

**DIE ONTWIKKELING VAN 'N KURRIKULUM-
GEBASEERDE BEMIDDELINGSBENADERING VIR DIE
AANMOEDIGING VAN KRITIESE
DENKINGESTELDHEDE EN HOUDINGS BY
TWEEDEJAAR-WISKUNDEONDERWYSSTUDENTE**

MAGDALENA MARIA KLOPPERS

B.Sc., H.O.D., Hons B.Ed., M.Ed.

Proefskrif voorgelê vir die graad

Philosophiae Doctor

in

Leer en Onderrig

in die

Fakulteit Opvoedkunde

aan die

NOORDWES-UNIVERSITEIT

(VAALDRIEHOEK-KAMPUS)

Promotor: Prof. MM Grösser

Vanderbijlpark

2012

VERKLARING

Ek, MAGDALENA MARIA KLOPPERS, verklaar dat die proefskrif wat hierby vir die graad

PHILOSOPHIAE DOCTOR

aan die Noordwes-Universiteit deur my ingedien word, my selfstandige werk is en nie voorheen deur my vir die graad aan 'n ander Universiteit/Fakulteit ingedien is nie.

.....
M.M. KLOPPERS

VERKLARING TEN OPSIGTE VAN TAALVERSORGING

Rita van Wyk

Taalpraktisys
Afrikaans - Engels

Language Practitioner
English - Afrikaans

☎ 084 548 4177

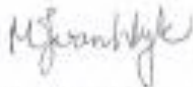
✉ rieviers@web.co.za

VERKLARING

2012-05-11

Hiermee verklaar ek dat ek verantwoordelik was vir die taalversorging van die proefskrif.

Die ontwikkeling van 'n kurrikulumgebaseerde bemiddelingsbenadering vir die aanmoediging van kritiese denkingesteldhede en houdings by tweedejaar-Wiskunde-onderwysstudente, deur me MM Kloppers.



M J VAN WYK

BA (Ureia)
Oewerdende Dipl in Vertaling en Tolking Cum Laude (UWS)
Geakkrediteerde lid SA Vertalersinstituut

VERKLARING TEN OPSIGTE VAN EVALUERING VAN WISKUNDIGE BEREKENINGE



NORTH-WEST UNIVERSITY
YUNIBESITI YA BOKONE-BOPHIRIMA
NOORDWES-UNIVERSITEIT
POTCHEFSTROOMKAMPUS

Privaat sak X6001, Potchefstroom

Suid-Afrika, 2520

Tel: 018 299-1111/2222

Web: <http://www.nwu.ac.za>

Skool vir Kurrikulumgebaseerde Studies

Tel: 018 2991875

Faks: 018 2994238

E-pos: hercules.nieuwoudt@nwu.ac.za

10 Mei 2012

AAN WIE DIT MAG AANGAAN

Bevestiging: Korrektheid van Wiskundige Berekeninge

Hiermee bevestig ek graag dat ek die wiskundige berekeninge in die intervensieprogram wat Me Magda Kloppers as deel van haar PhD-studie ontwikkel het, nagegaan het en dat dit na my mening toepaslik en korrek gedoen is.

Vriendelike groete

Prof. Hercules Nieuwoudt (*MSc, PhD*)

Vakgroep: Wiskunde-onderwys

Oorspronklike gegewens: Prof Hercules Nieuwoudt(10059415)

C:\Users\NWUUser\Documents\AMPTELIK\Verslag\NWU\vsphd_MagdaKloppers_Bevestig_wisk korrek_Mei 2012.docm

10 Mei 2012

DANKBETUIGING

Alle dank en eer aan my Hemelse Vader wat aan my die krag, deursettingsvermoë en wysheid gegee het om die studie te voltooi.

Graag wil ek ook die volgende persone vir hulle bydrae bedank:

- Prof. Mary Grösser as promotor vir die besondere wyse waarop sy my deur hierdie studie gelei het. Haar toegewyde en inspirerende leiding, geduld, belangstelling en motivering word opreg waardeer.
- Prof. Hercules Nieuwoudt vir die kontroleer van berekeninge in die Wiskundeprogram.
- My eggenoot, Fanus, en my kinders Rina, Janie en SP vir hulle onvoorwaardelike liefde, geduld, motivering, ondersteuning en opoffering.
- My ouers, sussies en vriende vir hulle aanmoediging en ondersteuning.
- Die personeel van die Ferdinand Postma Biblioteek (Vaaldriehoek-kampus) vir hul vriendelike en gewaardeerde diens en leiding.
- Mev. Maryn Viljoen vir die verwerking van statistiese data en haar professionele advies.
- My kollegas by die Skool vir Opvoedkundige Wetenskappe vir raad, advies en aanmoediging.
- Die tweedejaar-Wiskundeonderwysstudente van 2011 wat direk betrokke was by die studie.
- Mev. Rita van Wyk vir die taalversorging.
- Mev. Aldine Oosthuizen vir die tegniese versorging en bladuitleg.
- Belina vir haar ondersteuning en versorging van die huis en gesin.

Die finansiële bydrae van die National Research Foundation (NRF) tot hierdie navorsing word hiermee erken. Menings wat uitgespreek word en gevolgtrekkings waartoe gekom word, is die van die navorser en nie noodwendig die van die NRF nie.

OPSOMMING

Hierdie studie is onderneem in 'n poging om die mate waartoe tweedejaar-Wiskundeonderwysstudente kritiese denkingesteldhede en houdings as belangrik ag te bepaal en, gebaseer op die data, 'n kurrikulumgebaseerde bemiddelingsbenadering te ontwikkel om kritiese denkingesteldhede en houdings wat aanwakkering nodig het, aan te moedig.

Deur middel van 'n literatuurstudie is vasgestel oor watter positiewe kritiese denkingesteldhede en houdings tweedejaar-Wiskundeonderwysstudente¹ behoort te beskik. In aansluiting is vasgestel watter onderrigleerbenaderings die meeste voordeel vir die ontwikkeling van kritiese denkingesteldhede en houdings inhou. Die bemiddelingsbenadering se voordele vir die ontwikkeling van positiewe kritiese denkingesteldhede en houdings is ondersoek en die komponente en prosesse wat deel van 'n bemiddelingsbenadering behoort te vorm, is geïdentifiseer. 'n Twee-fase, opeenvolgende, verduidelikende gemengde-metode studie is vervolgens met tweedejaar-Wiskundeonderwysstudente aan 'n Suid-Afrikaanse universiteit uitgevoer. Die kwantitatiewe studie het van 'n selfontwikkelde vraelys gebruik gemaak om die mate waartoe studente kritiese denkingesteldhede en houdings as belangrik ag, te bepaal. Die data wat uit die vraelys na vore gekom het, is geanaliseer en ten opsigte van elke student se vraelys is vrae opgestel wat in narratiewe vorm beantwoord moes word. Narratiewe het deel gevorm van die kwalitatiewe komponent van die studie waarin studente na aanleiding van die ontleding van hulle individuele vraelysdata kon aandui watter faktore hul kritiese denkingesteldhede en houdings beïnvloed, wat gedoen kan word om die skynbaar onbelangrike kritiese denkingesteldhede en houdings by hulle te verbeter en of hulle reken dat dit nodig is om die kritiese denkingesteldhede en houdings te hê. Die narratiewe is ontleed en die resultate is ter verduideliking van die kwantitatiewe data gebruik.

Resultate het aan die lig gebring dat tweedejaar-Wiskundeonderwysstudente kritiese denkingesteldhede en houdings soos onder andere veral nuuskierigheid, maar ook om 'n weldeurdagte oordeel te hê, om ontvanklik te wees vir nuwe idees (oop gemoed), om 'n sistematiese werkswyse te volg, om die waarheid te soek, om bedag te wees op gevolge en om selfvertroue in kritiese denke te hê nie as baie belangrik ag nie en dat hierdie kritiese denkingesteldhede en houdings waarskynlik aanmoediging nodig het. 'n Kurrikulumgebaseerde bemiddelingsbenadering gebaseer op 'n afdeling in die bestaande Wiskundemodule vir tweedejaar-Wiskundeonderwysstudente, is ontwikkel met die doel om kritiese denkingesteldhede en houdings in Wiskunde aan te moedig.

¹ In hierdie studie verwys leerders na leerlinge in 'n skoolomgewing en studente na leerders in 'n tersiêre omgewing wat direk by die studie betrokke was. Waar begrippe vir beide leerders en studente van toepassing kan wees, word die term leerders ook gebruik.

Die studie is afgesluit met aanbevelings ten opsigte van die aanmoediging van kritiese denkingesteldhede en houdings asook voorstelle vir verdere studie.

Sleutelwoorde: kritiese denkingesteldhede en houdings, kritiese denke, bemiddeling, onderrigleerbenaderings, assessering van kritiese denkingesteldhede en houdings

SUMMARY

This study was undertaken in an attempt to determine the degree to which second year Mathematics education students consider critical thinking dispositions and attitudes to be important and to develop a curriculum-based mediational approach based on the data, to encourage the critical thinking dispositions and attitudes that appeared to be in need of encouragement.

A literature study was undertaken to determine the positive critical thinking dispositions and attitudes students should possess. In addition it was also determined which teaching learning approaches will benefit the development of critical thinking dispositions and attitudes the most. The advantages as well as the processes and components that should form part of the mediational approach for the development of critical thinking dispositions were examined. A two-phase, sequential, explanatory mixed method study was subsequently undertaken with second-year Mathematics students at a South African university. The quantitative study made use of a self-developed questionnaire to determine the degree to which students consider critical thinking dispositions and attitudes important. Data emanating from the questionnaires were analysed and questions that had to be answered in narrative format were set for each student according to their own responses on the questionnaire. Narratives formed part of the qualitative component of the study in which students had to indicate factors that influence their critical thinking dispositions and attitudes, what could be done to improve the apparent unimportant critical thinking dispositions and attitudes and whether they regard the critical thinking dispositions and attitudes as important. Narratives were analysed and the results were used to explain the quantitative data.

Results revealed that second year Mathematics education students do not consider critical thinking dispositions and attitudes, in particular inquisitiveness but also judiciousness, open-mindedness, systematicity, truth-seeking, analyticity and confidence in critical thinking to be very important and therefore these critical thinking dispositions and attitudes appeared to require encouragement. A curriculum-based mediational approach based on a section in the existing Mathematics module for second year education students was developed in order to encourage critical thinking dispositions in Mathematics.

The study concluded with recommendations to encourage critical thinking dispositions and attitudes as well as proposals for future studies.

Key words: critical thinking dispositions and attitudes, critical thinking, mediation, teaching and learning approaches, assessment of critical thinking dispositions and attitudes

INHOUDSOPGAWE

VERKLARING TEN OPSIGTE VAN TAALVERSORGING.....	iii
VERKLARING TEN OPSIGTE VAN EVALUERING VAN WISKUNDIGE BEREKENINGE	iv
DANKBETUIGING	v
OPSOMMING	vii
SUMMARY	ix
INHOUDSOPGAWE.....	x
L YS VAN TABELLE	xvii
LYS VAN FIGURE.....	xxi
HOOFSTUK EEN	1
INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING	1
1.1 INLEIDING	1
1.2 DOELSTELLING	4
1.3 NAVORSINGSVRAE	4
1.3.1 Primêre navorsingsvraag.....	4
1.3.2 Sekondêre navorsingsvrae.....	4
1.3.3 Doelstelling en doelwitte.....	5
1.4 KONSEPTUELE RAAMWERK	6
1.4.1 Konsepverklarings.....	6
1.4.1.1 Kritiese denke	6
1.4.1.2 Kritiese denkingesteldhede en houdings	7
1.4.1.3 Faktore wat kritiese denkingesteldhede en houdings beïnvloed	9
1.4.1.4 Bemiddeling	10
1.5 TEORETIESE RAAMWERK.....	15
1.6 NAVORSINGSMETODOLOGIE	16
1.6.1 Navorsingsparadigma	21
1.6.2 Navorsingsontwerp	22
1.6.3 Navorsingstrategie	23

1.6.4	Populasie en steekproef	23
1.6.5	Data-insamelingsmetodes	24
1.6.6	Data-insamelingsproses	25
1.6.7	Rol van die navorser	26
1.6.8	Data-analise en interpretasie.....	27
1.6.9	Kwaliteitskriteria	28
1.6.10	Etiese oorwegings	29
1.7	DIE KURRIKULUMGEBASEERDE BEMIDDELINGSBENADERING	29
1.8	HOOFSTUKSAMEVATTING.....	30

HOOFSTUK TWEE

	KRITIESE DENKINGESTELDHEDE EN HOUDINGS: KONSEPVERKLARINGE.....	31
2.1	INLEIDING	31
2.2	KOGNISIE EN DIE PLEK VAN KRITIESE DENKINGESTELDHEDE EN HOUDINGS.....	33
2.2.1	Denkhandelinge	34
2.2.1.1	Kognitiewe denkprosesse	35
2.2.1.2	Metakognitiewe denkprosesse.....	42
2.3	KRITIESE DENKE	45
2.4	KRITIESE DENKINGESTELDHEDE EN HOUDINGS AS VOORWAARDE VIR KRITIESE DENKE	48
2.5	DIE BELANGRIKHEID VAN KRITIESE DENKINGESTELDHEDE EN HOUDINGS AS VOORWAARDE VIR KRITIESE DENKE	57
2.6	FAKTORE WAT KRITIESE DENKINGESTELDHEDE EN HOUDINGS BEÏNVLOED	58
2.7	DIE BELANGRIKHEID VAN KRITIESE DENKINGESTELDHEDE EN HOUDINGS IN WISKUNDE.....	65
2.8	HOOFSTUKSAMEVATTING.....	71

HOOFSTUK DRIE

	ONDERRIG- EN LEEROMGEWINGS VIR DIE BEVORDERING VAN KRITIESE DENKINGESTELDHEDE EN HOUDINGS	73
--	---	----

3.1	INLEIDING	73
3.2	ONDERRIG- EN LEEROMGEWINGS VIR DIE BEVORDERING VAN KRITIESE DENKINGESTELDHED EN HOUDINGS	74
3.2.1	Organisatoriese omgewing.....	74
3.2.2	Sosiale omgewing.....	75
3.3	ONDERRIGLEERBENADERINGS SE BYDRAE TOT DIE ONTWIKKELING VAN KRITIESE DENKINGESTELDHED EN HOUDINGS.....	79
3.3.1	Onderwysergesentreerde styl	80
3.3.1.1	Leerteoretiese grondslag van die onderwysergesentreerde styl	81
3.3.1.2	Direkte onderrigmetode en onderrigstrategieë	82
3.3.1.3	Assesseringsbenadering.....	83
3.3.1.4	Voordele van die onderwysergesentreerde benadering vir die bevordering van kritiese denkingesteldhede en houdings.....	84
3.3.2	Leerdersgesentreerde styl.....	85
3.3.2.1	Leerteoretiese grondslag van die leerdersgesentreerde styl	85
3.3.2.2	Indirekte, onafhanklike en interaktiewe onderrigmetodes en strategieë.....	87
3.3.2.3	Assesseringsbenaderings.....	92
3.3.2.4	Voordele van die leerdersgesentreerde benadering vir die bevordering van kritiese denkingesteldhede en houdings.....	92
3.4	DIE BEMIDDELINGSBENADERING	93
3.4.1	Die skep van leerervarings deur middel van bemiddeling	94
3.4.2	Teoretiese grondslag van bemiddeling	95
3.4.2.1	Kognitiewe veranderlikheid	95
3.4.2.2	Bemiddelingskriteria.....	97
3.4.2.3	Die rol van kritiese denkingesteldhede en houdings tydens die leerproses	103
3.4.3	Leerteoretiese grondslag van die bemiddelingsbenadering	109
3.4.4	Onderrigmetodes en strategieë.....	109
3.4.5	Assesseringsbenadering	111
3.4.6	Voordele van die bemiddelingsbenadering vir die bevordering van kritiese denkingesteldhede en houdings	111

3.5	LEERTEORETIESE BENADERING VIR DIE ONTWIKKELING VAN KRITIESE DENKINGESTELDHEDE EN HOUDINGS IN DIE KONTEKS VAN DIE STUDIE	112
3.5.1	Leerteoretiese grondslag.....	112
3.5.2	Onderrigmetodes en -strategieë	113
3.5.3	Assessering.....	113
3.6	HOOFSTUKSAMEVATTING.....	113

HOOFSTUK VIER

	EMPIRIESE NAVORSINGSONTWERP	115
4.1	INLEIDING	115
4.2	DIE NAVORSINGSPARADIGMA.....	115
4.3	EMPIRIESE NAVORSING.....	116
4.3.1	Doelstellings.....	116
4.3.2	Navorsingsontwerp	118
4.3.3	Navorsingstrategie	119
4.3.4	Dataversamelingsmetodes	120
4.3.4.1	Vraelys	121
4.3.4.2	Narratiewe.....	123
4.3.5	Geldigheid en betroubaarheid van die vraelys.....	128
4.3.6	Populasie/Steekproef/Respondente vir die navorsing	131
4.3.7	Data-analise.....	133
4.3.7.1	Kwantitatiewe data-analise	133
4.3.7.2	Kwalitatiewe data-analise	134
4.3.8	Etiese kwessies.....	135
4.4	HOOFSTUKSAMEVATTING.....	136

HOOFSTUK VYF

	DATA-ANALISE EN INTERPRETASIE.....	138
5.1	INLEIDING	138
5.2	BETROUBAARHEID VAN DIE VRAELYS	138

5.3	KWANTITATIEWE EN KWALITATIEWE DATA-ANALISE VAN INDIVIDUELE RESPONDENTE	141
5.3.1	Respondent A1.....	142
5.3.2	Respondent A2.....	144
5.3.3	Respondent A3.....	147
5.3.4	Respondent A4.....	150
5.3.5	Respondent A5.....	153
5.3.6	Respondent A6.....	155
5.3.7	Respondent A8.....	156
5.3.8	Respondent A9.....	158
5.3.9	Respondent E1.....	160
5.3.10	Respondent E2.....	163
5.3.11	Respondent E3.....	165
5.3.12	Respondent E4.....	168
5.3.13	Respondent E5.....	171
5.3.14	Respondent E6.....	173
5.3.15	Respondent E7.....	175
5.3.16	Respondent E8.....	176
5.3.17	Respondent E9.....	179
5.3.18	Respondent E10.....	182
5.3.19	Respondent E11.....	184
5.3.20	Respondent E12.....	186
5.3.21	Respondent E13.....	187
5.3.22	Respondent E14.....	188
5.3.23	Respondent E15.....	191
5.3.24	Respondent E16.....	193
5.3.25	Respondent E17.....	196
5.3.26	Respondent E18.....	199
5.3.27	Respondent E19.....	201
5.3.28	Respondent E20.....	204

5.3.29	Respondent E21	205
5.4	SAMEVATTENDE KWANTITATIEWE DATA-ANALISE VAN DIE GROEP RESPONDENTE	207
5.4.1	Response vir Konstruk 1: Soeke na die waarheid	208
5.4.2	Response vir Konstruk 2: Ontvanklikheid vir idees.....	212
5.4.3	Response vir Konstruk 3: Om bedag te wees op gevolge	215
5.4.4	Response vir Konstruk 4: 'n Sistematiese werkswyse.....	217
5.4.5	Response vir Konstruk 5: Selfvertroue in kritiese denke.....	219
5.4.6	Response vir Konstruk 6: Nuuskierigheid	222
5.4.7	Response vir Konstruk 7: Weldeurdagte oordeel	225
5.5	KWANTITATIEWE DATA-ANALISE: VERGELYKINGS TUSSEN KONSTRUKTE EN DIE VASSTELLING VAN DIE INVLOED VAN BIOGRAFIESE VERANDERLIKES	227
5.5.1	Vergelyking van konstrukte.....	227
5.5.2	Kurtose en skeefheid van elke konstruk.....	228
5.5.3	Vergelyking tussen konstrukte	229
5.5.4	Invloed van biografiese veranderlikes op konstrukte.....	239
5.6	SAMEVATTENDE KWALITATIEWE DATA-ANALISE VAN DIE GROEP RESPONDENTE.....	241
5.6.1	Wie of wat dra by tot die feit dat jy moontlik nie die kritiese denkingesteldheid en houding as belangrik ag nie? (cf. CD: A1)	242
5.6.1.1	Die persoon.....	242
5.6.1.2	Betekenisgewing	244
5.6.1.3	Insidente/Ervarings	244
5.6.1.4	Taal	245
5.6.2	Wie of wat dra by tot die feit dat jy die kritiese denkingesteldheid en houding as belangrik ag? (cf. CD: B1).....	246
5.6.2.1	Die persoon.....	246
5.6.2.2	Betekenisgewing	247
5.6.2.3	Insidente/Ervarings	248
5.6.2.4	Taal	249

5.6.3	Wat kan gedoen word om die kritiese denkingesteldheid en houding te verbeter? (cf. CD: A2).....	251
5.6.3.1	Die persoon.....	251
5.6.3.2	Insidente/Ervarings	252
5.6.3.3	Betekenisgewing.....	253
5.6.3.4	Taal	253
5.6.4	Dink jy dit is belangrik/nodig om die kritiese denkingesteldheid en houding te hê? Response van respondente wat kritiese denkingesteldhede en houdings as onbelangrik beskou (cf. CD: A3).....	254
5.6.4.1	Die persoon.....	254
5.6.4.2	Betekenisgewing.....	256
5.6.4.3	Insidente/Ervarings	257
5.6.4.4	Taal	257
5.6.5	Dink jy dis belangrik om hierdie kritiese denkingesteldhede en houdings te hê? Response van respondente wat kritiese denkingesteldhede en houdings belangrik beskou (cf. CD: B2).	259
5.6.5.1	Persoon.....	259
5.6.5.2	Betekenisgewing.....	260
5.6.6	Tendense ten opsigte van agtergrond/konteks en biografiese veranderlikes.....	265
5.7	INTEGRERING VAN KWANTITATIEWE EN KWALITATIEWE DATA.....	265
5.8	HOOFSTUKSAMEVATTING.....	268
HOOFSTUK SES		269
DIE KURRIKULUMGEBASEERDE BEMIDDELINGSBENADERING		269
6.1	INLEIDING	269
6.2	DIE ONTWERP VAN 'N KURRIKULUMGEBASEERDE ONDERRIG- EN LEERPROGRAM VIR DIE AANMOEDIGING VAN DENKINGESTELDHEDE EN HOUDINGS.....	269
6.3	DIMENSIES VAN GROEI TEN OPSIGTE VAN KRITIESE DENKINGESTELDHEDE EN HOUDINGS.....	272
6.3.1	Praktiese hantering van die groeidimensies in die konteks van die studie	275

6.4	DIE ASSESSERING VAN KRITIESE DENKINGESTELDHEDE EN HOUDINGS	285
6.5	BEMIDDELINGSBENADERING VIR DIE AANMOEDIGING VAN KRITIESE DENKINGESTELDHEDE EN HOUDINGS IN WISKUNDE	294
6.5.1	Inleiding tot die MATE 221-module	298
6.5.2	Inleiding: Leereenheid 6: Finansiële Wiskunde	303
6.5.3	Leergedeelte 6.1	310
6.5.3.1	Tema 1: Terme en verklaring van simbole, terme en enkelvoudige en saamgestelde rente	311
6.5.3.2	Tema 2: Depresiasie en rentekoerse.....	345
6.5.4	Leergedeelte 6.2	361
6.5.4.1	Tema 1: Annuïteite en delgingsfondse	361
6.5.5	Leergedeelte 6.3	389
6.5.5.1	Tema 1: Lenings, verbandterugbetalings en amortiseringskedules	389
6.6	HOOFSTUKSAMEVATTING	408
 HOOFSTUK SEWE		
	SAMEVATTING, BEVINDINGS EN AANBEVELINGS	409
7.1	INLEIDING	409
7.2	OORSIG OOR DIE STUDIE	409
7.2.1	Hoofstuk Een	409
7.2.2	Hoofstuk Twee	410
7.2.3	Hoofstuk Drie	411
7.2.4	Hoofstuk Vier	411
7.2.5	Hoofstuk Vyf	412
7.2.6	Hoofstuk Ses	412
7.3	BEVINDINGE TEN OPSIGTE VAN DIE LITERATUURSTUDIE	413
7.4	BEVINDINGE TEN OPSIGTE VAN DIE EMPIRIESE STUDIE	415
7.5	BEVINDINGE TEN OPSIGTE VAN DIE DOELSTELLING VAN DIE STUDIE	418
7.6	AANBEVELINGS	424

7.6.1	Aanbevelings ten opsigte van kritiese denkingesteldhede en houdings.....	424
7.6.2	Aanbevelings ten opsigte van die bemiddelingsbenadering	426
7.7	VOORSTELLE VIR VERDERE STUDIE	428
7.8	BEPERKINGE VAN DIE STUDIE	429
7.9	BYDRAE VAN DIE STUDIE	429
7.9.1	Teoretiese bydrae	430
7.9.2	Praktiese bydrae	431
7.10	HOOFSTUKSAMEVATTING.....	431
	BRONNELYS	432
	BYLAAG A.....	452
	ETIESE KLARING.....	452
	BYLAAG B.....	455
	INGELIGTE TOESTEMMING	455
	BYLAAG C.....	458
	VRAELYS.....	458
	BYLAAG D.....	CD

LYS VAN TABELLE

Tabel 1.1:	Kritiese denkingesteldhede en houdings	8
Tabel 1.2:	Die verband tussen kriteria vir bemiddeling en kritiese denkingesteldhede en houdings	11
Tabel 1.3:	Uiteensetting van temas uit die literatuur geïdentifiseer	16
Tabel 1.4:	Respondente in die loodsstudie en werklike studie	28
Tabel 2.1:	Die vlakke van kognisie volgens Bloom	37
Tabel 2.2:	Kritiese denkingesteldhede en houdings in tweedejaar-Wiskundevakinhoud.....	69
Tabel 5.1:	Cronbach-alphas en inter-itemkorrelasie: Loodsstudies 1 en 2	138
Tabel 5.2:	Cronbach-alphas en inter-itemkorrelasie: Loodsstudie 3	139
Tabel 5.3:	Cronbach-alphas en inter-itemkorrelasie: Werklike studie	140
Tabel 5.4:	Opsomming van die konstrunkte	208
Tabel 5.5:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 1: Soeke na die waarheid	208
Tabel 5.6:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 2: Ontvanklikheid vir idees	212
Tabel 5.7:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 3: Om bedag te wees op gevolge.....	215
Tabel 5.8:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 4: 'n Sistematiese werkswyse	217
Tabel 5.9:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 5: Selfvertroue in kritiese denke	219
Tabel 5.10:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 6: Nuuskierigheid.....	222
Tabel 5.11:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 7: Weldeurdagte oordeel	226
Tabel 5.12:	Data vir skeefheid en kurtose	229
Tabel 5.13:	Verskille tussen konstrunkte: Wilcoxon <i>signed-ranks</i> toets.....	235
Tabel 5.14:	Effekgrootte waardes	238
Tabel 5.15:	Data vir die werklike studie met betrekking tot veranderlikes.....	240
Tabel 5.16:	Biografiese veranderlike: taal	240
Tabel 6.1:	Die betekenis-, waarde- en bekwaamheidsdimensies van denkingesteldhede en houdings	276
Tabel 6.2:	Groeidimensies in die konteks van die studie	279
Tabel 6.3:	'n Assesseringskontinuum vir die groeidimensies	286
Tabel 6.4:	'n Stiplys vir ontvanklikheid vir idees	287

Tabel 6.5:	Verwagte uitkomst ten opsigte van leerinhoud en denkingesteldhede: ontvanklikheid vir idees.....	303
Tabel 6.6:	Selfassesseringstiplys vir ontvanklikheid vir idees	308
Tabel 6.7:	'n Probleemoplossingsmodel van O'Daffer <i>et al.</i> (2008:43)	313
Tabel 6.8:	Verwagte uitkomst ten opsigte van leerinhoud en denkingesteldhede: sistematiese werkswyse	358
Tabel 6.9:	Selfassesseringstiplys vir sistematiese werkswyse	359
Tabel 6.10:	Selfevalueringsrubriek vir sistematiese werkswyse.....	360
Tabel 6.11:	Self- en maatassesseringsrubriek vir opdrag	375
Tabel 6.12:	Verwagte uitkomst ten opsigte van leerinhoud en denkingesteldhede: nuuskierigheid.....	386
Tabel 6.13:	Selfassesseringstiplys vir nuuskierigheid	386
Tabel 6.14:	Selfevalueringsrubriek vir nuuskierigheid	387
Tabel 6.15:	Verwagte uitkomst vir leerinhoud en denkingesteldhede: soeke na die waarheid	405
Tabel 6.16:	Selfassesseringstiplys vir soeke na die waarheid	406
Tabel 6.17:	Selfevalueringsrubriek vir soeke na die waarheid	407

LYS VAN FIGURE

Figuur 1.1:	Skematiese voorstelling van data-insamelingsproses.....	26
Figuur 1.2:	Samevatting van empiriese navorsing.....	30
Figuur 2.2:	Sleutelkomponente van denke (Beyer, 1987:18; Grosser, 1999:56)	34
Figuur 2.3:	Skematiese voorstelling van Feuerstein en Hoffman (1995:33) se plan vir probleemoplossing.....	40
Figuur 2.4:	Konseptualisering van kritiese denkingesteldhede en houdings.....	54
Figuur 2.5:	Oorsig van sleutelkomponente tydens denkontwikkeling.....	56
Figuur 3.1:	Belangrike onderwerpe uit die literatuurstudie	74
Figuur 3.2:	Geneste vlakke van opvoedkundige uitkomste	80
Figuur 3.3:	Die lineêre verloop van die direkte onderrigmetode (Woolfolk, 2004:443)	82
Figuur 3.4:	Die rol van die opvoeder (H) in die stimulus-respons aksie	94
Figuur 3.5:	Die kriteria vir die bemiddelingsbenadering.....	97
Figuur 3.6:	Die invoer-, verwerkings- en afvoerfasies van die leerproses.....	104
Figuur 5.1:	Konstrukte van Respondent A1	142
Figuur 5.2:	Konstrukte van Respondent A2	144
Figuur 5.3:	Konstrukte van Respondent A3	147
Figuur 5.4:	Konstrukte van Respondent A4	151
Figuur 5.5:	Konstrukte van Respondent A5	153
Figuur 5.6:	Konstrukte van Respondent A6	155
Figuur 5.7:	Konstrukte van Respondent A8	157
Figuur 5.8:	Konstrukte van Respondent A9	159
Figuur 5.9:	Konstrukte van Respondent E1	160
Figuur 5.10:	Konstrukte van Respondent E2	164
Figuur 5.11:	Konstrukte van Respondent E3	166
Figuur 5.12:	Konstrukte van Respondent E4	168
Figuur 5.13:	Konstrukte van Respondent E5	171
Figuur 5.14:	Konstrukte van Respondent E6	173
Figuur 5.15:	Konstrukte van Respondent E7	175
Figuur 5.16:	Konstrukte van Respondent E8	177

Figuur 5.17:	Konstrukte van Respondent E9	180
Figuur 5.18:	Konstrukte van Respondent E10	182
Figuur 5.19:	Konstrukte van Respondent E11	185
Figuur 5.20:	Konstrukte van Respondent E12	186
Figuur 5.21:	Konstrukte van Respondent E13	187
Figuur 5.22:	Konstrukte van Respondent E14	188
Figuur 5.23:	Konstrukte van Respondent E15	191
Figuur 5.24:	Konstrukte van Respondent E16	193
Figuur 5.25:	Konstrukte van Respondent E17	197
Figuur 5.26:	Konstrukte van Respondent E18	199
Figuur 5.27:	Konstrukte van Respondent E19	202
Figuur 5.28:	Konstrukte van Respondent E20	204
Figuur 5.29:	Konstrukte van Respondent E21	205
Figuur 5.30:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 1: Soeke na die waarheid	210
Figuur 5.31:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 2: Ontvanklikheid vir idees	213
Figuur 5.32:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 3: Om bedag te wees op gevolge.....	215
Figuur 5.33:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 4: 'n Sistematiese werkswyse	218
Figuur 5.34:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 5: Selfvertroue in kritiese denke	220
Figuur 5.35:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 6: Nuuskierigheid.....	224
Figuur 5.36:	Frekwensies vir vrae in Konstruk 7: Weldeurdagte oordeel	226
Figuur 5.37:	Gemiddeldes van konstrukte	227
Figuur 5.38:	Faktore wat bydra tot die feit dat kritiese denkingesteldhede en houdings as minder belangrik geag word.....	245
Figuur 5.39:	Faktore wat bydra tot die feit dat leerders kritiese denkingesteldhede en houdings as belangrik beskou	249
Figuur 5.40:	Wat kan gedoen word om kritiese denkingesteldhede en houdings te verbeter ?.....	254
Figuur 5.41:	Die belangrikheid van kritiese denkingesteldhede en houdings soos vermeld deur respondente wat kritiese denkingesteldhede en houdings as minder belangrik beskou.....	257

Figuur 5.42:	Die belangrikheid van kritiese denkingesteldhede en houdings soos vermeld deur respondente wat kritiese denkingesteldhede en houdings as belangrik beskou.....	262
Figuur 6.1:	Toegangspunte tot die kurrikulumontwerpproses (Wiggins & McTighe, 2005:257).....	271
Figuur 6.2:	Selfassesseringsrubriek vir die ontwikkeling van bekwaamheid ten opsigte van soeke na die waarheid.....	288
Figuur 6.3:	Selfassesseringsrubriek vir die ontwikkeling van bekwaamheid ten opsigte van ontvanklikheid vir idees.....	289
Figuur 6.4:	Selfassesseringsrubriek vir die ontwikkeling van bekwaamheid ten opsigte van om bedag te wees op gevolge.....	290
Figuur 6.5:	Selfassesseringsrubriek vir die ontwikkeling van bekwaamheid ten opsigte van 'n sistematiese werkswyse.....	291
Figuur 6.6:	Selfassesseringsrubriek vir die ontwikkeling van bekwaamheid ten opsigte van selfvertroue in kritiese denke.....	292
Figuur 6.7:	Selfassesseringsrubriek vir die ontwikkeling van bekwaamheid ten opsigte van nuuskierigheid.....	293
Figuur 6.8:	Selfassesseringsrubriek vir die ontwikkeling van bekwaamheid ten opsigte van 'n weldeurdagte oordeelsvermoë.....	294
Figuur 6.9:	Skematiese voorstelling van Feuerstein en Hoffman (1995:33) se plan vir probleemoplossing.....	314