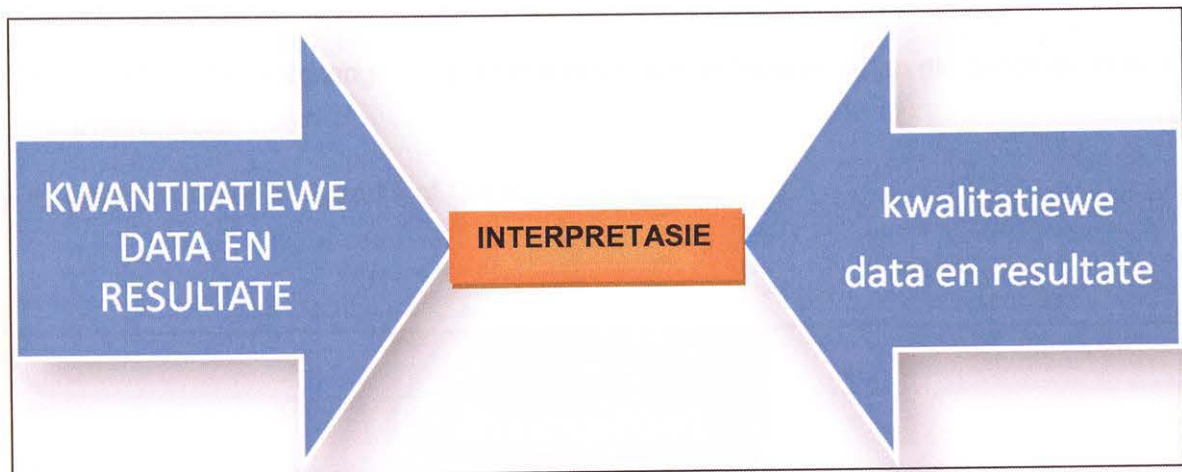
Creswell (in De Vos *et al.*, 2011) se DOMINANTE-minder-dominante model (in hierdie geval, KWANTITATIEF-kwalitatief) word in die onderhawige studie geïmplementeer. Die gebruik van beide kwalitatiewe en kwantitatiewe tegnieke gee ryker beskrywings van die verband tussen die adolessent se emosionele intelligensie en sy/haar wiskundeprestasie. Volgens Greene, Caracelli en Graham (in Tashakkori & Teddlie, 2003) is die doel van multimetodes onder andere om inligting te trianguleer, aan te vul, te ontwikkel, te inisieer en uit te brei (*triangulation, development, initiation and expansion*).



**Figuur 4.1: Multimetode-matriks**

Bron: Soos aangepas uit Creswell, Clark, Gutmann en Hanson (2003:209-240)

Vir die doel van hierdie studie kan die triangulasieproses (multimetode) soos volg voorgestel word:



**Figuur 4.2: Triangulasie-ontwerp**

Bron: Soos aangepas uit Creswell (2008:39).

#### 4.3.2 Beplanning en trek van die steekproewe

In hierdie studie is daar van kwotasteekproefneming gebruik gemaak. Maree en Pietersen (2008:177) verduidelik die motivering vir die gebruik van kwotasteekproefneming soos volg:

*To use this method of sampling, the researcher first has to identify categories of people that need to be in the sample and the required number (quotas) in these categories. Sampling is then done by means of, for example, convenience sampling, until the quotas have been reached. The quotas may be either proportional or non-proportional.*

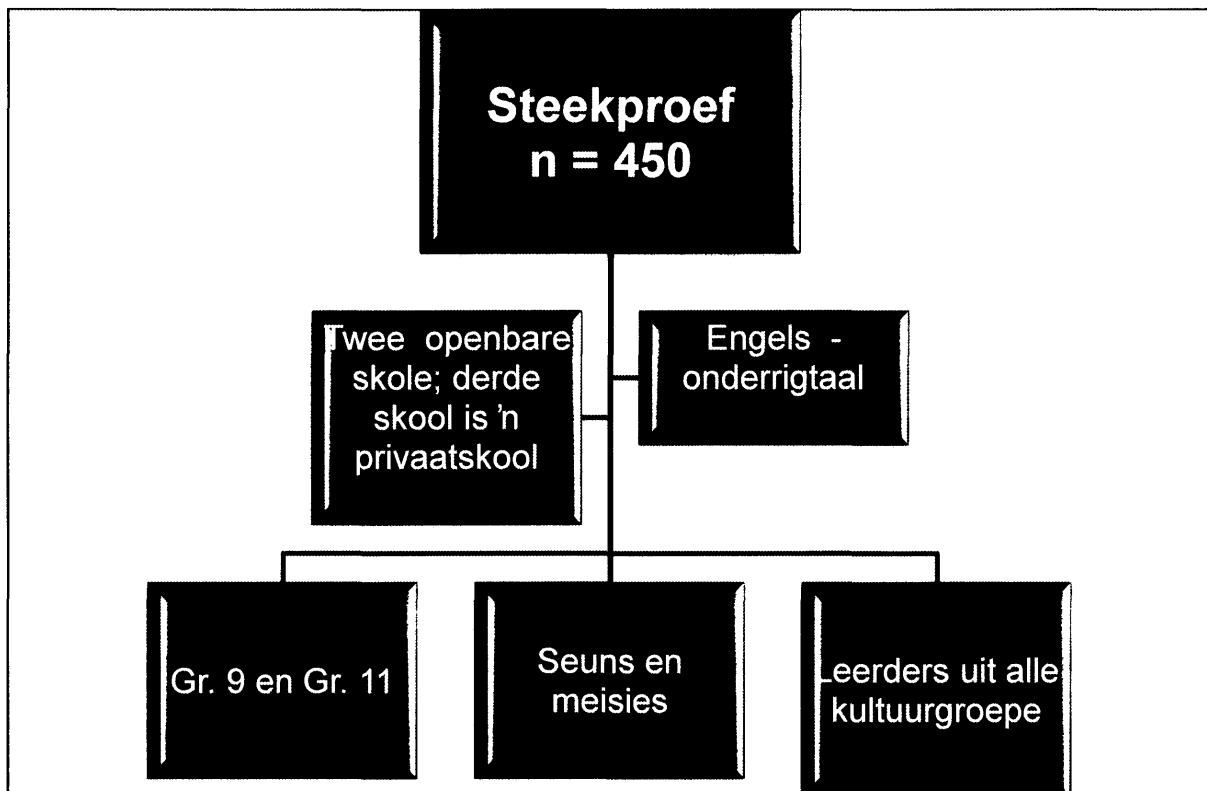
Strydom (2005:202) verwys ook na die verskillende kategorieë in kwotasteekproefneming:

*A cross-section of the population is involved, in that particular categories of persons, according to the distribution of these categories in the relevant population, are sampled. These categories can be gender, age or occupation.*

Die steekproef het uit 450 leerders bestaan. Die leerders wat aan die steekproef deelgeneem het, is volgens die volgende riglyne geselekteer:

- Leerders moes aan een van die drie Engels-medium hoërskole in die Molopo-gebied in Mafikeng verbonde wees.
- Engels moes die onderrigtaal by al drie die skole wees, maar leerders kon enige van die ander 10 amptelike tale as moedertaal hê.

- Deelnemers is nie eksklusief uit 'n bepaalde bevolkingsgroep geneem nie en het wit sowel as swart leerders ingesluit.
- Geen geslagsvoorkeur is as insluitingsvoorwaarde aangedui nie.
- Skoolstatus is onbelangrik, want twee skole is openbare skole en die derde skool is 'n privaatskool.
- Leerders moes in Graad 9 of Graad 11 wees.



**Figuur 4.3: Skematiese voorstelling van beplanning en trek van steekproewe**

### 4.3.3 Dataversameling

Beide kwantitatiewe en kwalitatiewe data-insamelingstegnieke is in hierdie studie geïmplementeer ten einde die navorsingsprobleem grondig te ondersoek en te beskryf (De Vos, 2011).

Toestemming vir deelname sal van die Noordwes Provinsiale Onderwysdepartement in Mafikeng bekom word (Bylaag C). Alle deelnemers, hul ouers of voogde, sowel as die betrokke skoolhoofde en wiskunde-onderwysers vir Graad 9 en Graad 11 sal skriftelik oor die navorsing en hul regte ingelig (Bylae D, E en F).



Prosedures sal skriftelik en mondelings verduidelik word en skriftelike toestemming en instemming sal verkry voordat die studie 'n aanvang geneem het. Vrywillige deelname van alle rolspelers sal herhaaldelik beklemtoon, sowel as die deelnemers se reg om in enige stadium te onttrek.

#### 4.3.4 Kwantitatiewe data

Kwantitatiewe data sal deur middel van vraelyste ingesamel word, onder andere met behulp van 'n Informele vraelys wat daarop gerig is om biografiese inligting te verkry. Die ander twee vraelyste wat in my studie geïmplementeer sal word, sal hoofsaaklik kwantitatief geïnterpreteer word. Beide vraelyste – die *BarOn EQ-i:YV™* (Bar-On & Parker, 2000) en die SOW (Maree, 1997) – is gestandaardiseerde meetinstrumente wat as geldig en betroubaar beskou kan word.

##### 4.3.4.1 Vraelys oor Emosionele Intelligensie: BarOn EQ-i:YV™

Emosionele intelligensie bestaan volgens Bar-On (2009) uit vyf komponente wat op hul beurt in die volgende onderafdelings verdeel kan word:

- **Intrapersoonlike vaardighede** – die beheer van eie emosies, assertiwiteit, selfrespek, selfaktualisering, onafhanklikheid
- **Interpersoonlike vaardighede** – empatie, sosiale verantwoordelikheid, interpersoonlike verhoudings
- **Aanpasbaarheid** – realiteitstoetsing, buigsaamheid, probleemoplossingsvaardighede
- **Stresbestuur** – strestoleransie, impulsbeheer
- **Algemene gemoedstoestand** – optimisme, gevoelens van geluk

##### 4.3.4.2 Vraelys oor Studie-Oriëntering in Wiskunde (SOW)

Maree (1997) definieer studie-oriëntasie as 'n begrip wat onder meer die volgende dimensies insluit:

- Studiehouding
- Wiskundeangs
- Studiegewoontes
- Probleemoplossingsgedrag
- Studiemilieu

- Inligtingverwerking

Hierdie konsepte is breedvoerig in 2.5.5 bespreek.

#### 4.3.5 Kwalitatiewe data

Die kwalitatiewe data-insamelingstegnieke wat in my studie geïmplementeer sal word, word kortliks in Tabel 4.1 beskryf.

**Tabel 4.1: Kwalitatiewe tegnieke wat tydens die studie geïmplementeer is**

Tegniek	Beskrywing
<b>Fokusgroepe</b>	Informele bespreking oor leerders se eie ervarings van wiskunde
<b>Observasie</b>	Observasie van deelnemers tydens die voltooiing van die twee vraelyste, asook van die twaalf deelnemers aan die fokusgroepe.
<b>Veldnotas</b>	Aantekeninge om interaksie tussen navorser, deelnemers en ander rolspelers.
<b>Reflektiewe joernaal</b>	Optekening van my idees, denke en ervarings refleksie oor my eie vermoëns as navorser te fasiliteer.

##### 4.3.5.1 Fokusgroeponderhoude

Daar kan voorts tussen drie tipes benaderings tot fokusgroepe onderskei word (Strydom, 2005:303):

- **Eksplorerende benadering** – Hierdie benadering word gebruik om operasionele aspekte van kwalitatiewe navorsing in voorlopige loodsstudies te toets, of om hipoteses vir toekomstige navorsing te genereer. Tydens hierdie benadering is die fokusgroep minder gestruktureerd.
- **Kliniese benadering** – Hierdie benadering gaan van die standpunt uit dat die werklike oorsake van gedrag slegs deur die sensitiewe en kliniese oordeel van 'n opgeleide professionele persoon verstaan kan word.
- **Fenomenologiese benadering** – Hierdie benadering word gebruik om die alledaagse ervarings van die deelnemers te verstaan.

Ek het 'n kombinasie van die drie benaderings in my studie gebruik.

In Tabel 4.2 word die vier basiese fases van die fokusgroeponderhoud uiteengesit:

**Tabel 4.2: Fases van die fokusgroeponderhoud**

<b>Beplanningsfase</b>	Definiëring van die doel en uitkomst van die navorsingprojek Verkryging van toestemming Daarstel van 'n tydlyn vir die navorsingprojek Identifisering van die deelnemers Opstel van die vrae Beplanning van die plek, datum en tyd vir die sessies Ontwerp van 'n plan van data-analise
<b>Werwingsfase</b>	Definiëring van die teikenpopulasie  Definiëring van segmente van die teikenpopulasie  Identifisering van die samestelling van elke groep  Daarstel van uitsluitingskriteria vir individuele deelnemers (indien enige)  Eerste kontak met potensiële deelnemers  Bepaling van opvolgprosedures om bywoning van deelnemers te verseker
<b>Fasiliteringsfase</b>	Omskrywing van die rol van die fasiliteerder  Besluit of daar van meer as een fasiliteerder gebruik gemaak gaan word  Opleiding van fasiliteerder of selektering van opgeleide fasiliteerder  Ontwerp van vrae vir die besprekingsgids  Identifisering van hulpmiddels vir gebruik tydens sessie (indien nodig)  Tref van nodige reëlins ten opsigte van lokaal, elektroniese toerusting, ensovoorts  Besluit op die formaat van die veldnotas wat die navorser gaan genereer
<b>Analisefase</b>	Skatting van tyd benodig om data te analiseer  Organisering van die veldnotas, elektroniese media, notas en ander data

Bestudering van die data om sleutelkonsepte of temas te identifiseer

Organisering van die geanaliseerde data om ooreen te stem met die formaat van die finale verslag

Nieuwenhuys (2007:92) benadruk die belangrikheid van die data-insamelingsproses vir kwalitatiewe navorsing en verwys onder andere na die neem van notas, rekordhouding met betrekking tot die verloop van die data-insameling en die vaslegging van nie-verbale seine.

*As with all other types of qualitative data gathering techniques, taking notes, recording the proceedings and capturing non-verbal cues are all of extreme importance. One of the distinguishing characteristics of focus groups is that we combine oral data with observation as a data gathering technique. Audio or video recordings are therefore frequently used to capture the group discussion as well as the non-verbal elements that may slip the attention of the moderator.*

Nieuwenhuys (2007) wys voorts ook op die belangrikheid van 'n reflektiewe joernaal en veldnotas en beveel aan dat die navorser somer tydens of onmiddellik na afloop van die fokusgroeppessie al transkripsies of reflektiewe aantekeninge daaroor moet maak. Hy beklemtoon verder die waarde wat tot die ingesamelde data gevoeg word wanneer 'n assistent of medewaarnemer betrek word. Die geloofwaardigheid van 'n kwalitatiewe studie baat geweldig daarby indien hierdie persoon se onafhanklike waarnemings ter ondersteuning by die navorser s'n gevoeg kan word.

Een fokusgroeponderhoud sal by elk van die drie deelnemende skole gevoer. Die doel hiermee was om hul menings en opinies rakende wiskunde en wiskundeprestasie te hoor. Die fokusgroep-onderhoude sal smiddae by die skole plaasvind en moet binne 'n tydperk van twee weke afgeneem word. Die leerders wat aan die fokusgroeponderhoude deelneem, sal deur hul skoolhoofde aan die hand van 'n aantal kriteria geselekteer word: die leerders moes aan die navorsingsprojek deelgeneem het; hulle moet dus reeds 'n toestemmingsbrief van hul ouers/voogde ingedien het; daar moet sover moontlik ewe veel seuns en meisies wees; daar moet 'n eweredige verspreiding van leerders in Graad 9 en Graad 11 wees en die leerders se wiskundeprestasie moet eweredig versprei wees tussen bogemiddelde, gemiddelde en ondergemiddelde wiskundeprestasie. By die skole waar daar verskillende kultuurgroepe is, moet daar gepoog word om leerders uit verskeie kultuurgroepe by die onderhoude in te sluit.

Die informele atmosfeer van 'n fokusgroeponderhoud is bevorderlik vir die deelnemers om hul persoonlike opinies en houdings uit te spreek (Berg, 1998). Die skrywer definieer fokusgroepe as "*either guided or unguided discussions addressing a particular topic of*

*interest or relevance to the group and the researcher*". Greeff (2005:299) verduidelik verder dat "[p]articipants are selected because they have certain characteristics in common that relate to the topic of the focus group". Deur van fokusgroepe gebruik te maak, sal ek dus gesprekvoering aanwend as 'n metode om insig in die bewuste, onderbewuste en onbewuste psigologiese prosesse en leefwêrelde van 'n bepaalde groep te verkry. Ek gaan fokusgroepe onder meer gebruik om vas te stel wat mense se sienings of gevoelens oor iets is (Krueger & Casey in Greeff, 2005). Ek wil die verskille tussen groepe of kategorieë mense verstaan; faktore bepaal wat menings, gedrag en motivering affekteer; idees uit die groep kry, en inligting insamel om lig te werp oor reeds versamelde kwantitatiewe data.

## **4.4 DATAVERWERKINGSPROSEDURES**

### **4.4.1 Hipotese**

Die hipotese wat in hierdie studie ondersoek is, wentel om die moontlike verband tussen die faktore van emosionele intelligensie, die dimensies van die SOW en middel-adolessente se wiskundeprestasie. Om hierdie verband te verken, sal die moontlike verwantskappe tussen wiskundeprestasie en fasette van emosionele intelligensie ondersoek. In Figuur 4.4 word 'n skematiese voorstelling van die verwantskappe tussen die faktore van die BarOn EQ-i:YVTM (Bar-On & Parker, 2000) en die dimensies van die SOW (Maree, 1997) gegee. Die oogmerk van hierdie studie is onder meer om te kyk of prestasie in velde van die SOW prestasie in bepaalde velde van die Bar-On-vraelys kan voorspel en andersom.

Die volgende statistiese prosedures sal onder meer uitgevoer word om die hipotese te ondersoek:

- Korrelasie (Pearson-) sal uitgevoer word om te bepaal of daar enige korrelasie gevind kan word tussen die faktore van die BarOn EQ-i:YVTM en die dimensies van die SOW (Studiehouding, Wiskundeang, Studiegewoontes, Probleemoplossingsgedrag en Studiemilieu), asook tussen die faktore van die BarOn EQ-i:YVTM, dimensies van die SOW en graad- en geslagsgroepe.
- Regressie-analise (Variansieontleding) sal uitgevoer word op die volgende afhanklike veranderlikes: wiskundeprestasie, die faktore van die BarOn EQ-i:YVTM en die dimensies van die SOW.



**Figuur 4.4: Skematiese voorstelling van veranderlikes**

#### 4.4.2 Veranderlikes

Die veranderlikes wat vir die doel van hierdie ondersoek gebruik is, is die volgende:

##### 4.4.2.1 Afhanklike veranderlikes

- Wiskundeprestasie
- Faktore van die *BarOn EQ-i:YV™*
- Dimensies van die SOW

##### 4.4.2.2 Onafhanklike veranderlikes

- Graad (9 en 11)
- Geslag
- Tipe skool – privaatskool, openbare skool

Figuur 4.4 hier bo gee ook 'n skematiese voorstelling van hierdie veranderlikes.

#### 4.4.3 Beskrywende statistiek

Die frekwensieverspreiding van die totaaltellings word gegee en bespreek. Frekwensieverspreidings word verskaf en bespreek ten opsigte van

- graad,
- geslag,
- tipe (private of openbare) skool.

#### 4.4.4 Inferensiële statistiek

Die inferensiële statistiek vir die onderhawige studie behels die volgende:

##### 4.4.4.1 Pearson-korrelasies

Fouché en De Vos (2005:107) verduidelik die gebruik van korrelasienavorsing soos volg:

*In correlation research we measure the strength of a relationship between two or more variables. ... As in qualitative observation, variables in correlation research are not manipulated. ... The correlational research design always measures at least two variables, and plans for measuring variables are formalised prior to any actual measurement.*

Die outeurs wys voorts op die voordele wat korrelasie vir navorsing inhou en die feit dat dit twee nuttige wetenskaplike funksies vervul. Eerstens kan enige konsekwente verwantskap gebruik word om toekomstige gebeure te voorspel, selfs al weet die navorser nie wat die oorsaak van die konsekwente aard van die waargenome verwantskap was nie. Tweedens verskaf korrelasienavorsing data wat hetsy konsekwent of inkonsekwent met een of ander wetenskaplike teorie is.

In die onderhawige studie is daar van Pearson-korrelasie gebruik gemaak. Pietersen en Maree (2007:14) verduidelik die Pearson-korrelasiekoëffisiënt (soms ook bloot bekend as die korrelasiekoëffisiënt) as 'n meting van die sterkte van die lineêre verwantskap tussen twee kwantitatiewe veranderlikes:

*It is therefore only appropriate if you can first establish that the relationship is linear, and you then perform the analysis which will reveal the direction and the strength of the relationship, and also whether it is statistically significantly different from zero.*

Volgens Field (2005) is die Pearson-korrelasiekoëffisiënt, oftewel Pearson se produk-korrelasiekoëffisiënt, 'n gestandaardiseerde meting van die sterkte van die verwantskap tussen twee veranderlikes.

Pearson-korrelasies sal bereken tussen die velde van die *BarOn EQ-i:YV*<sup>TM</sup> en die dimensies van die SOW ten opsigte van die groep as geheel, asook vir geslag en graad afsonderlik. Die oogmerk hiermee is om te kyk of prestasie in velde van die SOW prestasie in bepaalde velde van die Bar-On-vraelys kan voorspel en andersom. Hoewel Nunnally (in Maree 1997:212) beweer dat dit onrealisties is om buitengewoon hoë korrelasiekoëffisiënte te verwag, kan koëffisiënte van 0,70 en hoër volgens hierdie outeur onder bepaalde omstandighede betekenisvol wees.

#### 4.4.4.2 Stapsgewyse regressieanalise

Meervoudige regressieanalise is volgens Hair, Anderson, Tatham en Black (1998) 'n statistiese tegniek wat ten doel het om 'n afhanklike veranderlike uit 'n versameling onafhanklike veranderlikes te voorspel of te verduidelik. Voorwaartse stapsgewyse regressie impliseer dat daar in elke stap die beste voorspeller addisioneel tot die model uit die onafhanklike veranderlikes gekies word totdat geen statisties betekenisvolle byvoeging verder gemaak kan word nie.

#### 4.4.5 Kwalitatiewe data

Dataontleding sentreer rondom die organisering, vertolking en verduideliking van die data en vind reeds tydens die data-insamelingsproses plaas (Creswell, 2003). Die gekose dataontledingstrategieë wat in die studie geïmplementeer is, word gebaseer op Creswell (2003:192) se ses stappe. Hierdie stappe word in Tabel 4.3 uiteengesit.



**Tabel 4.3: Dataontledingstegnieke wat in die studie gebruik is**

STAPPE	DATAONTLEDINGSTEGNIEKE
<b>Stap 1</b>	<p><b>Organisering en voorbereiding van data</b></p> <p>Data wat ingesamel is, word vir ontleding voorberei. Data wat nie in getikte formaat is nie, is getranskribeer. Die massa inligting is gereduseer deur irrelevante data uit te skakel.</p>
<b>Stap 2</b>	<p><b>Lees van data</b></p> <p>Die volgende stap is die deurlees van al die data, ten einde 'n algemene indruk te kry en daaroor te reflekteer.</p>
<b>Stap 3</b>	<p><b>Begin met gedetailleerde ontleding van data</b></p> <p>Die getranskribeerde weergawes van die onderhoude, gesprekke, observasies en assesserings is gekodeer. Volgens Rallis (in Creswell, 2003:192) kan kodering beskryf word as <i>the process of organizing data into chunks before bringing meaning to those chunks</i>. Daar is van 'n eksterne kodeerder gebruik gemaak tydens hierdie fase ten einde kwaliteitsversekering te verhoog.</p>
<b>Stap 4</b>	<p><b>Identifisering van subtemas en temas</b></p> <p>Subtemas (wat op deelnemers se belewenis van wiskunde en wiskundeprestasie, asook hul emosionele intelligensie betrekking het) is geïdentifiseer en in moontlike temas gesorteer. Volgens McMillan en Schumacher (1997) moet die navorser die subtemas lys, met mekaar vergelyk ten einde duplisering te voorkom en bogenoemde in 'n voorlopige volgorde van belangrikheid rangskik.</p>
<b>Stap 5</b>	<p><b>Bespreking van temas</b></p> <p>Tydens hierdie stap is die temas wat die meeste voorgekom het en wat as die belangrikste geag kon word, geïdentifiseer (McMillan &amp; Schumacher, 1997). Volgens Creswell (2003) moet die kwalitatiewe navorser van visuele voorstellings, figure, tabelle en grafieke gebruik maak om aan te sluit by besprekings van subtemas en temas.</p>
<b>Stap 6</b>	<p><b>Interpretasie en verduideliking van data</b></p> <p>Daar is in hierdie stap gepoog om vas te stel wat uit die navorsing geleer is. Die verduideliking van data is gebaseer op die navorser se persoonlike interpretasie van die navorsingsbevindings of op die afleidings wat gemaak is deur die bevindings met inligting uit die literatuurstudie of teorieë te vergelyk. Die navorser se veldnotas en refleksies (navorser en deelnemers) is gebruik om die interpretasies van die data uit te brei.</p>

Bron: Saamgestel uit Creswell (2003:192)

## 4.5 FASILITERING VAN KONTROLE IN DIE ONDERHAWIGE STUDIE

### 4.5.1 Betroubaarheidskoëffisiënte

Volgens Owen en Daskin (1995) kan die betroubaarheid van 'n toets oor die algemeen beskryf word as die mate waarin dit konstant meet wat dit ook al meet. Die betroubaarheid van 'n toets dui aan hoeveel vertrouwe daar in 'n bepaalde telling van die toets geplaas kan word. In oorleg met my studieleier en statistici, is besluit om die *BarOn EQ-i:YV™* en die SOW in te skakel. Ons versoek die leser dus om (soos altyd in gevalle soos hierdie) die uitslae met omsigtigheid te hanteer. Die betroubarhede vir die *BarOn EQ-i:YV™* (Noord-Amerikaanse steekproef, N=9172) was soos volg: vir die seunsgroep varieer die betroubaarheidskoëffisiënte van 0,67 tot 0,90 oor verskillende ouderdomsgroepe en vir die meisiesgroep varieer die betroubaarheidskoëffisiënt van 0,65 tot 0,90 oor die verskillende ouderdomsgroepe. Die betroubarhede vir die SOW (N= 2055) was soos volg: vir die vraelys as 'n geheel varieer die betroubaarheidskoëffisiënte van 0,89 tot 0,95.

### 4.5.2 Kriteriumverwante geldigheid

Kriteriumverwante geldigheid gee 'n aanduiding van die akkuraatheid waarmee die tellings wat deur middel van 'n meetinstrument verkry is, tellings in 'n kriterium voorspel.

Pearson-korrelasies is bereken tussen die velde van die *BarOn EQ-i:YV™* en die dimensies van die SOW ten opsigte van die groep as geheel, asook vir geslag en graad afsonderlik. Die doel hiermee is om vas te stel of prestasie in velde van die SOW prestasie in bepaalde velde van die Bar-On-vraelys kan voorspel en andersom.

## 4.6 KWALITEITSVERSEKERINGSKRITERIA

### 4.6.1 Geldigheid en betroubaarheid: kwantitatiewe komponent

Die resultate verkry met behulp van die twee vraelyste wat tydens die eerste fase van die studie geïmplementeer is, is hoofsaaklik kwantitatief geïnterpreteer. Beide vraelyste – die *BarOn EQ-i:YV™* en die SOW – is gestandaardiseerde meetinstrumente wat as geldig en betroubaar beskou kan word (Bar-On & Parker, 2000; Maree, 1997).

## 4.6.2 Kredietwaardigheid, oordraagbaarheid en vertroubaarheid

### 4.6.2.1 Kredietwaardigheid

Die gebruik van kristallisatie (*crystallisation*) om diskrepante data te evalueer het daartoe bygedra dat die kredietwaardigheid van die studie verhoog is (McMillan & Schumacher, 2001; Niewenhuis, 2007; Terre Blanche, Durrheim & Painter, 2006). Kristallisatie verwys onder andere ook na die gebruik van verskillende data-insamelingsmetodes om die verskynsel (soos 'n kristal) uit verskillende hoeke te kan belig en bekijk. Kristallisatie verwys na die gebruik van verskillende navorsers, bronne en metodes om bevindings met mekaar te vergelyk. 'n Eksterne kodeerder – 'n sielkundige met kwalitatiewe navorsingsondervinding – is gebruik om die bevindings van hierdie studie te verifieer en kredietwaardigheid daaraan te verleen.

### 4.6.2.2 Oordraagbaarheid

Volgens Terre Blanche, Durrheim en Painter (2006) word oordraagbaarheid van 'n studie bereik deur gevalle breedvoerig te beskryf. Die leser kry hierdeur 'n diepgaande beskrywing van die betekenis binne die konteks waarin dit ontwikkel word. In die onderhawige studie is gepoog om breedvoerige en uitgebreide beskrywings van die deelnemers aan die fokusgroep se ervarings en belewenisse te verskaf, eerder as om veralgemenings te maak. Verder is die moontlike veralgemeningswaarde van die onderhawige studie redelik beperk, aangesien slegs vyf en twintig leerders verbonde aan die drie deelnemende skole deel van die fokusgroep was.

### 4.6.2.3 Geldigheid en vertroubaarheid

Volgens Creswell (2012) word geldigheid in 'n kwalitatiewe navorsingsproses bepaal deur vas te stel of die bevindings wat in die studie uit die oogpunt van die navorser, deelnemers en lesers verkry is, akkuraat is. Terminologie wat gebruik word wanneer na geldigheid verwys word, is egtheid, vertroubaarheid (*trustworthiness*) en geloofwaardigheid (Denzin & Lincoln, 2002). Vir die doel van hierdie studie sal die term 'vertroubaarheid' gebruik word.

Creswell (20) en McMillan en Schumacher (2001) stel die volgende strategieë in Tabel 4.4 voor om die vertroubaarheid in kwalitatiewe navorsing te verhoog:

**Tabel 4.4: Strategieë vir die verhoging van vertroubaarheid**

<b>Strategieë</b>	<b>Beskrywing van aktiwiteite</b>
<b>Verlengde veldwerk</b>	Data-insameling sal in twee fases oor 'n tydperk van minstens twee maande geskied.
<b>Verbatim verslaggewing van response</b>	Gesprekke tydens fokusgroepsessies sal verbatim opgeneem en getranskribeer. Afrikaans en Engels sal as medium van kommunikasie gebruik.
<b>Veelvuldige navorsers</b>	Gedurende die data-insamelingsproses sal die beskrywende data met die navorser se promotor en mede-promotor bespreek.
<b>Meganiese data-insameling</b>	Bandopnemers sal gebruik word.
<b>Aanbieding van negatiewe/teenstrydige inligting</b>	Alle inligting sal so volledig moontlik gerapporteer word – ook inligting wat moontlik as teenstrydig met die geïdentifiseerde temas beskou kon word.
<b>Gebruik van 'n eksterne kodeerders</b>	Twee bekwame en ervare eksterne kodeerders sal die hele projek hersien en geassesseer. Die eerste kodeerder is 'n sielkundige met ondervinding van kwalitatiewe navorsingsmetodes en die tweede kodeerder 'n navorser met ondervinding van kwalitatiewe navorsingsmetodes.
<b>Vermyding van die selektiewe gebruik van data</b>	Data sal nie gebruik word om bevindings valslik te verifieer nie. Die eksterne kodeerder sal hulp in hierdie opsig verskaf.
<b>Deelnemende navorsing</b>	Deur gebruik te maak van 'n refleksiejoernaal om die navorser se persepsies en aannames te noteer en te toets, sal daar gepoog om te verseker dat die deelnemers se response korrek verstaan word.
<b>Deelnemer-nasiening</b>	Die deelnemers aan die fokusgroep sal die geleentheid gekry om te bepaal of die resultate en afleidings wat gemaak is, akkuraat is. Enige misverstande en/of konsepte met die deelnemers aan die fokusgroep uitgeklaar/bevestig alvorens die data geïnterpreteer is.
<b>Voldoende bewyse vir afleidings wat gemaak is</b>	Veralgemenings sal slegs vir hierdie studie gemaak.

Bron: Soos aangepas uit Creswell (2003:196-197); McMillan en Schumacher (2001:408)

### 4.6.3 Eksterne geldigheidsoorwegings

Volgens Maree (2007) dui eksterne geldigheid op die potensiële veralgemeenbaarheid van bevindings tot ander situasies. Enkele faktore wat die eksterne geldigheid van hierdie studie kon bedreig, word vervolgens in tabelvorm hier onder weergegee.

**Tabel 4.5: Potensiële bedreigings vir eksterne geldigheid**

BEDREIGING	OMSKRYWING
<b>POPULASIE</b>	
Seleksie van deelnemers	Veralgemenings sal beperk word tot die situasie wat in die onderhawige studie omskryf is.
Eienskappe van deelnemers	Veralgemenings sal beperk word tot die eienskappe van die deelnemers in die betrokke steekproef (byvoorbeeld ouderdom, kultuurgroep, ensovoorts).
Subjek-intervensie-interaksie	Veralgemenings sal beperk word tot die betrokke interaksie tussen die navorser en fokusgroepdeelnemers.
<b>EKOLOGIE</b>	
Omskrywing van veranderlikes	Veralgemenings sal beperk word tot die operasionele definisies van veranderlikes wat gebruik is.
Die "Hawthorne-effek"	Die deelnemers kan moontlik gedrag openbaar om die navorser as ondersoeker te behaag.
Sensitiserings	Die deelnemers se bewustheid van die eksperimentele aard van die studie kan moontlik hul gedrag beïnvloed.
Instrumentasie	Die geldigheid (of gebrek daaraan) van bepaalde toetsinstrumente (byvoorbeeld die <i>BarOn EQ-i:YV™</i> vir hierdie bepaalde deelnemersgroep) kan moontlik die studie se resultate nadelig beïnvloed.
<b>NAVORSER</b>	
Interpretasie	Die navorser se subjektiewe vertolking sal as beperkend beskou word, aangesien die resultate moontlik verskillend deur ander navorsers geïnterpreteer kon word.

Bron: Aangepas uit Maree (2007:298-299)

As navorser moet ek bewus wees van die moontlikheid dat voorgenoemde faktore my navorsingsresultate op bepaalde wyses (negatief) sal kan beïnvloed.

#### 4.6.4. Rol van die navorser

Tydens die navorsing sal my rol in die onderhawige studie tweeledig wees: dié van navorser en dié van sielkundige. Tydens die afneem van die informele vraelys, die SOW en die *BarOn EQ-i:YV<sup>TM</sup>*-vraelys sal daar nog 'n sielkundige teenwoordig om die deelnemers by te staan indien hulle enige psigologiese ongemak sou beleef. Aangesien interpretivistiese studies volgens Kelly (2002) beide 'n binnekring- en buitestaanderperspektief impliseer, sal ek as deelnemer die perspektief van 'n lid van die binnekring hê en, as vertolker van die data nà die tyd, die perspektief van 'n buitestaander. My rol as navorser sal die volgende behels:

- Verkryging van ingeligte toestemming van die rolspelers
- Fasilitering van fokusgroepe
- Afneem, merk en vertolking van die informele SOW, sowel as van die *BarOn EQ-i:YV<sup>TM</sup>*-vraelys
- Skep van 'n warm, empatiese atmosfeer tydens fokusgroepsessies
- Eerbiediging van etiese kodes
- Inlig van skole, deelnemers en hul ouers/voogde ten opsigte van wat tydens die navorsing van hulle verwag sal word
- Inlig van deelnemers en ander rolspelers oor my rol in die navorsing
- Versekering dat lokale wat gedurende die studie gebruik sal word, in 'n bevredigende toestand was
- Ontleding en akkurate vertolking van data
- Terugvoer aan die deelnemers en hul ouers/voogde
- Doelgerigte en korrekte weergee van data (Creswell, 2003).

#### 4.7 ETIESE MAATREËLS

In hierdie studie sal daar volledig voldoen word aan die vereistes vir etiese navorsing sowel as professionele etiek soos voorgehou deur die *Health Professions Council of South Africa* (HPCSA). Die volgende etiese oorwegings (saamgevat uit Mouton (2001) en Silverman 2004) geld vir die doel van hierdie studie en ter beskerming van deelnemers.

**Tabel 4.6: Etiese oorwegings**

Etiese oorweging	Beskrywing
Ingeligte toestemming	<p>Die skole waaruit deelnemers gewerf gaan word, is doelbewus, om praktiese redes, genader vir deelname.</p> <p>Alle deelnemers, hul ouers of voogde, sowel as die skole se hoofde en wiskunde-onderwysers vir Graad 9 en Graad 11 sal oor die navorsing en hul regte ingelig word.</p> <p>Prosedures sal skriftelik en mondelings verduidelik word en skriftelike toestemming en instemming sal verkry word voordat die studie 'n aanvang neem.</p>
Deursigtigheid	<p>Deursigtigheid gaan in die studie nagestreef word deur die verkryging van ingeligte toestemming. Volgens Holloway en Jefferson (2000) is eerlikheid, simpatie en respek voorvereistes vir navorsing met mense. Deelnemers mag nie vir persoonlike gewin uitgebuit word nie.</p>
Samewerking met medewerkers	<p>Vrywillige deelname van alle rolspelers sal herhaaldelik beklemtoon word, sowel as die deelnemers se reg om in enige stadium te onttrek.</p>
Reg op privaatheid	<p>Vertroulikheid gaan verseker word deurdat alle name en identifiserende inligting met pseudonieme vervang sal word. Deelnemers se privaatheid en anonimiteit sal dus eerbiedig word.</p>
Ander regte van deelnemers	<p>Die deelnemers moet teen enige fisiese en/of geestelike ongemak en gevaar beskerm word.</p>

## 4.8 SAMEVATTING

In 'n poging om die algemeen gestelde navorsingshipotese te toets, het die navorser die volgende probeer vasstel:

- Bestaan daar 'n verband tussen emosionele intelligensie en die middel-adolesent se wiskundeprestasie?
- Is daar 'n vergelyking tussen die resultate van die onderskeie taal-, geslag- en graadgroepe?

- Is daar bepaalde betekenis, uitdagings en beperkinge verbonde aan emosionele intelligensie as voorspeller van wiskundeprestasie?
- Bestaan daar bepaalde wyses om emosionele intelligensie by middel-adolessente te optimaliseer?
- Watter faktore kan emosionele intelligensie by die middel-adolessent optimaliseer?
- Bestaan daar 'n potensiële waarde vir die fasilitering van emosionele intelligensie en wiskundeprestasie by middel-adolessente?

Ter wille van teoriebou in die vakgebiede van die Opvoedkunde en die Opvoedkundige Sielkunde is die volgende prosedure gevolg:

- Die steekproewe is geselekteer.
- Die navorsingshipotese en die aard van die veranderlikes is bespreek.
- Die beskrywende statistiek (sien Hoofstuk 5) is verduidelik.
- Die frekwensieverspreiding van die totaaltellings is gegee en bespreek. Frekwensieverspreiding is ook verskaf en bespreek ten opsigte van graad, geslag en tipe skool (privaat of openbare).
- Die inferensiële statistiek is vervolgens bespreek.
- Pearson-korrelasie is uitgevoer om vas te stel in welke mate prestasie in velde van die SOW prestasie in bepaalde velde van die Bar-On-vraelys kon voorspel en andersom.
- Variansie-analise is gedoen om te bepaal of die verskillende graad- en geslagsgroepe ten opsigte van emosionele intelligensie verskil.
- Subtemas en temas is geïdentifiseer wat op die deelnemer se belewenis van wiskunde en wiskundeprestasie, asook op sy/haar emosionele intelligensie betrekking gehad het.
- Temas is bespreek.
- Kwantitatiewe en kwalitatiewe data is geïnterpreteer en verduidelik.