

**DIE IMPAK VAN 'N PERMAKULTUURPROGRAM
OP GRAAD NEGE-LEERDERS SE
OMGEWINGSHOUDINGS**

deur

CATHARINA MARIA ERASMUS

MINI-VERHANDELING

voorgelê ter gedeeltelike vervulling
van die vereistes vir die graad



OMGEWINGSOPVOEDKUNDE

in die

FAKULTEIT OPVOEDKUNDE

aan die

UNIVERSITEIT VAN JOHANNESBURG

STUDIELEIER: PROF HG VAN ROOYEN

MEI 2007



Hierdie studie word opgedra aan my ouers en twee dogters,
Annésuli en Natazia Jansen van Vuren.

DANKBETUIGINGS

My opregte dank en waardering aan:

- ❖ Professor H.G. Van Rooyen, my studieleier vir sy voorligting en begeleiding.
- ❖ StatKon van die Universiteit van Johannesburg, Dr. Riëtte Eiselen en Adam Martin vir die statistiese konsultasie.
- ❖ Die Hoër Tegniese Skool Brakpan: Die hoof, personeel en graad nege-leerders van 2005.
- ❖ Al die mense wat besorg is oor die aarde en hul praktiese kennis met my gedeel het.
- ❖ Albert van Heerden vir die tegniese versorging van die studie.
- ❖ Die taalversorging behartig deur Elisabeth Marnitz en Lorinda Nel.
- ❖ The British American Company in Heidelberg, vir geldelike bystand tydens my studies.
- ❖ Biblioteekpersoneel van die Universiteit van Johannesburg vir hulp by die opsporing van inligting.
- ❖ Medestudente in die MEd kursus vir die onderlinge Ubuntu.
- ❖ Die Skepper van die wonderlike aarde.

SYNOPSIS

The research in this study focuses on the impact a vegetable garden based on permaculture principles, had on grade nine learners' environmental attitudes. The research design can be typified as the mixed methods approach consisting of a quantitative and qualitative paradigm.

Research shows that a change in young people's environmental attitudes is needed to convince them to live sustainably. The central problem is to find an effective way of changing people's attitudes. The theoretical framework covers the following main themes: a definition of the environmental concept, sustainability, attitudes and social constructivism.

This study argues that the most efficient way of changing people's environmental attitudes is by exposing the target group to an environmental activity in a social context. With this aim in mind a vegetable garden, based on permaculture principles was designed and maintained by the grade nine learners on the school grounds of a technical school.

The research design, using a mixed methods approach consists of two sections. The quantitative paradigm consists of a questionnaire that was completed by the learners prior to the start of the vegetable garden. After two months of designing and maintaining the vegetable garden, the same test was repeated by the learners. The results were statistically processed by using the Paired t-test and McNemar test.

Participatory Action Research and Participatory Observation form the subdivisions of the qualitative design. The social context of the intervention was an ideal setting for studying the impact that learners had on each other's attitudes. The impact that the maintaining of a vegetable garden had on learners' attitudes could also be visually observed.

The qualitative data was interpreted through observation and reflection and it can be concluded that the aim of the study was realized.

In conclusion, the design and maintaining of a vegetable garden definitely had a positive impact on the environmental attitudes of the specific group of grade nine learners.



INHOUDSOPGAWE

		BLADSY
DANKBETUIGINGS		iii
SYNOPSIS		iv
LYS VAN TABELLE EN FIGURE		x
AFKORTINGS		xi
HOOFSTUK 1: ORIËNTASIE EN KONTEKSTUALISERING VAN DIE STUDIE		1
1.1	INLEIDING	1
1.2	PROBLEEMSTELLING	1
1.2.1	Aanloop tot die probleem	1
1.2.2	Stel van die navorsingsvraag	4
1.3	DOEL VAN DIE STUDIE	6
1.4	NAVORSINGSONTWERP EN METODE	7
1.4.1	Navorsingsontwerp	7
1.4.2	Metodologie van dataversameling en analise van data	8
1.5	KONSEPVERHELDERING	10
1.6	STRUKTUUR VAN DIE MINI-VERHANDELING	11
1.7	SAMEVATTING	11
HOOFSTUK 2: ONDERWYS VIR VOLHOUBAARHEID; HOU- DINGS; PERMAKULTUUR EN SOSIALE KONSTRUKTIVISME		13
2.1	INLEIDING	13
2.2	ONDERWYS VIR VOLHOUBAARHEID	15
2.2.1	Die konsep 'omgewing'	15
2.2.2	Die konsep 'volhoubaarheid'	18
2.2.3	Die terme 'omgewingsonderwys', 'onderwys vir volhoubare ontwikkeling' en 'onderwys vir volhoubaarheid'	19
2.2.4	Onderwys vir Volhoubaarheid (Eng: 'Education for	

	Sustainability') soos aanvanklik gepropageer vir Kurrikulum 2005	23
2.2.5	Onderwys vir Volhoubaarheid (Eng: 'Education for Sustainability') en die Nasionale Kurrikulum 2005	24
2.2.6	Onderwys vir Volhoubaarheid (Eng: 'Education for Sustainability') van die toekoms	27
2.3	HOUDINGS	28
2.3.1	Definisie en eienskappe van houdings	28
2.3.2	Houdings en gedrag	30
2.3.3	Hedendaagse omgewingshoudings	31
2.3.4	Die gewenste omgewingshoudings	33
2.4	PERMAKULTUUR	35
2.4.1	Ontstaan en definisie van permakultuur	35
2.4.2	Kenmerkende eienskappe en onderliggende beginsels	36
2.5	SOSIALE KONSTRUKTIVISME	39
2.5.1	Opsommende beskrywing van die aard van Sosiale Konstruktivisme	39
2.6	SAMEVATTING	42
	HOOFSTUK 3: DIE NAVORSINGSONTWERP	43
3.1	INLEIDING	43
3.2	GEMENGDE NAVORSINGSMETODES (ENG: 'MIXED METHODS')	44
3.2.1	Ontstaan, definisie en kenmerke van 'mixed methods'	44
3.2.2	Die verskil tussen kwantitatiewe en kwalitatiewe navorsingsmetodes	46
3.2.3	Voor en nadele van 'mixed methods'	50
3.3	DATAINSAMELINGSMETODES SOOS IN DIE ONDERHAWIGE STUDIE GEBRUIK	51
3.3.1	Kwantitatiewe navorsingsmetode	51
3.3.1.1	Vraelyste	51
3.3.2	Kwalitatiewe navorsingsmetodes	54
3.3.2.1	Deelnemende Observasie	54

3.3.2.2	Deelnemende Aksienavorsing	57
3.4	ANALISERING VAN NAVORSINGSDATA	61
3.4.1	Analisering van kwantitatiewe navorsingsdata	61
3.4.2	Analisering van kwalitatiewe navorsingsdata	63
3.5	SAMEVATTING	66

HOOFSTUK 4: DIE INTERPRETASIE VAN DIE DATA VAN HIERDIE NAVORSING

67

4.1	INLEIDING	67
4.2	OMSKRYWING VAN DIE STEEKPROEF	67
4.3	INTERPRETASIE VAN DIE DATA	69
4.3.1	Interpretasie van die kwalitatiewe data	69
4.3.1.1	Vraelyste	69
4.3.1.2	Afgepaarde t-toets	70
4.3.1.3	McNemar-toets	72
4.3.2	Interpretasie van die kwalitatiewe data	96
4.4	TRIANGULERING VAN DIE DATA	100
4.5	GELDIGHEID EN BETROUBAARHEID VAN DIE DATA	103
4.6	SAMEVATTING	104

HOOFSTUK 5: BEVINDINGS, AANBEVELINGS EN BEPER- KINGE VAN DIE STUDIE

105

5.1	INLEIDING	105
5.2	OORSIG VAN DIE NAVORSINGSPROSES	105
5.3	BEVINDINGS EN AANBEVELINGS VOORTSPRUI- TEND UIT DIE STUDIE	106
5.4	BEPERKINGE VAN DIE STUDIE	108
5.5	SAMEVATTING	109

	BIBLIOGRAFIE	110
--	--------------	-----

BYLAE A: Vraelys

BYLAE B: Kruistabelle van die onderskeie vrae

BYLAE C: Brief aan skoolhoof van HTS Brakpan

BYLAE D: Brief aan ouers van graad nege-leerders



LYS VAN TABELLE EN FIGURE

	BLADSY
TABEL 4.1: Afgepaarde t-toets	70
TABEL 4.2: Visuele voorstelling van response soos ontleed deur die McNemar-toets	94
FIGUUR 2.1: O'Donohugue se omgewingsmodel	16
FIGUUR 2.2: Van Rooyen se omgewingsmodel	17
FIGUUR 3.1: Springer se Aksienavorsing Interaksie Spiraal	59
FIGUUR 4.1: T-toets gemiddelde voor en na intervensie	71



AFKORTINGS

CSD	Commission on Sustainable Development
DAN	Deelnemende Aksienavorsing
DESD	Decade of Education for Sustainable Development
DO	Deelnemende Observasie
DSP	Dominant Social Paradigm
EECI	Environmental Education Curriculum Initiative
EfS	Education for Sustainability
ESD	Education for Sustainable Development
FTFA	Food and trees for Africa
HCP	Human Curriculum Project
HTS	Hoër Tegniese Skool
IUNC	International United Nations Conference
NCS	National Curriculum Statement
NEP	New Environmental Paradigm
NGOs	Non-governmental organizations
NK	Nasionale Kurrikulum
NKV	Nasionale Kurrikulum Verklaring
NEEP-GET	National Environmental Education Project for General Education and Training band
NOOP-AOO	Nasionale Omgewings Onderwys Projek vir Algemene Onderwys en Opleiding
OO	Omgewingsonderwys
OOBI	Omgewings Onderwys Beleid Inisiatief
OOKI	Omgewings Onderwys Kurrikulum Inisiatief
OvV	Onderwys vir Volhoubaarheid
PAR	Participatory action research
SK	Sosiale Konstruktivisme
StatKon	Statistiese Konsultasie
UGO	Uitkomsgebaseerde Onderwys
UN	United Nations
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development

UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
VIGS	Verworwe Immuniteit Gebrek Sindroom
WSSD	World Summit on Sustainable Development
WWFN	Worldwide Fund for Nature



HOOFSTUK 1

ORIËNTASIE EN KONTEKSTUALISERING VAN DIE STUDIE

1.1 INLEIDING

Wêreldwyd is daar 'n effektiewe verandering in mense, spesifiek die jeug, se omgewingshoudings nodig. Hierdie siening word deur verskeie navorsers beaam (Devall & Sessions, 1985; Drengson, 1980; Engel, 1993; Goldsmith, 1988; Naess, 1990; Passmore, 1995; Rojas, 1994 almal aangehaal deur La Trobe & Acott, 2000:12). In dieselfde studie van La Trobe en Acott word verwys na Milbrath (1985) se beskrywing van die heersende Westerse wêreldsiening as 'n materialistiese, groeigeoriënteerde denkpatoon met weinig belang by en kommer oor die natuur en sy hulpbronne.

Hedendaagse leerders word onwillekeurig aan hierdie standpunte blootgestel en 'n effektiewe manier om omgewingsbewuste houdings te vestig, sou wees deur formele en/of informele onderrig. Hiermee word nie verwys na 'n enkele aktiwiteit nie, maar na 'n reeks aktiwiteite, wat 'n 'nuwe' leefstyl en veranderende houdings sou impliseer en verkondig.

1.2 PROBLEEMSTELLING

1.2.1 Aanloop tot die probleem

Ondanks 'n dringende oproep deur omgewingsbewuste persone tot 'n verandering van die moderne leefstyl, blyk dit dat die huidige skoolkurrikula nog steeds 'n waardestelsel en lewensuitkyk (Eng: 'worldview') wat tot omgewingsonvolhoubaarheid (Eng: 'unsustainable environments') bydra, huldig. O'Riordan (2004:37) haal Sterling aan, wat hierdie stelling bevestig en stel dat skolastiese sukses nog steeds gemeet word in terme van leerders se toekomstige ekonomiese en maatskaplike status sowel as beroepsvaardigheid. Sterling stel voor dat lewenskwaliteit, sosiale

betrokkenheid, persoonlike transformasie en kreatiewe aanpassing by 'n veranderende omgewing, aandag moet geniet.

Formele onderwys behoort nie die foute van die verlede te herhaal nie. Hungerford en Volk (1990a:154) haal in hul leesstuk oor gedragsverandering by leerders navorsing van Peters-Grant (1987), Peterson (1982), Scholl (1983) en Tanner (1980) aan, wat daarop dui dat onderrigprogramme en literatuur 'n minimale rol gespeel het in die ontwikkeling van omgewingsensitiwiteit by leerders. 'n Voorstel sou wees om te bepaal wat die mees effektiewe metode(s) sou wees om omgewingskennis, -vaardighede en -houdings aan leerders oor te dra, voordat programme en/of materiaal ontwikkel word om hierdie doelstelling te bereik.

In 'n literatuuroorsig van méér as 100 artikels, boeke en verslae (gepubliseer tussen 1993 en 1999) deur Rickinson (2001:221), is aangetoon dat omgewingsnavorsing fokus op die jeug van Europa, Noord-Amerika, Suid-Asië en Australië. Daar is dus 'n leemte in dié navorsing, spesifiek met betrekking tot die Suid-Afrikaanse konteks. Alhoewel ander lande se navorsing as 'n universele verwysingsraamwerk gebruik kan word, is ek oortuig daarvan dat slegs die toepassing van en navorsing op eie bodem, die mees doeltreffende oplossings vir en bydraes tot ons jeug kan lewer.

Met die bekendstelling van die Nasionale Kurrikulum Verklaring Graad R - 9 (NKV) in 2003, is grootskaalse verandering vir die Suid-Afrikaanse onderwysstelsel ingelui (Departement van Onderwys, 2003:Voorwoord). Vele geleenthede en positiewe implikasies vir die Omgewingstudieveld word daardeur geskep.

Die vier onderliggende beginsels tot die kurrikulum wat voorgehou word is:

- 'social justice;
- a healthy environment;
- human rights;

- inclusivity' (National Curriculum Statement (NCS) Grades R - 9, 2003:10).

Die tema: 'n gesonde omgewing bied aan alle onderwysers die geleentheid om onderwerpe uit die omgewingsveld wat sinvol aansluiting vind by leergeleenthede, aan die leerders te ontsluit.

Hierdie beginsels móét onderliggend in aanmerking geneem word by die ontwikkeling van leerprogramme, en leerders is veronderstel om hulle te bemeester (NCS 2003:6). Ten einde 'n gesonde omgewing te bevorder, sou die ideaal dus wees om effektiewe omgewingshoudings by álle leerders deur middel van effektiewe onderrigprogramme in elk van die onderskeie leerareas te vestig. Vir dié doel, kan die onderskeie leerareas 'n positiewe volhoubare lewensstyl, vanuit verskillende perspektiewe, aan die leerders bied.

In die literatuur is daar hewige debat rondom die definisie van volhoubaarheid. Paul Barker, 'n permakulturis en tradisionele geneser van Pretoria sê in 'n persoonlike onderhoud dat hy die term "self reliance" verkies. Volgens hom kan individue net 'n selfversorgende lewensstyl handhaaf indien hulle ekonomies onafhanklik is van die regering of buite instansies. Hier veronderstel hy 'n paradigmaskuif van afhanklikheid na selfstandigheid. Die siening van Le Roux (2001:29) weerspieël ook hierdie oproep na selfstandige aksie. Die aksie van 'share' en 'adjust' deur die leerders, word deur O'Riordan (2004:33) voorgehou, terwyl Elliott (1998:63) die sosiale verandering van Handy ondersteun deur 'n sogenaamde 'do-it-yourself' kurrikulum, "which enables individual students to identify and develop their particular talents in ways which reflect their vision of the good life", te eggo.

Hierdie selfopbou, selfaksie, selfdefiniëring en selfrealisering van 'n volhoubare lewensstyl is in harmonie met my persoonlike omgewingstandpunt. Miskien sou 'n klemverskuiwing van finansiering vir berade en vergaderings, na fisiese aksie die ideaal wees. Nié net

inisiatiewe wat aksie deur regerings, nie-regeringsorganisasies of buitelandse instansies veronderstel nie, maar aksie deur die betrokke individue self, “in which people attempt to create and shape their life worlds” (Beck, aangehaal deur Elliott, 1998:88).

’n Geskikte voorbeeld van so ’n inisiatief, is ’n leefstyl gebaseer op permakultuurbeginsels. Mollison en Holmgren (1978) het die begrip ontwikkel en gepubliseer in die boek: Permaculture One. Aangesien ’n permakultuurleefstyl beskou word as een van die moontlike teenpole van ’n onvolhoubare lewenswyse, het ek besluit om in hierdie studie in ’n wetenskaplike ondersoek op dié lewenswyse te fokus. ’n Literatuurstudie sal volg, maar bondig kan dit reeds hier opgesom word dat hierdie leefstyl berus op:

- selfstandigheid;
- die mees ekonomiese benutting van tyd, energie en hulpbronne;
- vermyding van beskadiging van ekosisteme, sowel as die verbetering van bestaande ekosisteme.

Uit bogenoemde beginsels is dit duidelik dat kennisname moet oorgaan in aksies. Omdat bogenoemde eienskappe, die ‘korrekte’ omgewingshoudings veronderstel, motiveer dit juis die keuse van die aanplanting en instandhouding van ’n groentetuin deur die graad nege-leerders van die Hoër Tegniese Skool te Brakpan, gebaseer op dié beginsels.

1.2.2 Stel van die navorsingsvraag

Die vestiging van die permakultuurprogram geskied met die volgende probleemstellings/sub-vrae in gedagte:

- Die bepaling van die invloed van die groentetuin op die leerders se omgewingshoudings. Kan hierdie voorbeeld van omgewingsvriendelike aktiwiteite die leerders positief beïnvloed ten opsigte van hul omgewingsgesindhede?

- Die blootstelling van leerders aan die geïntegreerde begrip van die omgewing, soos gedefinieer deur Van Rooyen (2002). Sal die leerders se ontwikkeling en instandhouding van die tuin begrip en insig gee in die omvang van die omgewingsbegrip?
- Die bekendstelling van 'n selfversorgende lewensstyl. Kan permakultuurbeginsels die strewe na 'n volhoubare leefstyl by leerders stimuleer?
- Die bestudering van die rol wat Sosiale Konstruktivisme speel in die oordra van omgewingskennis, -vaardighede en -houdings. Permakultuuraktiwiteite vind nie in isolasie plaas nie. Daar is interaksie tussen leerders en leerkrag, tussen die leerders onderling en selfs tussen leerders en ouers. Hierdie vorm van interaksionele leer, is deur Vygotsky ('n Russiese sielkundige) gekonsepsualiseer as Sosiale Konstruktivisme. Sou die gemeenskaplike aktiwiteite wat samewerking impliseer die gewenste uitwerking hê op die omgewingshoudings van die leerders? Sou hierdie sosiale vorm van leer, die gewenste resultate tot gevolg hê?
- 'n Praktiese geleentheid waar leerders eienaarskap van die natuur aanvaar. Sou die ervaring van bevredigende probleemoplossing tydens die realisering van die projek leerders aanmoedig tot 'n selfonderhoudende leefstyl? Sou direkte kontak met Moeder Aarde op hierdie wyse leerders se omgewingshoudings positief beïnvloed?

Hierdie studie poog dus om die invloed van deelname aan 'n omgewingsopvoedkundige aktiwiteit op leerders se omgewingshoudings te meet. Indien die resultate suksesvol sou wees, sal die studie ook as voorbeeld kan dien as 'n alternatiewe metode vir verandering in leerders se omgewingshoudings.

Uit die voorafgaande sub-vrae vloei die volgende oorkoepelende navorsingsvraag wat hierdie studie gaan rig: **Is daar 'n verandering by leerders se omgewingshoudings te bespeur na blootstelling aan 'n permakultuurprogram?**



1.3 DOEL VAN DIE STUDIE

Die doel van hierdie studie is om te poog om bogenoemde vrae te beantwoord, deur vanuit die teenoorgestelde rigting as die normale, bekende proses van houdingsverandering te werk te gaan.

Volgens Bruun Jensen et al (2004:165) bestaan 'n aksie uit twee komponente onderskeidelik; die sogenaamde eksterne en interne komponent. Die uiterlik waarneembare aktiwiteite van die individu om oplossings vir 'n probleem te vind, is die eksterne komponent, terwyl die interne komponent die bewustelike proses van besluitneming vóór 'n aksie veronderstel. Vir die doel van hierdie studie word hierdie bewustelike standpuntinname van die individu as dieselfde entiteit as sy persoonlike houding teenoor 'n objek, persoon of situasie gesien.

Is dit moontlik om die interne komponent (houding) merkbaar te beïnvloed deur aanvanklik op die eksterne komponent (aksie) te fokus? Uit persoonlike ervaring weet ek dat daar dikwels 'n diskrepant tussen die houding en gedrag van 'n individu kan bestaan. Potter (1996:126) noem hierdie verskynsel die houding- versus gedragsprobleem, en adviseer dat: "you could simply try to get people to do something, regardless of their attitude toward it, with the expectation that attitude change might follow".

Hierdie studie gaan begin by die eksterne komponent (aksie). Tydens my literatuurstudie het ek kennis geneem van die werk van Mary Ellen Lewis van 'n New York City alternatiewe skool (2004). Haar toewyding het vir my as inspirasie gedien om 'n groentetuin aan te lê op die Hoër Tegniese Skool Brakpan se skoolterrein. Lewis het as 'n "Project Grow Teacher" saam met ander onderwysers en leerders, 'n onvrugbare, voorstedelike skoolterrein omskep in 'n groen "learnscape" (Lewis, 2004:89). Die graad nege-leerders van 2005 aan die Hoër Tegniese Skool Brakpan, sou onder my leiding en as deel van hierdie studie iets soortgelyk, maar op kleiner skaal, op die skoolterrein aanpak.

'n Groentetuin gebaseer op permakulturele beginsels, sal gevestig en in stand gehou word. Voor die aanvang van die projek, sal al die leerders 'n vraelys voltooi. Die projek sal dan geloods word. Na 'n verloop van twee maande sal al die leerders hertoets word om te bepaal of daar enige verandering in hul aanvanklike omgewingshoudings plaasgevind het. Deur middel van 'n reeks aktiwiteite/gedragshandelinge, gaan daar dus gepoog word om die leerders se omgewingshoudings in die gewenste rigting te ontwikkel.

In 'n poging om die sub-vrae te beantwoord, sal nie slegs omgewingshoudingsontwikkeling/-verandering pertinent en eksplisiet aandag geniet nie, maar ook:

- die verruiming van die omgewingsperspektief by leerders tot 'n geïntegreerde kompleksiteit (vergelyk paragraaf 1.2.2);
- 'n sigbare illustrasie van 'n selfonderhoudende lewensstyl aan leerders (vergelyk paragraaf 1.2.2);
- die voordele van onderlinge samewerking by die aanpak van 'n gemeenskaplike projek (vergelyk paragraaf 1.2.2);
- 'n praktiese geleentheid waar leerders eienaarskap van 'n 'stukkie natuur' kan aanvaar (vergelyk paragraaf 1.2.2);
- 'n geleentheid waar Sosiale Konstruktivisme as onderrigmetode beoefen en beoordeel kon word (vergelyk paragraaf 1.2.2).

1.4 NAVORSINGSONTWERP EN METODE

1.4.1 Navorsingsontwerp

Aangesien die bepaling van houdingsveranderings volgens Kruger (1971:63) kompleks en met talle onderliggende verborgenhede is, gaan die studie 'n kwantitatief verantwoordbare vertrekpunt hê. Die leerders gaan 'n 'New Environmental Paradigm/ Dominant Social Paradigm (NEP/DSP)' vraelys voltooi, soos aangepas deur La Trobe en Acott (2000:13). Hulle gaan slegs keuses tussen meetbare opsies kan uitoefen. Alle komponente van die

studie gaan beheer en gerig word “with an acute focus on how variables are related” (Henning, et al. 2004:3).

’n Literatuurstudie sal die vier kernbegrippe naamlik onderwys vir volhoubaarheid; houdings; permakultuur en Sosiale Konstruktivisme, ondersoek en kortliks verklaar. Aangesien een van die doelstellings van die studie leedersosialisering is, gaan daar ook ’n kwalitatiewe navorsingsdimensie figureer.

Hierdie tipe navorsing waarin sosiale verandering, bemagtiging en aktiewe deelname van respondente aan ’n projek sentraal staan, word deur Mouton (2001:150) gedefinieer as Deelnemende Aksienavorsing. Die graad negeleerders en ek gaan ’n groentetuin op die skoolterrein vestig en in stand hou. Aangesien ek as ‘navorser-deelnemer’ teenwoordig gaan wees, sal ek insig in die leefwêreld en standpunte van die leerders verkry. Indien en wanneer nodig, sal raadgewende intervensie deur myself plaasvind.

Tegelykertyd en as ’n aanvullende navorsingsmetode, gaan Deelnemende Observasie plaasvind. (Henning, et al. 2004:82) wys op die tweeledigheid van hierdie proses. Eerstens, deur observasie tydens direkte kontak met die natuurlike gebeure, en tweedens aan die hand van refleksie, wanneer relevante inligting gedokumenteer word.

1.4.2 Metodologie van dataversameling en analise van data

Voor die aanvang van die projek sal die leerders die gewysigde ‘New Environmental Paradigm/Dominant Social Paradigm (NEP/DSP)’ houdingsvraelys voltooi. Leemtes in die oorspronklike vraelys wat deur Dunlap en Van Liere (1978) geïdentifiseer is, is aangevul en gewysig deur La Trobe en Acott (2000:13). Die betrokke vraelys toets houdings oor die hele komplekse spektrum van die omgewingsbegrip, en behels ook die regte van organiese en anorganiese entiteite. Na die verloop van twee maande waartydens die respondente aktief by die permakultuurprojek betrokke sal

wees, sal 'n post-toets van dieselfde vraelys afgeneem word om moontlike veranderings in omgewingshoudings te probeer bepaal.

Die vraelyste wat deur die graad nege-leerders voltooi is, sal by die Statistiese Konsultasie (StatKon) diens aan die Universiteit van Johannesburg vir deskundige ontleding ingehandig word. Die betrokke personeel word ook op deurlopende basis tydens hierdie studie gekonsulteer. Die doel van die navorsing is om te bepaal of daar 'n statisties betekenisvolle verandering in die leerders se omgewingshoudings na die intervensie (die aanplant en instandhouding van die groentetuin op die skoolterrein) plaasgevind het. Aangesien die evaluering van houdings hoogs subjektief is, gaan data kwantitatief geanaliseer word, om sodoende objektiewe aannames ten opsigte van die data te kan maak.

Aanvanklik gaan die afgepaarde t-toets vir afhanklike steekproewe op die data uitgevoer word. Die resultate sal op 'n kontinuum aantoon of daar enige verandering by die leerders se omgewingshoudings plaasgevind het. Indien die uitslae op 'n besliste verandering dui, was die intervensie geslaagd.

Hierdie inligting is relevant, maar nie bevredigend genoeg vir die studie nie. 'n Oorsigtelike uitslag van die resultate word verskaf en daar word nie op gedetailleerde inligting gefokus nie. Elke vraag sal dus verder individueel ondersoek moet word om enige opinieverskuiwing tussen die pre- en post-toets te bepaal. Die respondente self, dien as hul eie kontrole. Siegel (1956:63) posisioneer dat die McNemar-toets die mees geskikte toets om betekenisvolle verandering mee te meet.

1.5 KONSEPVERHELDERING

Aangesien die studie nie filosofies van aard is nie, gaan beperkte aandag geskenk word aan dispute rondom die 'korrektheid' en 'toepaslike gebruik' van die onderskeie konsepte. Die voorkeur wat in hierdie studie aan sekere terme en/of konsepte gegee word, impliseer nie die verwerping van en my geslotenheid as navorser teenoor ander begrippe nie (tensy dit duidelik vermeld word). Dit verteenwoordig slegs 'n verkose vorm van taalkundige uitdrukking om die betekenis wat in hierdie studie aan die betrokke terme en/of konsepte gegee word, te verwoord. Die konsepte word in hoofstuk twee breedvoerig bespreek. In hierdie studie sal die volgende betekenis vir die onderskeie konsepte geld, soos gedefinieer deur my:

- **'omgewing'** behels die wedersydse wisselwerking tussen alle eksterne dimensies (bv. Die sosiale, ekonomiese, politiese, tegnologies-wetenskaplike en biofisiese) van die omgewing, sowel as die interne belewenisdimensie (as deel van die persoonlike dimensie) van 'n individu (vergelyk paragraaf 2.2.1).
- **'volhoubaarheid'** is die gevolg van 'n reeks handeling wat oor 'n lang termyn deur die mens uitgevoer word, wat hoofsaaklik tot voordeel is van die nie-menslike omgewing (vergelyk paragraaf 2.2.2).
- **'onderwys vir volhoubaarheid'** of eerder 'EfS' (Eng: 'Education for Sustainability') sal verwys na alle vorme van omgewingsonderwys oor 'n wye spektrum (vergelyk paragrawe 2.2.3 - 2.2.6).
- **'houdings'** is die evaluatiewe standpunt wat 'n persoon teenoor 'n bepaalde objek, individu of situasie handhaaf (vergelyk paragraaf 2.3).
- **'permakultuur'** beskryf 'n lewensfilosofie en leefstyl waar alle vorme van lewende sowel as nie-lewende elemente in 'n sisteem ewe belangrik en aanvullend tot mekaar se effektiewe voortbestaan beskou word (vergelyk paragraaf 2.4).
- **'Sosiale Konstruktivisme'** is 'n sosiale vorm van leer wat plaasvind tussen individue onderling (vergelyk paragraaf 2.5).

- **‘leerder en onderwyser’** veronderstel beide geslagte.

Afkortings sal deurgaans waar nodig ook in Engels gestel word, aangesien die betekenis daarvan meer algemeen bekend is in ons multikulturele en veeltalige situasie. Dit word slegs gedoen om die betekenis van die betrokke terminologie in die lees van die studie te vergemaklik.

1.6 STRUKTUUR VAN DIE MINI-VERHANDELING

Die tweede hoofstuk gaan ’n literatuurstudie wees. Hierin sal die volgende begrippe ondersoek en bondig verklaar word:

- onderwys vir volhoubaarheid,
- houdings,
- permakultuur en
- Sosiale Konstruktivisme.

Hoofstuk drie sal die navorsingsmetodologie uiteensit. Daar sal spesifiek verwys word na vraelyste, Deelnemende Aksienavorsing en Deelnemende Observasie. Die konsepte sal volledig bespreek word. Hul relevansie in die gebruik vir hierdie studie sal ook vermeld word.

Die insameling en interpretasie van die data sal in hoofstuk vier verduidelik word. Daar sal gepoog word om die abstrakte, kwantitatiewe data so eenvoudig en konkreet moontlik uiteen te sit.

Laastens sal daar in hoofstuk vyf ’n objektiewe verslag van die bevindings, gevolgtrekkings en aanbevelings vir verdere navorsing gegee word. Die onderskeie tekortkominge sal die hoofstuk afsluit.

1.7 SAMEVATTING

In hierdie hoofstuk is ’n globale oorsig van die studie gegee. Die navorsingsprobleem is voorgestel en ’n bondige verduideliking het die doel

van die studie voorgehou. Die navorsingsmetodes, asook die wyse waarop die data versamel en geïnterpreteer gaan word, is uiteengesit.

In die volgende hoofstuk gaan die toepaslike konsepte bespreek en gemotiveer word vanuit die bestaande literatuur.



HOOFSTUK 2

ONDERWYS VIR VOLHOUBAARHEID, HOUDINGS, PERMAKULTUUR EN SOSIALE KONSTRUKTIVISME

2.1 INLEIDING

Tydens die gedoseerde gedeelte van my studie, is kennis geneem van bepaalde staatsinisiatiewe en -dokumente wat gepoog het om omgewingsonderwys as leerarea in Suid-Afrika te vestig (Rand Afrikaans University, 2004:(3)1-35). 'n Bondige geskiedkundige verloop volg, sonder kritiese bespreking van die dokumente.

Sedert die vorming van die OOB (Omgewingsonderwys Beleid Inisiatief) in 1993, is pogings aangewend om omgewingstemas in die Seniorfase Kurrikulum te inkorporeer. Die Witskrif vir Onderwys (1995) stipuleer dat OO (Omgewings Onderwys) deel van die nuwe Uitkomsgebaseerde Kurrikulum (UGK) moet vorm. Rigtinggewend tot die wetgewing was die OOKI (Omgewings Onderwys Kurrikulum Inisiatief) of EEI (Environmental Education Curriculum Initiative) en die inisiatiewe van die NOOP-AOO (Nasionale Omgewings Onderwys Projek vir Algemene Onderwys en Opleiding) of NEEP-GET (National Environmental Education Project for General Education and Training band). Al dié inisiatiewe het vrug afgewerp, maar nie ingrypend genoeg om omgewingsonderwys as leerarea te vestig nie.

Hierdie hoofstuk handel oor die posisionering van omgewingstemas in die formele onderwys (met spesifieke fokus op die Seniorfasevlak). In dié verband word die term Onderwys vir Volhoubaarheid (OvV) en/of EfS (Eng: 'Education for Sustainability') gebruik. Die houdings van seniorfase leerders ten opsigte van omgewingskwessies gaan bestudeer word. Huidige omgewingshoudings van die samelewing word kortliks bespreek en die gewenste verandering in houdings ten einde volhoubaarheid te verseker, gaan ook aandag geniet.

Le Grange (2003:34-49) bestudeer moontlike spanningselemente wat kan voorkom tussen UGO (Uitkomsgebaseerde Onderwys), die Natuurwetenskaplike leerarea en omgewingsinhoude. Robottom (1996) se aanname: “that environmental education might be better served by remaining permanently peripheral, rather than part of formal curricula”, word deur Le Grange aanvaar.

Oor die geldigheid van bogenoemde standpunte van Le Grange en Robottom kan debat gevoer word, maar die vraag ontstaan tog of omgewingsinhoude in ons huidige onderwysbestel, nie deur kurrikulumontwikkelaars en onderwysowerhede in die breë as irrelevant tot veral seniorfase leerders se leerinhoude bestempel word nie. Tydens die kurrikulumherstruktureringproses kan/kon omgewingskwessies subtiel tot die periferie van die leerinhoude uitgeskuif word, aangesien dié onderwerp tussen die verskillende leerareas, elk met 'n eiesoortige, lywige inhoud, versprei moes word.

Ten einde 'n sensitiwiteit ten opsigte van volhoubaarheid by leerders te kweek, sal OvV/EfS moet konsentreer op temas wat volhoubaarheid só effektief en prakties moontlik oordra. 'n Lewenswyse in die omgewingsliteratuur wat fokus daarop om volhoubaarheid te bevorder, is 'n permakulturele leefstyl. Hierdie standpunt dat permakultuur “stands four square against (the) collapse into the unsustainable” word duidelik deur J.Porrit in die voorwoord van Whitefield se boek: *Permaculture in a Nutshell* (1993), gestel.

Whitefield (1993:15) brei verder uit dat: “a permaculture design is primarily concerned with making the landscape productive, self-reliant and sustainable”. Om bogenoemde sienings te verhelder, sal die grondliggende beginsels en eienskappe tot permakultuur kortliks bespreek en omskryf word.

In my opinie, is die doeltreffendste metode om 'n volhoubare lewensstyl aan

mense voor te hou, deur middel van Sosiale Konstruktivisme. Hierdie begrip veronderstel sosiale interaksie tussen die deelnemende partye gegrond op onderlinge samewerking, en is deur die Russiese sielkundige Vygotsky ontwikkel. Daar gaan kortliks na die kenmerke en voordele van Sosiale Konstruktivisme gekyk word.

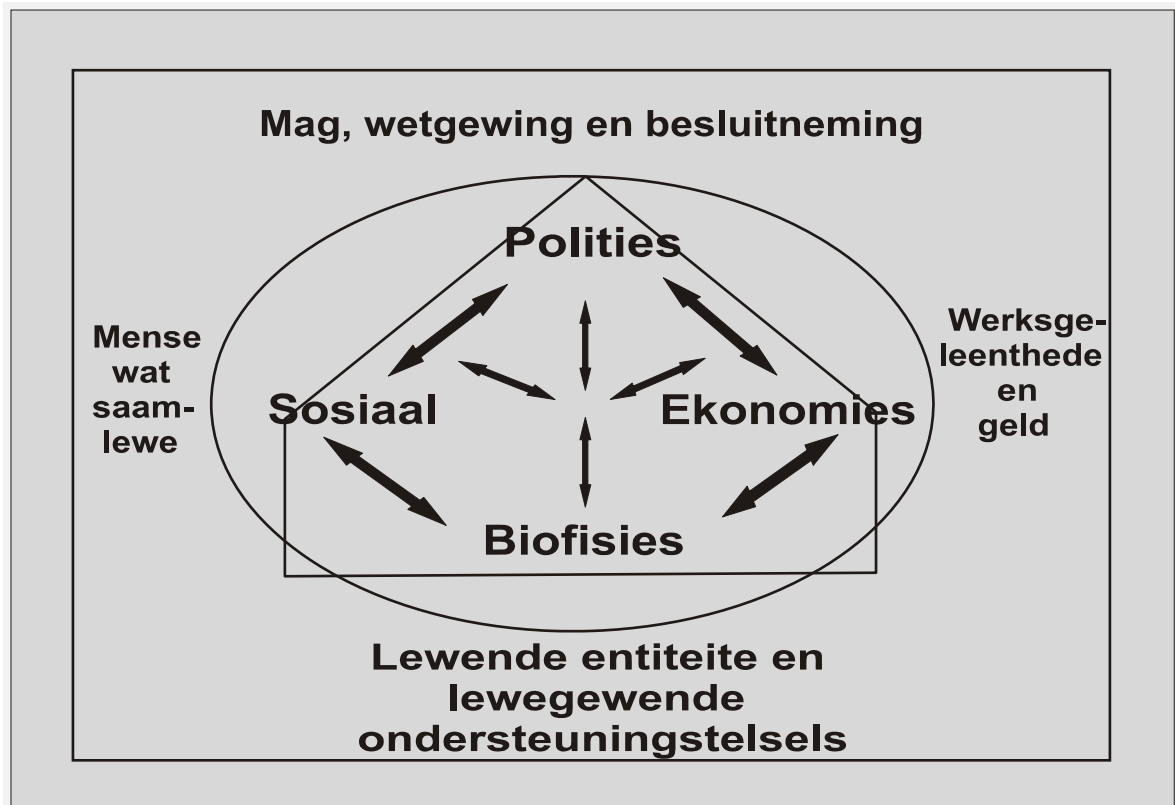
Ten slotte gaan in hierdie hoofstuk die moontlike wisselwerking tussen OvV/EfS, houdings, permakultuur en Sosiale Konstruktivisme belig word. Hopelik het ons hier ook te doen met 'n 'volhoubare' onderrigleersisteem, wat leerders se houdings op doeltreffende wyse kan beïnvloed.

2.2 ONDERWYS VIR VOLHOUBAARHEID

2.2.1 Die konsep 'omgewing'

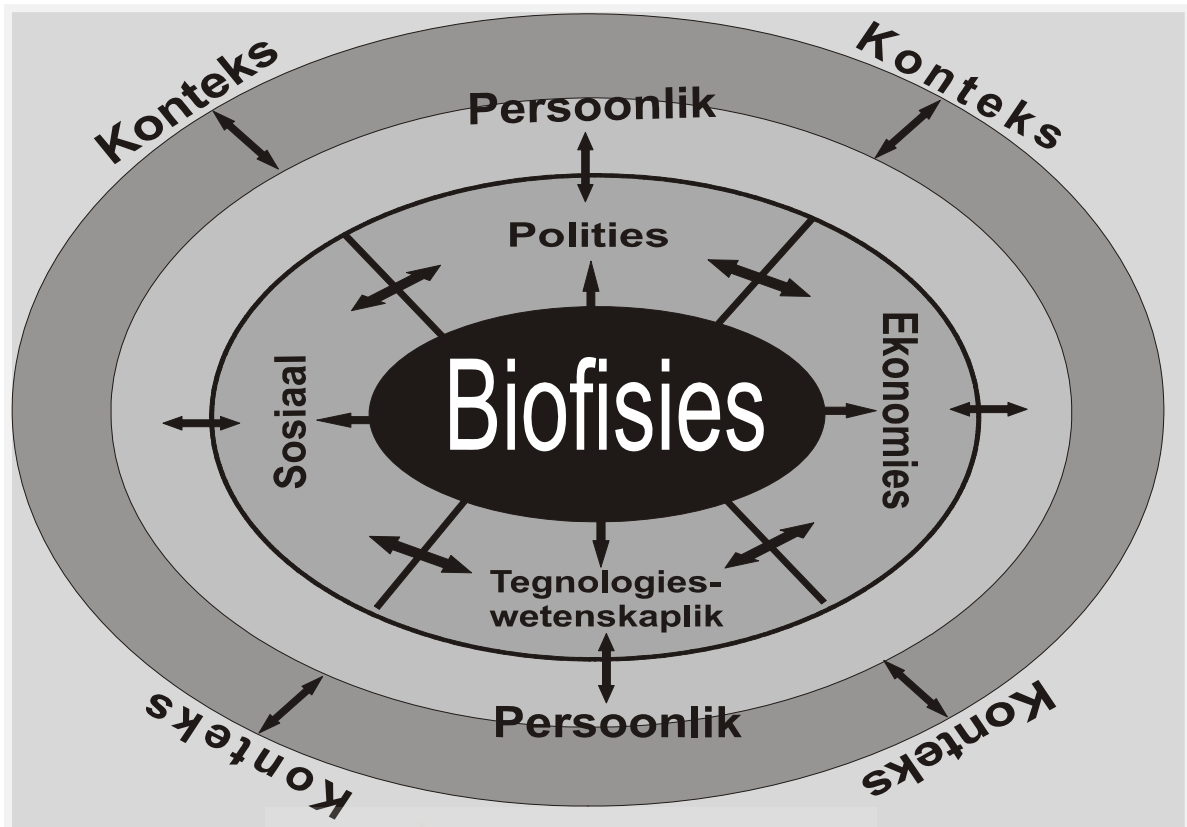
Daar is verskeie definisies in die literatuur wat poog om die begrip omgewing te beskryf. Volgens Le Roux het Fien (1993) en Di Chiro (1987) dit meer as 'n dekade gelede omskryf as 'n sosiale samestelling opgebou deur die menslike brein (2001:20). Miller (2004:G6) sien dit meer spesifiek as: "All external conditions and factors, living and nonliving (chemicals and energy), that affect an organism or other specified system during its life-time."

Dié komplekse begrip kan egter nie aan die hand van 'n paar woorde beskryf word nie. As vertrekpunt word die Franse stamwoord "enviromer" geneem (Janse van Rensburg, 2001:15), wat 'omring' beteken. 'n Verdere literatuursoektog poog om hierdie 'omringende' faktore, wat die omgewings-konsep sou impliseer, te definieer. Die bestudering van visuele modelle toon die holistiese aard van die omgewing aan. Le Roux (2001:19) wys op O'Donoghue (1995) se vierledige model op die volgende bladsy (vergelyk figuur 2.1) en toon dat die biofisiese, ekonomiese, politiese en sosiale aspekte as 'n interafhanklike sisteem die omgewing behels.



Figuur 2.1: O'Donoghue se omgewingsmodel

In die hedendaagse samelewing word hierdie siening deur die meerderheid kurrikulumontwikkelaars onderskryf. Dit is 'n oënskynlik 'vermaarde' model wat egter veral die belangrike rol van tegnologiese ontwikkeling, persoonlike ervaring en die situasionele konteks uitsluit. Verdere kritiek teen bogenoemde sienings is dat die individu as 'n aparte, losstaande entiteit van die omgewing gesien kon word. Hy word deur 'n 'eksterne omgewing' beïnvloed, terwyl sy invloed op die omgewing skaars sigbaar is. Hier stem ek byvoorbeeld saam met Milbrath (1990), aangehaal deur Fien (2004:3) wat toon dat die verband tussen die gesondheid van die mens en die gesondheid en volhoubaarheid van ekosisteme, selde aangespreek word. Voorts word die omgewing beskou aan die hand van Van Rooyen se model (2002) soos voorgestel deur figuur 2.2.



Figuur 2.2: Van Rooyen se omgewingsmodel

In hierdie model staan die biofisiese sentraal in 'n dinamiese interaksie met die ander dimensies van die omgewing. Volgens van Rooyen, moet die biofisiese die basis van die begrip vorm, anders sal die studiegebied nie meer as Omgewingstudies kan kwalifiseer nie, maar word ander vakgebiede bestudeer (persoonlike mededeling, 2004). Al sewe dimensies, naamlik die biofisiese, politiese, sosiale, ekonomiese, wetenskaplik tegnologiese, persoonlike en kontekstuele opset verkeer in 'n fluktuerende dinamika tot mekaar. Ten einde 'n gesonde volhoubare omgewing te bewerkstellig, is 'n balans tussen al die dimensies noodsaaklik. Hiermee gaan ek akkoord, maar glo die balanskonsep is 'n 'idealistiese' begrip, wat moeilik bereikbaar is. Die standpunt deur van Van Rooyen dat die individu se emosies, houdings en waardes ('n deel van die sosiale en personale dimensie) óók deel is van die omgewingsbegrip, pas hierdie studie ideaal. Enige semantiese verklarings of terme van die konsep 'omgewing' wat slegs fokus op die eksterne area rondom die individu, word vir die doel van hierdie

studie verwerp. Die interne sowel as eksterne dimensies van 'n individu, vorm sy omgewing. Die omgewingskonsep is só kompleks en gedifferensieerd, dat selfs die bestudering van individue se houdings as deel van dié konsep, regverdigbaar en noodsaaklik is. Die 'korrekte' promogewingshoudings by elke individu, kan alreeds volhoubaarheid wêreldwyd bevorder.

2.2.2 Die konsep 'volhoubaarheid'

Die Verenigde Nasies (VN) het op 20 Desember 2002, die tydperk 2005-2014 verklaar as die dekade vir Onderwys vir Volhoubare Ontwikkeling. Alhoewel die term: volhoubare ontwikkeling spreek van paradoksaliteit, en Gage (1989) se verwysing na die konflikte as 'n "paradigm war" deur Gonzáles-Gaudiano (2004:123) aangehaal word, val hierdie kwessie buite die fokusveld van hierdie studie. Die primêre fokus van hierdie studie gaan nie rondom konseptuele dispute nie, maar eerder oor 'n aktiewe poging om volhoubaarheid as grondslag tot 'n bepaalde lewensstyl te vestig.

Volhoubaarheid is volgens Fien (2004:1) 'n inherente eienskap van die natuur. Natuurlike sisteme, kan aan die hand van hierdie eienskap, ten spyte van voortdurende verandering, 'n 'dinamiese ekwilibrium' handhaaf. Samelewings het, en kan deur eeue, eweneens, minstens in teorie in harmonie volgens hierdie ekwilibrium bly voortbestaan.

Daar is egter geen bloudruk vir die suksesvolle handhawing van volhoubaarheid vanuit die menslike perspektief nie. Reid (2004:161) vergelyk hierdie onsekerheid en onvoldoende beskikbare kennis met die borduur van 'n tapisserie. Hy stel dat: "we can only weave sustainability from behind – from the present – and we can have only limited understanding of the future and the consequences of today's actions on the 'other side'".

Orr (1990), aangehaal deur Fien (2004:25-26) verwys na volhoubaarheid as "the fit between humanity and its habitat", en praat daarvan as "the agenda" ten opsigte van prioriteit. Fien beklemtoon ook hierdie dringendheid tot 'n

volhoubare lewenswyse deur klem te lê op 'n verskuiwing vanaf 'n geïdealiseerde visie na aksie (2004:1). Hy voer aan dat ten spyte van alle tegnologiese ontwikkeling, “one thing human society has not been able to transcend is the utter dependence of all life, human and non-human, upon the natural environment. We are not, and can never be, a post-nature society” (2004:1).

Scott en Gough (2004:Inleiding) haal Hamm en Muttagi (1998) se beskrywing van die doel van volhoubaarheid aan, wat dit beskryf as die vermoë van die mens om voortdurend by die nie-menslike omgewing aan te pas deur middel van sosiale organisasie.

Uit bostaande blyk dit dat hierdie inherente eienskap van die natuur, nie inherent aan die menslike aard is nie. Derhalwe is die harmonie tussen mens en natuur nie 'n gegewe nie, maar Sterling (2004:68) stel onomwonde dat “the key to creating a more sustainable future, is learning.”

Aan die hand van hierdie stelling gaan die rol van onderwys vervolgens kortliks bestudeer word ten opsigte van die beoogde vestiging en handhawing van waardes en gesindhede wat volhoubaarheid kan bevorder.

2.2.3 Die terme ‘omgewingsonderwys’, ‘onderwys vir volhoubare ontwikkeling’ en ‘onderwys vir volhoubaarheid’

Die term ‘omgewingsonderwys’ het ontwikkel uit die United Nations Conference on the Human Environment in Stockholm, 5–16 Junie 1972. Aanvanklik was die inhoud sterk gefokus op omgewingsbewaringskwessies gerig op bewaring van die natuur, maar het mettertyd ontwikkel om breër perspektiewe in te sluit. 'n Paar belangrike standpunte word uitgelig.

Le Roux beklemtoon dat omgewingsonderwys 'n leerproses is met verskillende betekenisse in verskillende kontekste (2001:57), en stel duidelik dat: “we do not view environmental education as a thing to be implemented, but as a range of diverse educational processes that respond to

environmental issues in different settings”.

Palmer en Neal (1994:18) dui verder aan dat 'n omgewingsdimensie teenwoordig is in die meeste aspekte van onderwys. Volgens Sterling (1992), aangehaal deur Palmer en Neal (1994:33) is 'n holistiese benadering noodsaaklik, en wys Mrazek op die interdisiplinêre aard van omgewingsonderwys. Sy standpunt oor die doel van omgewingsonderwys is: “to develop in the citizenry the capacity for, and the commitment to engage in inquiry, problem solving, decision making and action that will achieve and maintain a high quality of life by assuring a high quality of environment ” (1993:11).

Hierdie leefstylstandaard kan verkry word deur 'n gesonde omgewingskwaliteit as doelwit te stel. Laasgenoemde mag haalbaar wees deur geskikte kurrikulumtemas te volg. Fien het die kurrikulum in twee kategorieë afgebaken, soos uiteengesit in die 1991 International United Nations Conference (IUNC), United Nations Environment Programme (UNEP) en World-wide Fund for Nature (WWFN) verslag:

- Ekologiese volhoubaarheid.
- Sosiale regverdigheid.

Ekologiese volhoubaarheid berus op die mens se verantwoordelikheid om na die natuur om te sien. Dit behels:

- die erkenning van interafhanklikheid tussen sisteme;
- die behoud van biodiversiteit;
- 'n besparende leefstyl;
- respek vir alle spesies.

Die tweede groep temas, nl.

- basiese menslike behoeftes;
- intergenerasie gelykheid;
- menseregte; en
- demokrasie,

sou as verdag geïnterpreteer kan word, aangesien dit antroposentrië van

aard is, en maklik die eerste groep temas kan oorskadu (vergelyk Van Rooyen se siening in hierdie verband in paragraaf 2.2.1).

Volgens Hungerford en Volk (1990b:8) moet onderwys daarop gemik wees om verantwoordelike omgewingsgedrag te ontwikkel. Vir my ontstaan die vraag egter of dit bereik kan word in dieselfde kurrikulum waar daar tegelykertyd gekonsentreer word op egosentriese, menslike behoeftes. Is dit realisties om te verwag dat leerders toegerus is om die noodsaaklike balans te handhaaf? Is onderwysers met hul eie emosionele bagasie (byvoorbeeld as gevolg van ons land se geskiedenis) toegerus om objektief op die omgewingsaspek te konsentreer? Ek glo nie. Daarom is baie duidelike riglyne aan beide onderwysers en leerders noodsaaklik. Die omgewingsonderwyskurrikulum moet dus aan ons land se unieke onderwysituasie rigting gee en oplossings bied. Le Roux (2001:59) lig uit dat verskillende perspektiewe die omgewingsonderwys kurrikulum kan beïnvloed, naamlik:

- 'n behavioristiese benadering, waar menslike gedrag verander word deur die verskaffing van relevante kennis;
- eksperimentele leer, deur die blootstelling aan natuurbelewensisse;
- 'n liberaal-humanistiese perspektief, waar die natuurlike potensiaal van die individu spontaan kan ontwikkel;
- 'n sosiaal-kritiese benadering, waar sosiale prosesse krities bestudeer word en verandering d.m.v. intervensie teweeg gebring word;
- uitkomsgebaseerde onderwys, waar die samelewing se ekonomiese ontwikkeling as bepalende faktor gebruik word om onderwysuitkomste te bepaal.

As bostaande definisie van UGO (wat by ons nasionale onderwysbeleid is) aanvaar word, kan dit nie anders as om die 'opregtheid' ten opsigte van omgewingskwessies van so 'n ekonomies georiënteerde kurrikulum te bevraagteken nie. Verder kan in hierdie verband ook ag geslaan word op Stevenson, aangehaal deur Hart (2004:156) se kontrastering van die fundamenteel pedagogiese verskille tussen omgewingsonderwys en die

huidige skoolkurrikulum. Hart (2004:156) som die antitese as volg op: “Whereas a function of knowledge in EE is of immediate use for the social value of a sustainable and emancipated quality of life, the major function of school knowledge is storage for future use and the enhancement of individual status and economic well-being”.

Na bestudering van die Suid-Afrikaanse kurrikulum stem ek saam met Hart se bogenoemde standpunt. Ek is daarvan oortuig dat daar tydens kurrikulumontwikkeling gekonsentreer word op die meerderheidsgroep, wat hoofsaaklik verteenwoordigend is van die sub-ekonomiese klas van ons bevolking. Die regering se hoofdoel is om armoede uit te wis, en om dit te bewerkstellig word op die opheffing van die individu se ekonomiese status, eerder as op die omgewing gefokus.

Ten spyte van bostaande kritiek, asook die standpunt van Hungerford en Volk (1990b:15-18) dat omgewingsonderwys tot in die negentigerjare rigtingloos was en gefaal het om probleemoplossende vaardighede aan leerders oor te dra, het omgewingsonderwys die weg gebaan tot 'n soliede begin vir ESD (Education for Sustainable Development).

Sedert 1987 het die konsep ‘volhoubare ontwikkeling’ momentum verkry nadat die Bruntland Kommissie dit gedefinieer het as: “development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs” (World Commission on Environment and Development, 1987: 8). In die publikasie: “Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living” is die omskrywing van die konsep verfyn tot: “improving the quality of human life while living within the carrying capacity of supporting ecosystems” (IUCN/UNEP/WWF, 1991:10). Die idée dat kwaliteit lewe vir beide mens en ekosisteme voorop gestel word, het algemeen byval gevind, maar tog was die begrip deurspek van vaaghede. In die voorwoord van Scott en Gough (2004) se publikasie: “Key issues in sustainable development and learning”, stel Neil Chalmers dit duidelik dat “few issues are so important but so elusive as sustainable development”.

'n Magdom dispute wat die paradoksaliteite rondom die begrip uitwys, dui op die misbruik en manipulering van die konsep tot 'n slagspreuk. Debatte wat aantoon dat die begrip evolusie en vooruitgang impliseer, en dat die stadiese nie volhoubaar kan wees nie, is van belang, maar dien nie 'n doel in hierdie studie nie. Aangesien ek oortuig is dat volhoubaarheid verandering of 'n stadiese toestand kan veronderstel, gaan ek nie akkoord met die begrip 'volhoubare ontwikkeling' nie, en word die term, 'onderwys vir volhoubaarheid' (OvV/EfS) deurgaans in hierdie studie gebruik.

2.2.4 Onderwys vir Volhoubaarheid (Eng: 'Education for Sustainability') soos aanvanklik gepropageer vir Kurrikulum 2005

In Suid-Afrika is 'n eklektiese mengsel van verskillende perspektiewe gebruik om 'n eiesoortige uitkomsgebaseerde kurrikulum daar te stel. Die Omgewings Onderwys Kurrikulum Inisiatief het gedurende 1996 vanaf beleidsvorming tot kurrikulumontwikkeling van verskeie omgewingstemas oorgegaan (Rand Afrikaans University, 2004:(3)1). In die Witskrif vir Onderwys (1995) is gestipuleer dat OvV op 'n "interdissiplinêre, geïntegreerde en aktiewe benadering tot die leerproses in 'n uitkomsgebaseerde onderwyskurrikulum geïmplementeer behoort te word" (Janse van Rensburg, 2001:34).

Talle omgewingskundiges was met reg optimisties nadat 'omgewing' as een van die sogenaamde Fase-organiseerders (Eng: 'Phase organizers') vir die Grondslag-, Intermediêre- en Seniorfase van die Algemene Onderwys- en Opleidingsband geïdentifiseer is. Hierdie voorstel is met entoesiasme aangegryp, en was die grondslag van verskeie Suid-Afrikaanse navorsingsinisiatiewe.

Vanuit die konteks van omgewingsonderwys as 'n Fase-organiseerder in Kurrikulum 2005, het Janse van Rensburg (2001) byvoorbeeld vorendag gekom met 'n model vir die realisering van omgewingsopvoeding as wetenskaplike dissipline in 'n uitkomsgebaseerde onderwysbestel. Pillay se navorsing (2004) het gefokus op die indiensopleiding van onderwysers om

omgewingstemas in sodanige konteks effektief te kan aanbied. Die vooruitsig dat omgewingstemas met die verskillende leerareas geïnkorporeer sou word, was ook die raamwerk van hierdie doktorale studie.

Maar, in 2003, word 'n Hersiene Nasionale Kurrikulum uitgereik (hierna genoem die Nasionale Kurrikulum), sonder verwysing of sprake van Fase-organiseerders. 'n Totaal nuwe terminologie word voorgestel. Hierdie ingrypende veranderinge laat onwillekeurig die vraag ontstaan of daar vooraf genoeg navorsing deur die Onderwysdepartement oor die 'nuwe' kurrikulum gedoen is, en of daar in die nabye toekoms weer nuwe veranderinge verwag kan word.

2.2.5 Onderwys vir Volhoubaarheid (Eng: 'Education for Sustainability') en die Nasionale Kurrikulum 2005

In die Nasionale Kurrikulum (2003) word dit duidelik gestel dat dit "nie 'n nuwe kurrikulum [is] nie maar 'n vaartbelynde en versterkte Kurrikulum 2005" (DoE, 2005:2). Onderwysgidse vir elke leerarea word beskikbaar gestel en in die voorwoord deur T.D. Mseleku, die Direkteur-Generaal van Onderwys, word aangetoon dat die verworwe vaardighede, kennis en tegnieke opgebou sedert 1998, 'n nuttige basis vorm tot die NKV.

Onderwysers word beskou "as fasiliteerders van leer, vertolkers en ontwerpers van leerprogramme en leerstof, leiers, administrateurs en bestuurders, vakkundiges, navorsers en lewenslange leerders, gemeenskapslede, burgers en beraders, assessors en deskundiges van leerareas of leerfasies" (NK Beleid, 2002:3). Twee tipes inhoud word geïdentifiseer vir die gebruik tydens Leerprogramontwikkeling, naamlik:

- sewentig persent inhoud, bestaande uit leerarea-inhoud unik aan die betrokke leerarea;
- dertig persent inhoud uit die plaaslike konteks, soos uiteengesit in die Natuur- en Skeikunde-leerarea.



Laasgenoemde is 'n andersoortige inhoud en word beskryf as: “the broad consideration of the social, economic, cultural and environmental context of the learners. This can also include the local needs of the learners, of the school and the surrounding community” (Nuwe Kurrikulum Onderwysersgids vir die Ontwikkeling van Leerprogramme, 2003:11).

Die onderliggende beginsels tot die kurrikulum word duidelik uitgestippel, naamlik:

- a) sosiale regverdigheid;
- b) 'n gesonde omgewing;
- c) menseregte; en
- d) inklusiwiteit (NKV 2005:5)

Uit a, c en d word alreeds 'n antroposentriese oriëntasie vermoed, maar slegs 'n begripsbestudering van b, soos voorgehou deur die Departement van Onderwys (DoV), kan dit ontken of bevestig.

'n Gesonde omgewing word omskryf as: “[it] cannot be attained independent of people, their lifestyles and choices, their rights and social justice (Environment includes the social, political, economic and biophysical dimensions of all life and life-support systems) (air, water and soil)”. (NKV, 2005:6). Hierdie definisie dui wel die interafhanklikheid van die sosiale, politieke, ekonomiese en biofisiese dimensies aan, maar met géén aanduiding dat die biofisiese die volhoubare basis van die korrekte interaksie moet vorm nie.

Bogenoemde laat my wonder of ons hier te doen het met Engelson en Yolkers (1994) se omskrywing van die perseptuele probleem ten opsigte van die omgewingskonsep. Janse van Rensburg (2001:3) verwys daarna en stip uit dat hierdie wêreldsiening 'n gefragmenteerde benadering verteenwoordig wat op oorheersing gebaseer is. Hierdie oorheersing impliseer natuurlik oorheersing van die natuur deur die mens, en slegs toekomstige gebeure sal aantoon of dit die bedoeling van die Departement van Onderwys (DoV) is.

Ten spyte van dié vaaghede rondom die DvO se bedoeling met die begrip: 'n

gesonde omgewing, verskyn daar in die eerste kwartaal van 2005 'n pakket saamgestel deur die National Environmental Education Project (NEEP-GET). Hierdie pakket bestaan uit nege gidse. Agt van die leergidse lig verskeie omgewingsonderwerpe uit en koppel hierdie omgewingsinhoude op geskikte wyse aan die betrokke leerarea se unieke inhoud. Vir elke leerarea is 'n voorbeeldlesplan uitgewerk en 'n bibliografie van geskikte bronne verskaf wat aanvullend deur onderwysers en leerders gebruik kan word. Die negende gids fokus op die integrering van omgewingsonderwerpe in die Grondslagfase.

Hierdie gidse is van hoogstaande gehalte en sal beslis sommige vaaghede rondom die omgewingsbegrip opklaar. Indirek behoort dit ook onderwysers se gesindhede teenoor omgewingsopvoeding positief te beïnvloed. Na die bestudering van ál nege leergidse, behoort die betrokke persoon wat soveel moeite gedoen het, 'n volledige en globale begrip van die omgewingkonsep te hê. Ek is net nie oortuig dat onderwysers wat slegs die gidse van hul spesifieke leerarea bestudeer, vanuit dié enkele perspektief die omgewingskonsep korrek sal interpreteer en aanbied nie. Slegs indiensopleiding en verpligte opleiding in Onderwys vir Volhoubaarheid aan tersiêre inrigtings sal aan onderwysers die bevoegdheid en vertroue gee om dié komplekse begrip op kreatiewe wyses selfstandig te kan toepas.

As Wiskunde onderwyseres met 'n belangstelling in OvV, het ek aanklank gevind by Elliott (1998:63) se voorstel van 'n 'do-it-yourself' kurrikulum. Die veranderlikes "ownership" en "empowerment" soos bepleit deur Hungerford en Volk (1990a:152) moes grondliggend aan die keuse van my navorsing wees. As mikpunt het ek O'Riordan se samelewingstransformasie in die oog, en gaan akkoord met sy siening dat: "Education for sustainability is a process of societal transformation in which all learners share and adjust. The classroom becomes the changing roles of experience for co-operation around managing for more well being via less resource use and recyclability. The tools for ensuring this should be tried out in the classroom and transferred to the community" (2004:33).

Lewis se ontwikkeling van 'n groen “learnscape” op 'n onvrugbare, voorstedelike skoolterrein in New York City (Lewis, 2004:89) het my geïnspireer om saam met die graad nege-leerders van HTS (Hoër Tegniese Skool) 'n groentetuin aan te lê. As Wiskunde vakonderwyseres, het ek al die portefeuljeopdragte van die eerste kwartaal van 2005 gesentreer rondom hierdie projek. Daar is gefokus op wiskunde inhoud uit die graad nege kurrikulum wat aanklank gevind het by die omgewingsinhoud voortspuitend uit die groentetuinprojek.

As ideaal sou ek graag 'n groter doel as bloot die verruiming van die leerders se wiskundekennis wou aanspreek, en hieruit ontstaan nou die vraag hoe Onderwys vir Volhoubaarheid vorentoe moet lyk.

2.2.6 Onderwys vir Volhoubaarheid (Eng: ‘Education for Sustainability’) van die toekoms

Vir omgewingsonderwys (as onderwys vir volhoubaarheid) om egter die mees effektiewe impak op leerders te kan hê, is Stables (2004:41-43) van mening dat onderwysers

- kennis (prakties en teoreties);
- kulturele sensitiwiteit (empatie); en
- ondernemingsgees/ bemagtiging

op gebalanseerde wyse aan die leerders moet oordra. 'n Antroposentriese aanslag kan destruktiewe gevolge vir die leerders en uiteindelik die omgewing inhou. Stables beveel aan dat leerders bemagtig moet word om in die toekoms gevolgtrekkings en opinies te kan vorm in omstandighede, wat heeltemal verskil van die huidige.

Leerders moet volgens (Hopkins, et al. 2004:141) kan omgaan met onbewyse teorieë en veranderende waarhede. Dus nie die uiteindelige aanleer van 'n uitgangspunt van ‘stabiliteit’ as 'n uitkoms van omgewingsonderwys nie, maar eerder “change to a new state” ten opsigte

van omgewingsprobleme (Sterling, 2004:69). Dit behels die aanhoudende bevraagtekening en rekonstrueerde persepsies van betekenis te midde van toenemende uitdagings in 'n onvoorspelbare, veranderende omgewing.

Smyth (2004:131) redeneer dat: "In these turbulent times educators can no longer deal in certainties. They must help people to learn how to manage uncertainties". Hiervolgens behoort die einddoel dus te wees konstruktiewe interaksie met aanhoudende verandering en 'n kollektiewe vermoë om te midde van diversiteit te floreer (Soetaert & Mottart, 2004:54).

Te midde van al hierdie onvoorspelbaarhede rakende die toekomstige volhoubaarheidsscenario sou dit wys wees om aan leerders 'n stabiele vertrekpunt te verskaf. Talle faktore kan bydra tot stabiliteit, maar 'n besliste oplossing lê opgesluit in die vorming van gesonde houdings. Die UN verklaar in hierdie verband in Agenda 21: Hoofstuk 36 dat "Both formal and non formal education are indispensable to changing people's attitudes so that they have the capacity to assess and address their sustainable development concerns" (2004:23).

2.3 HOUDINGS

2.3.1 Definisie en eienskappe van houdings

Houdings vorm 'n sentrale deel van die mens se persoonlikheid en individualiteit. Dit is die opinies, standpunte en voorkeure van 'n persoon en behels noodwendig 'n evaluasie van 'n betrokke situasie. Bohner en Wänke (2002:5) bied 'n eendimensionele definisie aan, naamlik, dat houdings "a summary evaluation of an object of thought is". (Coleman, et al. 1980: woordelys) toon aan dat houdings 'n respons behels en verruim die begrip tot: "A consistent, learned, emotionalized predisposition to respond in a particular way to a given object, person or situation".

Die definisies van houdings kan dus in twee groepe verdeel word:

- dié wat klem lê op gedragsaspekte
- dié wat 'n kombinasie van die kognitiewe-, affektiewe en konatiewe aspekte beklemtoon. (Freedman, Carl-smith en Seare (1974) aangehaal deur Heaven, 1982: inleiding).

Volgens Potter (1996:124) omvat houdings die affektiewe-, gedrags- en kognitiewe komponente en haal hy Zanna en Rempel aan: “we regard an attitude as the categorization of a stimulus object along an evaluative dimension based upon, or generated from, three general classes of information:

- cognitive information;
- affective/emotional information;
- information concerning past behaviour or behavioural intentions” (1988:319).

Heaven (1982:8) toon ook aan dat Calder en Ross (1973) die konsep verder verfyn deur houdings te sien as:

- die proses wat plaasvind vóór gedrag of
- as die responsidenties aan gedrag.

Vir die doel van hierdie studie word houdings, nie as gedrag per se beskou nie, maar as 'n gereedheid (geneigdheid) tot gedrag (Williams: 1976, De Rrès en Persoons, 1987 aangehaal deur Vergie, 1990:5). Ook Kruger (1971:Hoofstuk 3) sluit sy omskrywing van houdings deur oorsese denkers af met die gevolgtrekking dat houdings die wegbereider of voorloper, eerder as die voltooiing van aksie is.

Voorafgaande alleen is egter 'n te simplistiese siening van houdings, en daar moet aandag gegee word aan die onderskeie eienskappe.

Die eienskappe van houdings is alreeds in 1967 deur Shaw en Wright uitgelig (Heaven, 1982:11) en behels die volgende:

- Houdings is gebaseer op evaluasie van 'n houdingsobjek en gee

aanleiding tot gemotiveerde gedrag.

- Houdings varieer in kwaliteit en intensiteit op 'n kontinuum vanaf positief-neutraal-negatief.
- Houdings word aangeleer.
- Houdings het spesifieke sosiale referente.
- Houdings toon verskillende grade van verwantheid met mekaar.
- Houdings is stabiel en blywend van aard.

Uit die voorafgaande inligting; en veral volgens die siening van Calder en Ross (1973) is dit egter duidelik dat gedrag en houdings verskillende entiteite is, maar tog 'n invloed op mekaar het. Van belang is om te bepaal vanuit watter perspektief leerders se omgewingshoudings die effektiwste beïnvloed kan word. Vir hierdie studie het ek op die invloed van gedrag op houdings gekonsentreer, waarop dan vervolgens gefokus sal word.

2.3.2 Houdings en gedrag

Indien gedrag 'n optimale invloed op houdings sou hê, laat dit die vraag ontstaan of onderwysers leerders se omgewingshoudings kan wysig deur slegs op hul gedrag te fokus. Hierdie redenasie klink idealisties en word verder ondersoek.

Potter stel dit duidelik dat daar soms 'n diskrepant bestaan tussen die houding en gedrag van 'n persoon. Hy noem dit die houdingsgedragsprobleem en beskryf dit as "the mismatch between what people say when confronted with pencil-and-paper measures of attitudes, and what they do in practice" (1996:127).

Met hierdie kwessie ingedagte, gaan die studie ondermeer poog om vas te stel of gedrag, houdings kan beïnvloed. Potter sê: "you could simply try to get people to do something, regardless of their attitude toward it, with the expectation that attitude change might follow" (1996:126).

Hierdie siening van Potter, laat 'n mens nadink of:

- die omgekeerde ook sou geld, naamlik of gedrag 'n voorloper tot houdings kan wees, en
- of die deelname aan die aanplanting en vestiging van 'n groentetuin (gedrag) sou lei tot die vestiging van gewenste omgewingshoudings by leerders.

Volgens Bruun Jensen et al (2004:165) bestaan 'n individu se aksie uit twee komponente onderskeidelik, die sogenaamde buite- en die binnekomponent. Individuele aktiwiteite om oplossings vir 'n probleem te vind, verteenwoordig die buitekomponent, terwyl die binnekomponent die "conscious making up of one's mind" vóór 'n aksie is. Wat hier beskryf word as die bewustelike standpuntinname van die individu, skyn vir my dieselfde entiteit as sy persoonlike houding teenoor 'n objek, persoon of situasie te wees.

Uit die voorafgaande kom ek dus tot die slotsom, dat dit moontlik is om die binnekomponent (houding) merkbaar te beïnvloed deur aanvanklik op die buitekomponent (aksie) te fokus. Indien so, is dit belangrik dat die korrekte gedrag/aksie beoefen moet word, ten einde gewenste omgewingshoudings by leerders te laat ontluik.

2.3.3 Hedendaagse omgewingshoudings

Daar kan met reg gevra word waarom ongewenste omgewingshoudings onder leerders voorkom. Om verklarings hiervoor te vind, gaan die omgewingshoudings wat algemeen in die samelewing voorkom, van nader bekyk word. Fien (2004:99) wys op die spanning tussen die waardes van die NEP (New Environmental Paradigm) en die DSP (Dominant Social Paradigm). Laasgenoemde kom veral in die hedendaagse samelewing en skoolsisteem voor en verwys na die dominante Westerse wêreldsiening/denke ten opsigte van die omgewing. Die Dominante Sosiale Paradigma fokus op:

- die maksimale benutting van hulpbronne;

- 'n (ekonomiese) groei georiënteerde benadering met bruikbaarheid en materialisme as dryfkrag, en
- 'n lewensuitkyk waar weinig bemoeienis (wat spreek van respek) met die natuur veronderstel word.

Hieruit kan dus afgelei word dat die mens hom/haarself in 'n dominante posisie ag in vergelyking met die omgewing.

O'Riordan (2004:37) gee 'n beskrywing van 'non-sustainability' in 'n poging om die moderne mens se omgewingshoudings saam te vat. Hy som dit as volg op:

- die uitputting van natuurlike hulpbronne;
- weinig herwinning van hernubare hulpbronne;
- toevoeging van chemikalieë en gifstowwe tot die omgewing, en
- die oneweredige verspreiding van rykdom, geleenthede en basiese gesondheidsdienste.

Hy gaan verder deur die begrip 'binne die kapasiteit van die aarde bly' te kritiseer. Volgens hom is die begrip nie meetbaar nie, aangesien niemand weet wat presies of hoeveel die aarde se kapasiteit behels nie.

Sterling beaam ook O'Riordan se standpunt dat die huidige skoolkurrikulum indirek 'non-sustainability' soos hierbo opgesom, bevorder en in stand hou (2004:37). Volgens Sterling word sukses gemeet aan rykdom, en 'n goeie kwaliteit lewe aan 'n hoë standaard van higiëne en sekuriteit.

Uit die voorgaande bespreking kan die afleiding gemaak word dat die tegnokraties-industriële samelewing die mens dus sien as geïsoleerd en apart van die natuur, maar ook in 'n verhewe posisie van dominansie oor die natuur. Devall en Sessions (2004:75) lig ook die geneigdheid van die samelewing uit om die mens te sien as meerderwaardig (verhewe bo) en in beheer van die aarde.

2.3.4 Die gewenste omgewingshoudings

Na objektiewe beskouing van die omgewingshoudings wat in die huidige samelewing gehandhaaf word, is dit noodsaaklik om alternatiewe sienswyses/houdings ten opsigte van die omgewing te ondersoek.

Devall en Sessions (2004:77) hou die beginsels van 'n diepgroen (Eng: 'deep ecology') lewenswyse voor vir die daarstelling van gesonde omgewingshoudings. Daarvolgens:

- leef die mens in harmonie met die natuur;
- het alles in die natuur 'n intrinsieke waarde vir die individu;
- streef die mens na eenvoudige materiële behoeftes, met die hoofdoel om geestelike selfverwesenliking te bereik;
- erken en respekteer die mens die beperktheid van die natuur se hulpbronne;
- word geskikte tegnologie op nie-dominerende wyse aangewend, en
- handhaaf die gemeenskap 'n 'tevrede-met-genoeg' ingesteldheid en word die herwinning, hergebruik en hersirkulasie van hulpbronne aktief gepropageer en uitgeleef.

Dieselfde outeurs sien die mens se plek as deel van 'n organiese geheel en beklemtoon dat twee aspekte belangrik is:

- Self-realisering.
- Biosentriese gelykheid.

Self-realisering dui vir hulle op spirituele groei, waar die mens identifiseer met ander mense, spesies en ook die nie-menslike wêreld. In so 'n wêreldbeskouing word die isolasie van kompeterende ego's nie aangemoedig nie, maar eerder die realisering van 'self-in-SELF', waar 'SELF' die organiese geheel verteenwoordig. Volgens hierdie siening is spirituele groei by die mens slegs opbouend van aard, indien die groei/ontwikkeling nie ten koste van enige ander spesie in die biosfeer plaasvind nie.

Voorts dui Devall en Sessions aan dat biosentriese gelykheid veronderstel dat alles in die biosfeer die gelyke reg op lewe en op selfrealisering het. Daar bestaan dus nie 'n hiërargie met die menslike spesie aan die bopunt nie. Die mens handhaaf ideaal gesproke volgens hulle, 'n beginsel van: "simple in means, rich in ends" (2004:76). Hiervolgens is die menslike basiese behoeftes eenvoudig, maar behels dit 'n "interconnectedness" met 'n gesonde, hoë kwaliteit omgewing.

Sachs verwys na Prakriti en beskryf hierdie filosofie as:

"the active and productive power which permeates every stone or tree, fruit or animal, and sustains them along with the human world. Prakriti grants the blessings of nature as a gift; she has consequently to be honoured and wooed" (2004:50).

Hieruit wil dit voorkom of die natuur dus 'n aktiewe, lewendige karakter verkry en versigtige menslike intervensie met die natuur word voorgestel.

Om die idée van 'living lightly' nie in die lug te laat hang sodat elkeen sy eie interpretasie (en begeertes) na willekeur daaraan kan koppel nie, verwys Hart (1991:116) na die konsep 'Sarvodaya Shramadana'. Sarvodaya beteken, 'welvaart vir almal' en Shramadana, 'die regverdigde verdeling van menslike energie'. 'Sarvodaya Shramadana' identifiseer egte en waardevolle menslike behoeftes as:

- 'n skoon en mooi omgewing;
- skoon en voldoende water;
- minimum klerasie;
- 'n gebalanseerde dieet;
- 'n eenvoudige huis om in te woon;
- basiese gesondheidsorg;
- eenvoudige kommunikasiemiddele;
- die minimum energiebehoefte;
- onderrig vir almal;
- die bevrediging van kulturele en spirituele behoeftes (Hart 1991:138-139).

Dalk is dit 'n goeie idee dat leerkrigte die bogenoemde behoeftes in gedagte hou wanneer leerders aan omgewingshoudings blootgestel word. Daar moet duidelike onderskeid getref en erkenning aan hierdie behoeftes gegee word in vergelyking met die dominante Westerse wêreldsiening.

Ook Turner, aangehaal deur Hart (1991:139) praat van 'n

“far less affluent way of life. We must aim at just producing and consuming as much as we need for comfortable and convenient living standards. We must cut right back on unnecessary consumption and we must recycle, design things to last and to be repaired”.

'n Leefstyl wat hierdie beginsels nastreef word hedendaags deur talle permakulturiste verkondig. Dalk lewer 'n kritiese beskouing van die konsep dié gewenste oplossing, of 'n gedeeltelike oplossing vir ons land se onregverdigte verdeling van welvaart en menslike energie.

2.4 PERMAKULTUUR



UNIVERSITY
OF
JOHANNESBURG

2.4.1 Ontstaan en definisie van permakultuur

Die woord permakultuur is deur Bill Mollison ontwerp. Die woorde '**permanent agriculture**' is saamgevoeg en veronderstel volgens hom 'n tweeledige betekenis, naamlik 'n

- permanente landbousisteem (**permanent agriculture**), en
- 'n permanente kulturele sisteem (**permanent culture**).

Hierdie konsep impliseer ook dat 'n kultuur se permanensie afhanklik is van 'n volhoubare landboukundige basis (Mollison & Slay, 1991:1).

Alhoewel Whitefield (1993:1) aanvanklik die idee gee dat permakultuur fokus op “creating edible ecosystems”, toon hy later aan dat dit 'n ontwerpsisteem is, wat verskeie sektore integreer om volhoubare menslike habitate daar te stel (1993:3). Met die voorafgaande word 'n weldeurdagte en deeglik beplande leefruimte veronderstel. Al die onderskeie entiteite van die leefruimte word doelbewus deur die mense wat deel daarvan vorm,

aangewend om in harmonie met mekaar te funksioneer. Mollison het verskeie spesialisvelde, byvoorbeeld argitektuur met biologie, landbou met bosbou; en bosbou met veeteelt gekombineer en beskryf permakultuur reeds in 1970 as: “a beneficial assembly of plants and animals in relation to human settlements, mostly aimed towards household and community self-reliance” (1991:1).

2.4.2 Kenmerkende eienskappe en onderliggende beginsels

Paul Barker, 'n permakulturis, het in 'n onderhoud aan my gesê dat permakultuur 'n unieke leefstyl is. Hart, wat deur Girardet gesien word as die boodskapper “(that) taught the message of the goodness of life” (Girardet in Hart, 2004:voorwoord), moedig hierdie lewenswyse aan. Hy beskryf dit as: “a decentralist organization of society, with numerous self-sustaining communities dedicated to all-round human development” (2004:3).

Maar, 'n permakulturele lewenswyse behels ook 'n basiese lewensetiek, wat die intrinsieke waarde van elke lewende wese erken. Mollison som dit op as: “a threefold ethic: care of the earth, care of people, and dispersal of surplus time, money, and materials towards these ends” (1991:3). Hier word dus 'n gesonde leefwêreld vir mens, dier en plant beklemtoon as sentraal tot hierdie betrokke lewensfilosofie.

Permakultuur as 'n lewensfilosofie moet as 'n ideaal beskou word. Die grondslag tot hierdie ideaal is observasie, kennis en weldeurdagte ontwerp. Uit die literatuurstudie en my persoonlike interaksie met permakulturiste, kom dit soms voor asof permakulturele beginsels alle rasionale en wetenskaplike ordes oorskry. Permakulturiste bestudeer die biofisiese as geheel, en maak dan die mees effektiewe konneksies tussen samehangende sisteme. Voorafgaande beteken dat al die onderskeie elemente van 'n betrokke biofisiese sisteem slegs aanmekaar gekoppel word indien die betrokke individu/e daarvan verseker is dat 'n optimale resultaat sal volg op die gebruik van die minimum energie.

Volgens Whitefield word 'n grondige kennis van die plaaslike omgewing vereis vir die mees effektiewe koppeling van die onderskeie elemente in 'n biofisiese sisteem. In essensie stel hy voor dat individue werk met dit wat alreeds beskikbaar is. Hy bepleit die:

- bewaring van die beste bestaande biofisiese sisteme;
- verryking van hierdie bestaande sisteme; en
- implementering van nuwe elemente wat die minste destruktiewe impak op die natuurlike omgewing sal hê (1993:64).

Individue wat die permakulturele lewensfilosofie aanhang, hou 'n omgewing met minimum verandering deur die mens, met maksimum effek op die omgewing voor.

Die konsep minimum verandering impliseer lae insette deur die mens, terwyl maksimum effek, die hoogste produktiwiteit en opbrengs vir 'n bepaalde omgewing beteken. Hierdie lae insette, hoë produktiwiteitsbeginsel kan verkry word deur 'n samewerkende etos, eerder as deur kompetisie tussen mense, of selfs tussen mens en natuur. Die onderlinge verhouding tussen komponente, die meervoudige funksies van elemente, en 'n diversiteit van bronne vir behoeftebevrediging word in hierdie lewensfilosofie erken en aangewend tot maksimale voordeel van die sisteem.

Permakulturiste fokus op die omgewing as 'n holistiese sisteem met simbiose, verenigbaarheid, herwinning en die ekonomiese benutting van arbeid, spasie en energie as die einddoel. Madeley (2002:43) gee Fiengold se definisie as:

“Permaculture is about making sure there's diversity so that risks are being spread, not all eggs are in one basket. It's about making sure that systems are integrated, self-regulated, and that each part of a system has a range of different functions. And it's about making sure that systems are efficient in terms of their use of energy. It's about good use of resources, about using local resources to meet local needs; permaculture is about the integration of what is grown in the land to the local economy”.

Ten spyte van voorafgaande idealistiese beginsels, het daar gedurende my literatuurstudie en ook tydens persoonlike kontak en observasie van permakultuursisteme, onwillekeurig vrae ontstaan as gevolg van die verabsoluttering van die konsep.

Die verdringing van wortelstokke en uiteindelik die onderlinge kompetisie tussen plante om water, sonlig en minerale stowwe te bekom, was opvallend. Ek het ook ervaar dat pasmaats, allopatiese plante en sommige plante se insekafwerende eienskappe situasie-spesifiek is, en dus nie universeel geldend (soos soms voorgedhou) is nie.

In landelike gebiede waar herwinningsdepots ver weg geleë van permakulturele gebiede is, het die ophoping van herwinbare materiaal aanleiding gegee tot plaagprobleme. Die vervoer na die herwinningsdepots het 'n ekstra uitgawe geïmpliseer, wat dikwels nie in berekening gebring is nie.



'n Groot beperking was die gebrek aan permakultuurbronne met navorsing wat fokus op gebiede, soos in ons land, waar die watervoorraad aan die afneem is. In die lig hiervan wonder 'n mens hoe suksesvol permakultuuraktiwiteite sal wees in gebiede waar kroniese droogtes voorkom.

In Eerste Wêreldlande waar welvaart aan die orde van die dag is, klink permakultuur as lewensfilosofie dalk aanvaarbaar, maar ek wonder of die idee van 'living lightly' (vergelyk paragraaf 2.2.4) so aanloklik is vir Derde Wêreldlandse inwoners. Die meerderheid van hierdie bevolkings leef alreeds van en met die minimum, so dit is logies dat slegs opheffingsinisiatiewe wat spreek van die beskikbaarheid van 'meer', beïndruk.

Ten spyte van bostaande kritiek het ek besluit om nogtans my navorsing te skoei op die permakulturele beginsels. Die verandering van houdings kan nie in isolasie plaasvind nie, en juis daarom het die samewerkende etos (vergelyk paragraaf 2.4.2) van hierdie lewensfilosofie as gepaste medium

gedien om te bepaal of die aanplant en instandhouding van 'n groentetuin leerders se omgewingshoudings in die gewenste rigting kan verander.

Om hierdie leefstyl te propageer is talle praktiese handleidings deur onderskeie organisasies saamgestel wat as gids en riglyn deur die leerders gebruik kon word. Uit ondervinding het ek egter geweet dat teoretiese kennis alleen onvoldoende is om die sukses van 'n permakulturele groentetuin te verseker. My navorsingsontwerp sou geleentheid moes bied vir praktiese demonstrasies, voordoen, nadoen en die onderlinge uitruil van kennis tussen individue.

Met inagneming van bostaande vereiste, het Sosiale Konstruktivisme as 'n effektiewe manier om kennis prakties oor te dra, gefigureer. Hierdie leerteorie sluit ook verder sterk aan by die beginsel van groepskohesie en gemeenskapsbetrokkenheid van 'n permakultuurleefstyl.

2.5 SOSIALE KONSTRUKTIVISME

UNIVERSITY
OF
JOHANNESBURG

2.5.1 Opsommende beskrywing van die aard van Sosiale Konstruktivisme

Die pionier van Sosiale Konstruktivisme is Lev Semenovich Vygotsky. Hy was 'n Russiese sielkundige met 'n sosialistiese siening oor ontwikkeling. Mettertyd het pedagoë sy sienings deurgetrek na die klaskamersituasie. Wat die bestudering van sy teorieë bemoelik, is die feit dat dit in Russies geskryf is, en daar grootliks op vertalings en interpretasies van ander outeurs staatgemaak moet word. Sosiale Konstruktivisme opponeer tradisionele onderrigsienings wat glo dat die wêreld direk deur die mens se sintuie aangeleer word.

Volgens Vygotsky is daar 'n verband tussen taal, denke en die aandeel van die medemens tydens die aanleer van leerinhoud. Taal moet gesien word as die interaksie tussen die denke van verskillende persone. Gedurende samewerking met ander, word denke deur middel van taal uitgeruil. Die

gesprek wat rondom die leerinhoud plaasvind, ontwikkel die betrokke persone se hoër kognitiewe prosesse.

Hy het drie terme ontwikkel waarmee die volgorde van die aanleer van dinge beskryf kan word:

- “Concept-in-itself”.
- “Concept-for-others”.
- “Concept-for-myself”.

Jansen van Rensburg (1994:15) beskryf dit as volg: “Wanneer ’n nuwe konsep aangeleer moet word, is die begrip binne die konsep. Deur kinderredenering word kennis van buite gekonstrueer. Deur redenering stem omgewingsvoorstellings ooreen met die leerling se voorstellings, sodoende word die konsep deel van ‘myself’”.

Twee aspekte wat duidelik uitstaan by Vygotsky se leerteorieë is:

- dat gesprek plaasvind tydens leer;
- dat inligting in konkrete situasies aan leerders bekend gestel word.

Tydens die leefwêreldsituasie vind sosiale interaksie (gesprek met ander) plaas. As nuwe inligting aansluiting vind by die leerder se bestaande kennis, word nuwe betekenis deur middel van taal oorgedra. Hierdie betekenis word dan deur egosentriese gesprek (gesprek met jouself) toegevoeg tot die bestaande kennis. Daar vind dus aanvanklik ‘interaksie met ander’ plaas, gevolg deur ‘interaksie met jouself’.

Indien suksesvolle leer die hoofdoel van die interaksie is, moet die omgewing (eksterne stimuli) só georganiseer wees, dat dit aansluit by die leerder se bestaande kennis. Die erkenning dat die leerder en die onderwyser die omgewing verskillend kan waarneem, is baie belangrik. Deur aan te sluit by dit wat die leerder reeds weet en op sy eie kan doen, kan die leerder deur middel van die hulp van meer vaardige ander (fasiliteerder – volwassene of portuurgroeplede) gelei word tot hoër kognitiewe insigte en begrip. Nadat ‘interaksie met jouself’ plaasgevind het,

kan die leerder dan die nuutverworwe kennis en insigte, alleen toepas. In hierdie proses het konkrete denke sodoende gevorder tot abstrakte denke.

Tydens leer vind daar dus 'n verskuiwing van kognitiewe grense plaas tussen wat die leerder op sy eie kan doen, en wat hy met hulp kan doen. Vygotsky noem hierdie verskynsel die sone van naaste ontwikkeling (Eng: "the zone of proximal development"). Hy beskryf dit aan die hand van vier stadia:

- Waar leer ondersteun word deur 'n meer vaardige en/of kundige ander individu.
- Waar leer ondersteun word deur die self.
- Waar gedrag ontwikkel, outomatiseer en fossileer.
- Waar de-outomatisasie van gedrag plaasvind en teruggelei kan word tot die eerste fase of stadium.

Van belang is die aktiewe rol wat beide die kind en die sosiale vennote tydens leer speel (Rand Afrikaans University, Reading package, datum onbekend:34). In dieselfde leespakket word die term 'shared problem solving' gebruik (datum onbekend:37) wat dui op die interaktiewe wyse waardeur nuwe kennis by bestaande kennis gevoeg word.

Hierdie leerfilosofie is egter nie 'n nuuttjie in ons land nie. Dr. Manto Tshabalala – Msimang, Minister van Gesondheid, verwys na die woord 'rutanang' in 'n pamflet wat deur die regering uitgegee is in die stryd teen die bekamping van VIGS. Sy verduidelik: "We use Rutanang – a marvellous, memorable Sotho word – to refer to how peers learn from one another, and how programmes learn from one another" (Department of Health, no date:10).

Hier word die begrip wyer gesien as slegs leer tussen mense, maar ook as leer onderling tussen verskeie dissiplines. Met hierdie uitgebreide begrip gaan ek akkoord, want sosiale leer kan nie 'n 'voorskriftelike' interaksie tussen bepaalde persone/bepaalde dissiplines veronderstel nie. Sosiale

Konstruktivisme, is dus leer tussen enige individue, met die fokus op die konstruktiewe uitbou van kennis binne 'n sosiale konteks.

Om die filosofie van permakultuur deel van die 'myself' van die leerder te maak, is meer as teoretiese kennis nodig. Tydens 'n praktiese demonstrasie (konkrete situasie) word kennis deur middel van gesprek deur 'n meer vaardige vennoot aan die leerder gekommunikeer. Die leerder neem tydens die 'gesprek met ander' die nuwe kennis en voeg dit by sy/haar reeds bestaande kennis. Daarna vind 'gesprek met die self' plaas. Tydens hierdie gesprek word konkrete kennis omgeskakel na abstrakte kennis.

Deur bogenoemde proses word kennis deel van die leerder se denkwêreld. Die leerder kan dus permakultuuraktiwiteite beoefen en ook sy eie maak. Daar is dan die vooruitsig dat hierdie aktiwiteite 'n gewenste invloed op die leerder se omgewingshoudings kan hê.

2.6 SAMEVATTING



UNIVERSITY
OF
JOHANNESBURG

Hierdie hoofstuk het die onderskeie konsepte wat in die studie voorkom vanuit verskillende perspektiewe bekyk. Die kenmerke en definisies van omgewing, volhoubaarheid, houdings, permakultuur en Sosiale Konstruktivisme is ondersoek. Voorts gaan die uitleg van die navorsingsontwerp wat hierdie konsepte in samehang gaan bestudeer, uiteengesit word.

HOOFSTUK 3

DIE NAVORSINGSONTWERP

3.1 INLEIDING

In die voorafgaande hoofstuk is die konsepte: omgewing; onderwys vir volhoubaarheid; houdings; permakultuur en Sosiale Konstruktivisme ondersoek en bespreek. Daar gaan voorts gepoog word om te bepaal of daar onderlinge wisselwerking(s) en verband(e) tussen hierdie konsepte bestaan.

Die skool voorsien tien behoeftige gesinne van voedsel. Leerders bring maandeliks 'n geldelike donasie of 'n donasie van voedsel in verwerkte vorm, na die skool. 'n Leemte rondom die verskaffing van vars produkte het bestaan, en die aanplant van groente sou hiervoor 'n oplossing bied. Die bemeestering van hierdie vaardigheid naamlik, die aanplant van 'n groentetuin sou ook die leerders en hul ouers se sosiale, ekonomiese, kulturele en omgewingskonteks direk aanspreek en moontlik kan verbeter.

Die projek moes nie net bloot gaan oor die landboukundige aspekte nie. Ek wou 'n gaping vul ten opsigte van navorsing in Onderwys vir Volhoubaarheid. Meer spesifiek, wou ek fokus op die inkorporering van omgewingstemas in die Seniorfase kurrikulum binne die Suid-Afrikaanse konteks aangesien 'n gesonde omgewing een van vier onderliggende beginsels van die NK 2005 is. Ek wou vasstel of die blootstelling aan omgewingsaspekte vir 'n tydperk van twee maande 'n impak sou hê op die vestiging van gesonde omgewingshoudings by leerders.

Aangesien 'n ondersoek van die houdingskonsep 'n hoë subjektiewe element bevat, het ek besluit om deur middel van 'n navorsingstrategie van gemengde metodes, die impak van 'n groentetuinprojek op graad nege-leerders se omgewingshoudings te bepaal.

Gemengde metodes behels 'n kombinasie van kwantitatiewe, sowel as kwalitatiewe navorsingsmetodes. Die kwantitatiewe navorsingskomponent van hierdie studie het 'n vraelys behels, wat statisties verwerk is. Persoonlike kontak tussen myself as navorser en die deelnemende leerders deur middel van Deelnemende Aksienavorsing (Eng: 'Participatory Action Research') en Deelnemende Observasie (Eng: 'Participatory Observation') het die kwalitatiewe navorsing uitgemaak.

3.2 GEMENGDE NAVORSINGSMETODES (ENG: 'MIXED METHODS')

3.2.1 Ontstaan, definisie en kenmerke van 'mixed methods'

Die verskynsel om in meer as een navorsingsparadigma te werk, het reeds in 1959 ontstaan (Creswell, 1994:174). Die sielkundiges, Campbell en Fisk het die "multimethod, multitrait matrix" vir hul navorsing ontwerp (Creswell, 2003:208) en hul gebruik van verskeie metodes om psigologiese eienskappe te meet, het ander navorsers beïnvloed om meer as een stel data in te samel. Ook Jick (1979) het hiertoe 'n bydrae gelewer, deur die trianguleringsbegrip uit te brei en voor te stel dat vooroordele en subjektiewe interpretasie grootliks geneutraliseer kan word; groter betroubaarheid van die bevindings verkry kan word en 'ryker' beskrywings van die navorsingsresultate moontlik is deur 'n kombinasie van verskillende navorsingsmetodes (Creswell, 1994:174). Daarna is baanbrekerswerk deur (Greene, et al. 1989) gedoen en Creswell (1994:176) haal hul stelling aan, dat: "mixed-methods designs remain largely uncharted".

Namate dié metode toenemend veld gewen het, het Creswell (2003:213-225) beïndruk met alternatiewe strategieë en visuele modelle wat 'n verskeidenheid navorsingprosedures duidelik omlin en verduidelik. Afhangende van die mees geskikte model vir die betrokke navorsing ter sprake, kan verskeie strategieë gebruik word. Die navorser kan fokus op die uitbreiding van 'n bepaalde begrip vanaf een navorsingmetode na 'n ander navorsingmetode. Of alternatiewelik kan die navorser bevindinge vanuit

verskillende perspektiewe saamtrek en bevestig en/of die blote vermenging van verskeie navorsingmetodes kan effektief gebruik word.

Creswell (2003:18) definieer hierdie integrasie van metodes as volg:

“ a mixed methods approach is one in which the researcher tends to base knowledge claims on pragmatic grounds (e.g. consequence-oriented, problem-centred and pluralistic). It employs strategies of inquiry that involve collecting data either simultaneously or sequentially to best understand research problems. The data collection also involves gathering both numeric information (e.g. on instruments) as well as text information (e.g. on interviews) so that the final database represents both quantitative and qualitative information”.

Daar moet egter gewaak word om nie verstrik te raak tussen die wye keuse binne die verskillende strategieë nie. Creswell (2003:211) het die volgende kenmerke om die navorsingsstrategie van hierdie studie te rig, nuttig gebruik:

- Implementeringsvolgorde.
- Prioriteit.
- Integrering.
- Teoretiese perspektief.

Tydens die implementeringsvolgorde kan die kwalitatiewe en kwantitatiewe data tegelykertyd of in opvolgende fases ingesamel word. Ten opsigte van die implementeringsvolgorde van hierdie studie, is die kwantitatiewe en kwalitatiewe data in verskillende fases versamel. Daar is eerste met die afneem van die vraelyste (vergelyk Bylaag A), naamlik die kwantitatiewe dataversameling begin. Daarna is oorgegaan tot die kwalitatiewe dataversameling, wat bestaan het uit Deelnemende Aksienavorsing (vergelyk paragrawe 3.3.2.2 en 4.3.2) en Deelnemende Observasie (vergelyk paragrawe 3.3.2.1 en 4.3.2). Na 'n tydperk van twee maande is dieselfde vraelys as natoets, weer deur die deelnemende

leerders voltooi. Hier is dus tussen die verskillende navorsingsmetodes beweg.



Met die prioritisering van die navorsingsstrategie, word die beklemtoning van die data veronderstel. Die kwalitatiewe en kwantitatiewe data mag gelyk of skeef in prioriteit wees. In hierdie studie geniet die kwantitatiewe navorsingsmetode prioriteit en kan dit gesien word as die dominante navorsingsmetode.

Gedurende die verloop van hierdie studie is die dominante kwantitatiewe navorsingsmetode geleidelik uitgebrei na die minder-dominante kwalitatiewe navorsingsmetode. Die vermenging van die data kon plaasvind tydens die insameling, analise, interpretasie of by 'n kombinasie van die voorafgenoemde prosesse. Integrering van die onderskeie stelle data het hier tydens analise en interpretasie plaasgevind.

Die teoretiese perspektief rig en verskaf 'n raamwerk aan die navorsingsontwerp. Persoonlike kontak, deelname en bemagtiging van die graad negeleerders vorm die teoretiese perspektief van die studie, en vorm deel van die kwalitatiewe data. Die kwantitatiewe data toets dus slegs of persoonlike kontak, deelname en blootstelling aan die vestiging van 'n groentetuin, wat veronderstel is om te lei tot bemagtiging, enige impak op die leerders se omgewingshoudings gehad het.

Uit bostaande kan dus gesien word dat die onderskeie navorsingsmetodes onderling afhanklik van mekaar was, en dat daar 'n voortdurende wisselwerking tussen die metodes plaasgevind het.

3.2.2 Die verskil tussen kwantitatiewe en kwalitatiewe navorsingsmetodes

By die gemengde navorsingsmetode (Eng: 'mixed methods') word kwantitatiewe en kwalitatiewe data aanvullend tot mekaar gebruik. As gevolg van die uiteenlopendheid van die metodes, open die kombinasie van die twee paradigmas in 'n studie die moontlikheid dat die twee stelle data mekaar kan komplementeer, en 'n volledige geheelbeeld as uitkoms kan hê.

Kwantitatiewe data word deur Creswell (1994:4) beskryf as navorsing wat vry is van die waardes en vooroordele van die navorser. Menslike ervarings by die navorser, wat inherente subjektiwiteit mag bevat, word dus tot die minimum beperk. Data word met gestandaardiseerde instrumente ingesamel en statisties verwerk om 'n objektiewe interpretasie van die data te gee. Numeriese inligting word verskaf oor die aantal kere wat 'n bepaalde fenomeen voorkom (die frekwensie), die verskille, variasies en die onderlinge verhouding tussen die veranderlikes. Hierdie inligting word formeel weergegee in die vorm van tellings en tabelle.

Pillay (2004:292) haal Dzvimbo (1995:22) se redenasie aan dat deduktiewe beredenering die grondslag vorm vir kwantitatiewe navorsing. Dit impliseer dat die navorser beweeg vanaf algemene stellings tot spesifieke aannames. Dzvimbo (Pillay, 2004:292) stel dit ook dat: "the generalizations or theories that come out of a piece of (quantitative) research must be applicable to a large number of cases or situations". Daar moet gewaak word dat hierdie aanname nie foutiewelik geïnterpreteer word as die perfekte voorspelling en beheer van data nie.

Aanvanklik word 'n nulhipotese deur die navorser geformuleer. Die nulhipotese stipuleer die teenoorgestelde uitslag as wat die navorser verwag. Statistiese tegnieke word op die data uitgevoer wat gewoonlik lei tot die verwerping van die nulhipotese. Die ander hipotese wat aanvaar word, word die alternatiewe hipotese genoem.

Kwantitatiewe navorsing meet dus voorkoms, sentrale neigings en variasies. Frekwensies is die aanduiding van die aantal kere wat 'n bepaalde fenomeen voorkom. Sentrale neigings verskaf inligting oor die gemiddelde gedrag van respondente, terwyl variasies fokus op die homogene of heterogene verspreiding van gedrag tussen respondente. Die sosiale konteks waarin die eksperiment uitgevoer word, speel dus 'n minimale rol.

Kwalitatiewe navorsing daarenteen, toon 'n induktiewe verloop wat lei tot die verfyning van kategorieë en die afleiding van universeel aanvaarde tendense. Daar word gepoog om verklarings aan te bied vir bepaalde sosiale verskynsels. Data word deur middel van persoonlike kontak, observasie, onderhoud en die bestudering van aantekeninge en ander dokumente versamel. Tydens die aantekening en interpretasie van kwalitatiewe data word beide verbale en geskrewe inligting verwerk.

Die kwalitatiewe navorsingsproses is beskrywend en ontdekkend van aard. Navorsers gebruik hierdie metode in 'n poging om mense, sowel as die sosiale en kulturele konteks waarin die mens hom bevind, te verstaan. Vir die doel van datainsameling word daar dus in hierdie geval gefokus op die vermoë van die mens om 'n persoonlike perspektief deur middel van taal aan die navorser te kommunikeer (Pillay, 2004:293).

Kenmerkende eienskappe van kwalitatiewe navorsing is deur Rossman en Rallis (1998) beskryf. Creswell (2003:181) gee 'n opsomming van hul werk. Volgens hierdie navorsers vind kwalitatiewe navorsing in 'n natuurlike omgewing met werklike gebeure plaas. 'n Humanistiese aanslag figureer sterk tussen die navorser en deelnemers. Die sosiale situasie word holisties bekyk, en die navorsing is ontwikkelend van aard, met ander woorde dit ontvou tydens die proses en kan nie vooraf formeel omlin word nie.

Alhoewel hierdie navorsing interpretief van aard is, moet voortdurende refleksie en introspeksie deur die navorser plaasvind om die geldigheid van die data te verifieer. Om te verhoed dat data deur die navorser se persoonlike lens gekleur word, moet onafhanklike resensente en die navorser self na verloop van tyd na die data terugkeer, en bepaal of die aanvanklike patrone en kategorieë wel in die data voorkom.

(Henning, et al. 2004:6) wys op die openheid, diepte en detail wat deur middel van kwalitatiewe navorsing verkry word, en koppel dit aan Gilbert Ryle se term: "thick description". Sy definieer dit as volg: "A thick description gives an account of the phenomenon a) that is coherent and that b)

gives more than facts and empirical content, but that also c) interprets the information in the light of other empirical information in the same study, as well as from the basis of a theoretical framework that locates the study” (Henning, et al. 2004:6).

Die kwalitatiewe navorser is dus die navorsingsinstrument wat sensitief is vir, en verklarings aanbied vir onderliggende veranderlikes. Anders as by kwantitatiewe data, is kwalitatiewe interpretasies nie die voorstelling van georganiseerde, gekwantifiseerde inligting nie. Die navorser is deurlopend en intensief by die deelnemers betrokke, en poog om verskynsels vanuit die deelnemer se perspektief te verstaan en te rekordeer. Heelwat van die sosiale konteks gaan verlore indien die data gekwantifiseer word. Deur hierdie twee metodes gelyktydig te gebruik, word daar heen en weer tussen die induktiewe en deduktiewe denkmodelle gewerk, wat die effektiwiteit van die navorsing verhoog.

Vraelyste is in hierdie studie as kwantitatiewe datainsamelingsinstrument gebruik. Die response van die leerders is numeries verwerk en aan die hand daarvan het ek deduktiewe afleidings gemaak. Algemene stellings voortspruitend uit die navorsing is tot spesifieke aannames van toepassing op die graad nege-leerders van Hoër Tegniese Skool, Brakpan verwerk.

Aanvullend tot die vraelyste het ek Deelnemende Aksienavorsing en Deelnemende Observasie as kwalitatiewe datainsamelingsprosedure gebruik. Vanuit die werklike gebeure het ek die data op induktiewe wyse geïnterpreteer. Ek het bepaalde aannames ten opsigte van die graad nege-leerders verfyn tot algemeenhede van toepassing in die breër samelewingskonteks.

Die doel van die gebruik van bogenoemde gemengde navorsingsmetodes, was om 'n omvattende geheelbeeld van die impak van die aanplant van 'n groentetuin op leerders se omgewingshoudings weer te gee. Sodoende sou die voor- en nadele van beide metodes mekaar komplementeer.



3.2.3 Voor en nadele van 'mixed methods'

Die geïntegreerde gebruik van die kwantitatiewe en kwalitatiewe metodes verhoog die kompleksiteit van die navorsing. Die voordele van beide navorsingsmetodes word egter maksimaal benut as gevolg van die wisselwerking tussen die induktiewe en deduktiewe denkmodelle. Deur komplementerende perspektiewe te volg, word die moontlikheid groter om begrip van die konsepte te verdiep, uit te brei en as 'n duideliker geheel uit te beeld.

Creswell (1994:175) toon egter die moontlikheid aan dat bepaalde paradigmas deur navorsers aan bepaalde navorsingsmetodes gekoppel kan word. Hy waarsku egter tereg dat in die aanwending van hierdie vorm van metodologie, navorsers verskynsels op onlogiese wyses kan koppel. Sodanige 'geforseerde' koppeling kan lei tot 'n ongewenste, 'geforseerde' keuse *tussen* metodes, in plaas van die natuurlike kombinasie van metodes.

By die doeltreffende gebruik van die gemengde navorsingsmetodologie, word daar verder ook 'n kundigheid van beide die kwalitatiewe en kwantitatiewe metodes by die navorser, sowel as die lesers verwag, wat dikwels nie haalbaar is nie. By 'n verhandeling, en veral in die geval van mini-verhandeling op magister vlak, kan die gemengde metode ook te omvattend wees, veral omdat die omvang van die studie noodwendig beperk is.

Ten spyte van bostaande kritiek, het ek tog in hierdie studie daarop gefokus om die volledigheid en triangulerende eienskappe wat gemengde metodes aan 'n studie verleen, so effektief moontlik te benut. Tydens datainsameling is vraelyste as kwantitatiewe instrument gebruik. Deelnemende Observasie en aksienavorsing het die kwalitatiewe dimensie van die empiriese navorsing behels.

3.3 DATAINSAMELINGSMETODES SOOS IN DIE ONDERHAWIGE STUDIE GEBRUIK

3.3.1 Kwantitatiewe navorsingsmetode

3.3.1.1 Vraelyste

Kruger (1971) stel dit in sy tesis dat die vrae by 'n houdingsvraelys 'n reeks goed geformuleerde stellings is, wat verband hou met die oortuigings, menings en/of standpunte van die individu. Op elke stelling kan die respondent die mate waarin die betrokke stelling sy/haar persoonlike siening of houding (positief of negatief) weergee, aandui. Na my bestudering van veral die navorsing deur Heaven (1982), Kruger (1971) en Thirion (1990) het die voordele verbonde aan vraelyste hierdie keuse van die kwantitatiewe datainsamelingsmetode bepaal.

Vraelyste is goedkoper as die meeste ander prosedures, en kan ook grootliks deur die navorser self geadministreer word. Sensitiewe inligting, soos houdings, word ook makliker deur die respondente op anonieme wyse meegedeel. Pillay (1999:62) haal die voordele soos voorgehou deur Seliger en Shogan (1989) aan en verwys na die volgende:

- dieselfde vraelys kan aan groot groepe mense gegee word;
- dieselfde vraelys kan aan alle respondente op dieselfde tydstip gegee word, wat impliseer dat die data akkuraat en dus geldig is;
- dieselfde vraelys kan aan verskillende groepe respondente gegee word, wat verseker dat die data uniform, en dus betroubaar is.

Daar bestaan alreeds effektiewe skale wat respondente se omgewingshoudings toets. 'n Skaal is ontwikkel deur Kuhn en Jackson (1989) (La Trobe & Acott, 2000:19) asook deur La Trobe en Acott (2000). Vir hierdie studie is die skaal wat deur La Trobe en Acott ontwikkel is; gebruik (vergeelyk Bylaag A), aangesien die alfa-tellings/statistiek van hierdie toets aansienlik hoër is as die van Kuhn en Jackson (La Trobe & Acott, 2000:19).

Wilkerson en Edgell (1993) (La Trobe & Acott, 2000:13) het bevind dat Dunlap en Van Liere (1978) sekere aspekte nie tydens die ontwikkeling van hul NEP (New Environmental Paradigm) skaal in ag geneem het nie. Hiermee het La Trobe en Acott akkoord gegaan. Die twee belangrike aspekte wat nie deur die NEP-skaal aanspreek is nie, is:

- die intrinsieke waarde van die natuur, en
- die morele verantwoordelikheid van die mens teenoor die res van die natuur, asook teenoor ander toekomstige organismes (La Trobe en Acott, 2000:13).

La Trobe en Acott het Dunlap en Van Liere se bestaande skaal aangepas en verfyn. Hulle het vroeë ingesluit om houdings van die DSP (Dominant Social Paradigm) te reflekteer. Hierdie twee paradigmas verteenwoordig die teenpole van 'n omgewingshoudingskontinuum. Die NEP beskryf die omgewingsvriendelike pool van die kontinuum, en fokus op die basiese houdings aangaande die verhouding tussen die mens en die natuur. Die DSP "refers to what is believed to be the dominant western mode of thought and is resource exploitive, growth oriented, consumptive, and materialistic with little concern for nature" (hul aanhaling van Milbrath, L.W. (1985). Culture and the environment in the United States. Environmental Management, 9(2):161-172).

Die gewysigde skaal is op twee kontrasterende steekproewe getoets, naamlik die inwoners van Borough of Gillingham, Kent en die lede van 'n omgewingsorganisasie. Hierdie populasies/steekproewe is spesifiek gekies omdat uiteenlopende houdings ten opsigte van omgewingsaspekte te wagte kon wees. Nadat die data statisties geanaliseer is, is items wat nie betroubare tellings opgelewer het nie, onttrek. Die finale skaal het bestaan uit 27 items. As item-analise tegnieke op die voltooide skaal uitgevoer word, is die skaal eendimensioneel en betroubaar, terwyl faktor analise 'n multi-dimensionele resultaat opgelewer het (La Trobe & Acott, 2000:19).

Op grond van hierdie betroubare statistiese inligting het die keuse geval op La Trobe en Acott se aangepasde NEP/DSP skaal. 'n Verdere faktor wat ook bygedra het tot hierdie keuse, is die feit dat die navorsers self aanbeveel dat die skaal effektief aangewend kan word om die verandering van omgewingshoudings oor TYD, by mense te meet. Volgens hulle sal dit “provide environmental educators, researchers and key actors in the environmental movement with some measure of the impact they are having on the environmental knowledge and awareness of the population as a whole” (La Trobe en Acott, 2001:20). Die vernaamste pluspunt soos genoem deur Hopkins, naamlik dat vraelyste die ideale instrument is om 'n direkte vergelyking tussen groepe te meet, was ook 'n oorwegende faktor (1985:72).

In hierdie studie moes die probleem van respondente wat nie oor voldoende begrip magtige leesvermoë beskik nie, ondervang word. Hiervoor is die hulp van die Afrikaanse taalonderwyser van die graad nege-leerders ingeroep, om die vrae verbatim aan die leerders voor te lees, met kort beskrywings/sinonieme van die onderskeie moeilike en/of onbekende begrippe.

Die vrae is verder ook aangepas om aanklank te vind by die begripswêreld van graad nege-leerders, en die response van die antwoordstel is deur karikatuurtekeninge aangebied. Hopkins (1985:72) beveel aan dat “with younger (and older) pupils it is often more profitable to use a happy face as the criterion response to questions”. Die gesiggies is as volg aangedui:



Stem saam



Stem gedeeltelik saam



Stem eintlik nie saam nie



Stem glad nie saam nie

Aangesien die doel van hierdie studie is, om die impak van die aanplant van 'n groentetuin op graad nege-leerders se omgewingshoudings oor 'n bepaalde tydperk te ondersoek, is die gewysigde NEP/DSP skaal van La Trobe en Acott gebruik (vergeelyk Bylaag A).



3.3.2 Kwalitatiewe navorsingsmetodes

3.3.2.1 Deelnemende Observasie

Casley (1988:41) definieer Deelnemende Observasie as “ a type of qualitative data-gathering method that requires direct observation of an activity, behaviour, relationship, phenomenon, network, or process in the field. The participant observer seeks to go beyond outward appearances and probe the perceptions, motives, beliefs, values, and attitudes of the people involved”.

Volgens (Gay, et al. 2006:425) is daar twee tipes observasiemetodes: deelnemende en nie-deelnemende observasie. Op dieselfde bladsy definieer hy 'n deelnemende waarnemer (Eng: 'participant observer'), as 'n navorser wat deel word van, of meer spesifiek 'n deelnemer word van die situasie wat waargeneem word. Daar is verskeie vlakke waarop die navorser by die situasie betrokke kan raak. Creswell (2003:186) noem die volgende vier verskillende moontlikhede wat wissel in vlak van betrokkenheid waarin die navorser as waarnemer opereer:

- totale deelnemer, met die navorsingsrol verbloem;
- as deelnemer maar die rol van navorser is bekend;
- as deelnemer waar observasie sekondêr tot deelname is; en
- as algehele waarnemer en navorser, sonder enige deelname.

Vir hierdie studie het die keuse geval op die kategorie 'waarnemer as deelnemer', maar met bekendmaking aan die deelnemende leerders van my navorsingsrol. Ten einde objektiewe observasie te verseker, sou ek poog om 'n onafhanklike status te beklee, met die deurlopende funksie en rol van onbevooroordeelde waarnemer. Casley (1988:47) som in hierdie verband die ideale verhouding tussen navorser en deelnemers as volg op: “The desirable middle course requires the observers to be more than passive observers but less than full-fledged members of the group.”

Die observasies sou op 'n oop, ongestruktureerde wyse in 'n natuurlike situasie (‘n geïdentifiseerde stuk oop veld op ‘n gedeelte van die skoolterrein) plaasvind. Tydens die aanvangsfase van die intervensie was ek sensitief ten opsigte van alle veranderlikes en faktore wat voorgekom het. Hierdie oop observeringsingesteldheid sou hopelik verhoed dat sekere relevante veranderlikes nie misgekyk of geïgnoreer word nie. ‘n Kontinue verslag van algemene indrukke sou weergegee word. Daarna kon op reflektiewe wyse oor die gebeure nagedink, en die kernindrukke wat hieruit voortspruit, neergepen word. Vanuit hierdie ‘veldwerk’ sou ek selektief die inligting filtreer en ‘n eksakte konseptuele raamwerk ontwikkel. Verdere observasies kon aan die hand van hierdie raamwerk plaasvind en sodoende verhoed dat moontlike irrelevantheidsde die observasies rig. Daar sou ook gekonsentreer word om hoofsaaklik visueel en oudities tydens die observasies betrokke te wees, eerder as om verbale insette te lewer.

Van belang is dat alle veranderinge in die gebeure duidelik geboekstaaf word. Die vernaamste nadeel van Deelnemende Observasie is dat data dikwels onsamehangend, en nie sistematies aangeteken word nie. Hopkins (1985:59) wys daarop dat die ideaal is, om *gedurende* die gebeure aantekeninge van die opvallende tendense te maak, maar dit was nie altyd moontlik tydens hierdie studie nie. Hy wys ook daarop dat ‘n tydsverloop tussen die aanvanklike gebeure en die aantekening van die data, ‘n getroue weergawe van die gebeure, response en oorspronklike gedagtes van die navorser kan beïnvloed.

‘n Verdere nadeel kan ‘n swak observasievermoë, subjektiwiteit, vooroordele of waninterpretasie van die gebeure deur die navorser wees. Pillay (1999:65) haal Anderson (1990:144) aan wat beweer, dat die geldigheid van die observasie, nou saamhang met interpersoonlike sensitiwiteit. Om laasgenoemde te verhoog raai Casley (1988:51) aan dat die observasiesdata in drie kategorieë verdeel word:

- gedetailleerde aantekeninge van die verskynsels wat direk waargeneem word;

- 'n weergawe van die reaksies, idees en insigte van die waarnemer/ navorser; en
- aantekeninge van implikasies en tentatiewe gevolgtrekkings soos uit die versamelde data geopenbaar.

Miles en Huberman (1994:57) word ook deur Pillay (1999:73) aangehaal, wat beklemtoon dat observasie selektief van aard is. Die implikasie hiervan is dat die navorser alreeds tydens die veldwerkfase keuses uitoefen oor die insluit of weglating van inligting. 'n Verdere struikelblok kon ook wees dat respondente dalk nie 'natuurlik' sou optree in die teenwoordigheid van die waarnemer nie. Onderlinge antagonisme tussen subgroepe, kan ook ontstaan indien die waarnemer (navorser) 'n noue assosiasie met 'n bepaalde groep sou vorm (Casley, 1988:46).

Ten spyte van bostaande nadele wat in die literatuur voorkom, is bewustelik gepoog om objektief in die rol van waarnemer te funksioneer, géén respondente op enige wyse uit te sonder nie, en op 'n gelyke basis beskikbaar te wees vir almal. Hiérdie metode is gebruik weens die wye perspektief wat dit op gebeure bied. Interaksie word in totaliteit geopenbaar. 'n Verskeidenheid optredes en gedrag wat tegelyk, sowel as reaksies wat vóór, tydens en na die intervensie plaasvind, kan bestudeer word. Hierdie bestudering van die natuurlike situasie gee dus meer gedetailleerde en presiese bewyse as enige ander bron, en Creswell (2003:186) wys daarop dat ongewone aspekte dikwels in die natuurlike situasie figureer. Casley (1988:42) wys ook daarop dat gedragspatrone, sosiale en ekonomiese prosesse en omgewingsfaktore waarvan die respondente nie bewus is nie, of nie deur hulle geverbaliseer kan word nie, dikwels deur die navorser opgemerk word.

Ten einde bevooroordeeldheid soos die effek van die waarnemer op die waargeneemde situasie, en/of die effek van die waargeneemde situasie op die waarnemer te minimaliseer, het ek die data deurlopend tydens die observasieproses herevalueer. Die evaluering het deur middel van

bewustelike, objektiewe, retrospeksie plaasgevind. Aangesien Deelnemende Observasie nou verweef is met die sosiale interaksie proses tussen mense, het dit ook 'n noue verband met Deelnemende Aksienavorsing.

3.3.2.2 Deelnemende Aksienavorsing

Die term, aksienavorsing is in 1930 deur Kurt Lewin verwoord (Creswell, 2002:604). Daarmee het hy voortdurende verandering aangemoedig en demokratiese en gelykstellende doelstellings vir die betrokke individue in gedagte gehad. Die doel van Deelnemende Aksienavorsing is dus: “to improve the quality of people’s organization, community, and family lives” (Creswell, 2002:609). Die navorsingsproses, het dus 'n ideologiese fondasie en fokus op maniere waarop individue meer beheer oor hul eie lewens kan neem. Hopkins (1985:24) toon aan dat onafhanklike denke aangemoedig word, en hierdie outonome eienskap is van belang by die vorming van omgewingshoudings.

Creswell (2002:609) verwys na Kemmis en Wilkinson (1998) wat die sosiale proses van hierdie navorsing beklemtoon. Die verhouding tussen individue en ander mense word bestudeer. Daar word spesifiek aandag gegee aan die vorming en hervorming van individue deur middel van sosiale interaksie. Hieruit word weer aansluiting gevind by die bestudering van Sosiale Konstruktivisme, en die onderlinge invloed wat saamwerkende individue op mekaar het.

Daar is verskeie definisies vir aksie navorsing in die literatuur. Hopkins (1985:32) se definisie: “Action research combines a substantive act with a research procedure; it is action disciplined by enquiry, a personal attempt at understanding whilst engaged in a process of improvement and reform” word as die mees geskikte vir hierdie studie beskou, aangesien individuele oordeel en outonomie van beide die leerkrag en leerder veronderstel word. Dié onafhanklike denke lei tot die emansipasie van al die betrokke

partye. Hopkins het egter die term klaskamernavorsing deur die onderwyser verkies.

Aksienavorsing word ook deur Costello (2003:5) omskryf as 'n varieerbare, spirale proses met 'n praktiese, probleemoplossende komponent wat die deelname van individue veronderstel. Die proses behels kritiese refleksie, met die oogmerk om onderwyskundige praktyk te verbeter en verandering teweeg te bring.

Creswell (2003:605) brei die begrip uit en onderskei tussen twee tipes aksienavorsing naamlik: Praktiese Aksienavorsing en Deelnemende Aksienavorsing. Praktiese Aksienavorsing fokus op die onderrigsituasie, met die hoofdoel om die leerkrag se onderwyspraktyke te verbeter en stem ooreen met die bostaande definisies van Hopkins en Costello. Die personeelontwikkeling wat daaruit voortvloei, verseker maksimale leer by leerders. Deelnemende Aksienavorsing daarenteen het 'n sosiale en gemeenskapsoriëntasie. Die oplossing van 'n probleem soos dit figureer in die gemeenskap, met ander woorde buite die klaskamer, word hier veronderstel. Hierdie twee metodes verskil subtiel van mekaar. Praktiese Aksienavorsing konsentreer op die bemagtiging van die leerkrag, terwyl Deelnemende Aksienavorsing op die verbetering van omstandighede en bemagtiging van individue in die gemeenskap fokus.

Volgens Creswell is die vernaamste gemeenskaplike eienskappe van beide praktiese en Deelnemende Aksienavorsing dat:

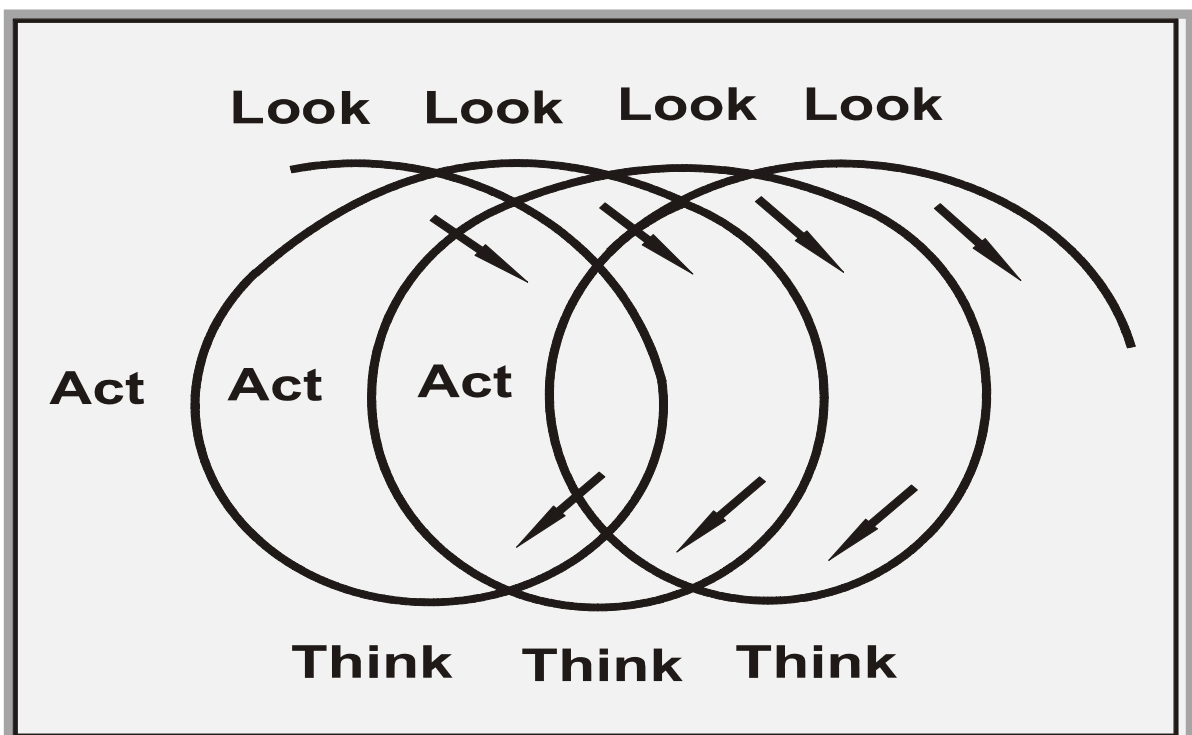
- praktiese probleme aangespreek word;
- die navorsing refleksief van aard is, en poog om bemagtiging tot gevolg te hê;
- die navorsingsproses dinamies is, met herhalende aktiwiteite en wederkerende aktiwiteite tussen datainsameling, refleksie en aksie volgens 'n sikliese model;
- daar 'n oop, interaktiewe proses tussen deelnemers (navorser en respondente, asook die respondente onderling) is;

- daar gepoog word om 'n aksieplan te ontwikkel om die betrokke probleem op te los; en
- bevindinge met die plaaslike gemeenskap gedeel word, sodat verbetering van huidige omstandighede in die samelewing kan plaasvind.

Uit die voorafgenoemde eienskappe is dit duidelik dat hierdie navorsingsprosedure 'n onmiddellike toepassingswaarde het.

Hierdie studie het nie primêr op die onderwyspraktyke of bemagtiging van die leerkrag per se gefokus nie, en kan nie as Praktiese Aksienavorsing geklassifiseer word nie. Aangesien daar gefokus is op die bemagtiging van die leerders en die verbetering van hul omstandighede, kwalifiseer die studie as Deelnemende Aksienavorsing. Daar kan dus 'n gemeenskapsoriëntasie verwag word.

Daar is verskeie modelle (Costello, 2003:11) waarvolgens die navorsingsproses kan plaasvind. In hierdie studie is Stringer se Aksienavorsing Interaksie Spiraal soos bespreek deur Creswell (2002:610), gebruik.



Figuur 3.1: Stringer (1999) se Aksienavorsing Interaksie Spiraal



Die model bestaan uit drie fases: naamlik 'look, think, act'. Die navorsingsproses is nie ordelik en lineêr nie, maar 'n proses van herhaling en hersiening van die prosedures en interpretasies. Tydens die onderskeie fases vind die volgende plaas:

- 'Look' – hierdie observasiefase behels die insameling van data, aantekening en analisering van inligting, asook konstruksie en terugrapportering aan die aandeelhouders.
- 'Think' – hierdie denkfase beweeg na interpretasie van die resultate in groter diepte en die identifisering van prioriteite vir aksie.
- 'Act' – tydens hierdie fase word praktiese oplossings vir die probleme bepaal. Die praktiese oplossings behels die samestelling van 'n aksieplan en rigtingwysers soos doelstellings, aanwysing van persone om doelwitte te bereik en die verkryging van die geskikte bronne.

Aksienavorsing word wel ook gekritiseer (Hopkins, 1985:105). Van die kritiek suggereer dat die onderskeie modelle voorskriftelik en inhiberend van aard kan wees, en die praktiese aard daarvan mag minder wetenskaplik voorkom (Creswell, 2000:604). Van belang is egter, dat tradisionele navorsingsmetodes nie fokus op individue en variasies na gelang van omstandighede nie, en juis as gevolg van die hoë toepassingsmoontlikheid van Deelnemende Aksienavorsing in die praktyk, is hierdie navorsingsmetode met groot vrug in die studie gebruik.

As gevolg van die sosiale aard van Deelnemende Observasie en Deelnemende Aksienavorsing, is dit van belang om daarop te wys, dat observasie 'n komponent van aksienavorsing vorm. In die voorafgaande bespreking van die observasieproses (vergelyk paragraaf 3.3.2.1), is dus heelwat elemente van die aksienavorsing soos in hierdie studie geïmplementeer is reeds uitgelig, en moet die bespreking daarvan in samehang beskou word met dit wat in hierdie afdeling oor Deelnemende Aksienavorsing gestel is.

Daar kon aan een van die uitkomstes van Deelnemende Aksienavorsing, naamlik die vergestaltung van die resultate in die breër gemeenskap, nie voldoen word nie. Die groentetuin is nie ten volle ontwikkel nie, as gevolg van 'n gebrek aan finansies om water na die tuin aan te lê. Die projek het nie langer as die eksperimentele jaar aangehou nie, en het ook nie verder as die skoolterrein van die Hoër Tegniese Skool Brakpan uitgekring nie. Die breë gemeenskap, is dus nie bereik nie.

Die beplanning, bewerking en instandhouding van die groentetuin het slegs 'n eksperimentele funksie vervul binne die konteks van die doel van hierdie navorsing. Vir die bepaling of daar 'n betekenisvolle verandering in die omgewingshoudings van die graad nege-leerders plaasgevind het, was die deelnemende leerders se beplanning, uitleg, voorbereiding en bewerking van die groentetuin 'n suksesvolle katalisator, sowel as fasiliteerder om by betekenisvolle navorsingsbevindings uit te kom.

3.4 ANALISERING VAN DIE NAVORSINGSDATA

3.4.1 Analisering van kwantitatiewe navorsingsdata

Die vraelyste wat deur die graad nege-leerders voltooi is, is met die ondersteuning van die personeel by StatKon aan die Universiteit van Johannesburg aan deskundige ontleding onderwerp. Aangesien die evaluering van houdings hoogs subjektief is, is die data kwantitatief geanaliseer hoofsaaklik met die doel om objektiewe interpretasie(s) van en afleidings uit die betrokke data te kan maak. Die doel van hierdie navorsing is om te bepaal of daar 'n statisties betekenisvolle verandering in die leerders se omgewingshoudings na die intervensie (in hierdie geval die beplanning, aanplant en instandhouding van 'n groentetuin volgens permakulturbeginsels op die skoolterrein) plaasgevind het. Siegel maak die stelling (1956:1): "we are concerned with how to draw conclusions about a large number of events on the basis of observations of a portion of them".

In hierdie kwantitatiewe komponent van die navorsing is hipoteses voor die aanvang van die eksperiment geformuleer. Die nulhipotese stel die volgende: die blootstelling van leerders aan 'n groentetuinprojek sal nie hul omgewingshoudings positief beïnvloed nie. Hopelik gaan hierdie aanname op grond van die resultate van die statistiese verwerking van die empiriese data verwerp kan word. Die verwagting dat die leerders se omgewingshoudings positief beïnvloed word na blootstelling aan die groentetuinprojek, word in die alternatiewe hipotese vervat.

Eerstens is die afgepaarde t-toets op die data uitgevoer om te bepaal of daar enige verandering in omgewingshoudings by die leerders plaasgevind het. Hierdie toets is 'n relatief eenvoudige manier om 'n oorsigtelike uitslag aangaande die sukses van 'n intervensie te bepaal. Pfeiffer et al (1981:166) stel voor dat hierdie toets gebruik word, terwyl die steekproef vir die voor- en natoets onveranderd bly. By alle afgepaarde t-toetse vind daar 'n vergelyking tussen die gemiddeldes van die voor- en natoets plaas. Op grond van hierdie vergelyking, word die nulhipotese verwerp en die alternatiewe hipotese aanvaar.

Hierdie inligting is uiteraard relevant, maar nie bevredigend genoeg vir hierdie studie nie. Elke vraag gaan daarom verder individueel ondersoek word sodat daar by elke vraag vasgestel kan word of daar 'n betekenisvolle verskuiwing in opinie ten gunste van, of téén die omgewing, plaasgevind het. Die McNemar-toets is die mees toepaslike toets by voor- en natoets ontwerpe, waar elke persoon as sy eie kontrole dien (Siegel, 1956:63). Elke vraag word met behulp van 'n kruistabel bestudeer (vergelyk Bylaag B). Die toets gaan op die data van elke vraag uitgevoer word, om 'n aanduiding te gee van die verskuiwing in die omgewingsopinies van die leerders.

Die ontleding van die vrae vind volgens die onderstaande vyf stappe plaas:

- 1) Bestudering van die Pre-toets se totale.
- 2) Bestudering van die Post-toets se totale.

- 3) Vergelyking van die Pre- en Post-toetse se totale ten einde 'n verband tussen die totale in terme van óf 'n persentasieverhoging óf persentasieverlaging te kry.
- 4) 'n Bespreking van die opinies wat verander het, asook van die opinies wat konstant gebly het.
- 5) 'n Bespreking van die McNemar veranderlike.

3.4.2 Analisering van kwalitatiewe navorsingsdata

Deelnemende Observasie en Deelnemende Aksienavorsing het heelwat gemeenskaplike raakvlakke. Aangesien observasie 'n komponent van aksienavorsing is, is gevind dat daar 'n onderlinge geïntegreerdheid tussen hierdie twee dimensies van die kwalitatiewe navorsingskomponent van die studie bestaan. In pogings om hierdie verweefdheid van mekaar te skei, sou gefokus moes word op die verskille tussen die metodes, en die geheelbeeld en doel van die navorsing sou dus daarmee verlore gaan. Beide metodes is daarom as 'n eenheid geanaliseer en geïnterpreteer.

Veldnotas is tydens observasie gebruik en dien as geskrewe hulpmiddels wat funksioneer as die "geheue" van die navorser/waarnemer. Eerstehandse inligting word deur die navorser genoteer en die primêre waarde daarvan is om 'n basis en raamwerk te verskaf van die respondente se beleving van die gebeure. Buitestaanders mag die veldnotas as herhalend en niksseggend beskou. Hierdie notas dien egter ook as 'n noodsaaklike herroepingsmeganisme, en is gevolglik dikwels slegs van waarde vir die waarnemer self. Analise het dan retrospektief vanaf hierdie observasiesverslae plaasgevind.

Aanvanklik is sensitiwiteit geopenbaar teenoor alle veranderlikes en faktore wat voorgekom het. Soos die navorsing ontplooi het, is mettertyd 'n konseptuele raamwerk uit die data verkry wat uit die veldwerk ontwikkel het. Dit is daaropvolgend gebruik tydens verdere observasie, om te verhoed dat op irrelevantede gefokus word. Tydens hierdie fase is die voorstel van 'n observasiesverslag deur Bogdan en Biklen waarna Creswell (2003:189)

verwys, nuttig gebruik. Elke bladsy van die observasiesverslag is met 'n verdelingslyn geskei om beskrywende en refleksiewe notas in aparte kolomme te groepeer.

Nadat 'n algemene gevoel en breër betekenis van die inligting gekry is, is die data in drie kategorieë opgedeel, naamlik:

- gedetailleerde aantekeninge van die verskynsels wat direk waargeneem word;
- 'n weergawe van die reaksies, idees en insigte van die waarnemer/navorsers; en
- aantekeninge van implikasies en tentatiewe gevolgtrekkings soos uit die versamelde data geopenbaar.

Dit is egter belangrik om te onthou dat hierdie data alreeds deur die waarnemer selektief gefiltreer (Pillay, 1999:64) is, omdat die waarnemer die data analities konsolideer.

'n Groot voordeel was dat ek alreeds vir 'n jaar aan die deelnemende leerders Wiskunde-onderrig gegee het, en hulle gewoon was aan my. Daar kan dus met sekerheid aanvaar word dat my teenwoordigheid as navorsers in hierdie konteks, nie in enige mate tot 'n onnatuurlikheid in die navorsingsituasie gelei het nie. Observasie het verder ook in 'n informele opset, buite die klaskamer plaasgevind, en die betrokke leerders was daarom meer ontspanne en minder selfbewus, as in die onderrigsituasie. 'n Beperking was, dat ek volgens (Gay, et al. 2006:425) se klassifikasie van waarnemers 'n 'participant observer' was (vergelyk paragraaf 3.3.2.1), en soms só betrokke by onderrig was, dat observasies dikwels nie sistematies aangeteken is nie. Dit het egter nie negatiewe implikasies vir die navorsingsprosedure ingehou nie, aangesien ek saans op reflektiewe wyse die gebeure herleef, en voortvloeiend daaruit, my notas geherstruktureer het.

Ten einde die geldigheid van die veldnotas te verifieer, was dit noodsaaklik om inligting met ander bronne te vergelyk. Die literatuur van ander

navorsers en die menings van my mede MEd-studente en medekollegas by die skool is ook deurentyd gebruik om objektiwiteit te verseker.

De Laine (2000:204) verwys na 'member checks'. Laasgenoemde behels die onderlinge bespreking van die bevindinge tussen deelnemende respondente en die navorser. Die doel van hierdie terugvoer is om veldnotas te verfyn om sodoende by te dra tot die etiese betroubaarheid. Ek het nie van die respondente gevra om my veldnotas te bestudeer nie, aangesien graad nege-leerders se intellektuele vermoëns nie op navorsingsvlak is nie, en die notas onsamehangend en verwarrend aan buitestaanders mag voorkom. Verifikasie met die leerders se beleving van die gebeure het spontaan, informeel en verbaal plaasgevind. Daar is ook vrae aangaande bepaalde situasies en insidente aan die leerders gestel, en hul antwoorde het as bevestigend/verwerpend van die betroubaarheid van my veldnotas gedien.

Laastens is die data herrangskik volgens bepaalde onderwerpe en temas (vergelyk paragraaf 4.3.2). Hierdie induktiewe proses staan as kodering bekend. (Henning, et al. 2004:131) definieer die koderingsproses as: "Data are broken down into discrete parts, which are compared and questioned with "what, where, who, when and how"" (Henning, et al. 2004:131). Herhalende gebeure word dan met mekaar in verband gebring en gekategoriseer. Ontwikkellende en nuwe faktore, verskynsels en neigings word ook deur 'n deeglike koderingsproses uitgelig. Die belangrikste doel hiermee is om uiteindelik die onderlinge verband tussen veranderlikes en faktore weer te gee.

Temas wat veral aandag geniet het, was die rol wat Sosiale Konstruktivisme gespeel het in die verwerwing van:

- kennis aangaande permakulturele beginsels by die leerders;
- vaardighede ten opsigte van die aanplant en instandhouding van die groentetuin volgens bogenoemde beginsels;
- die impak wat leerders onderling op mekaar se omgewingshoudings gehad het; en

- die impak van die permakulturele aktiwiteite op leerders se omgewingshoudings.



3.5 SAMEVATTING

Data is deur middel van vraelyste, Deelnemende Observasie en Deelnemende Aksienavorsing versamel. 'n Strategie waar kwantitatiewe en kwalitatiewe insamelingsmetodes gekombineer is, is gebruik in 'n poging om so 'n volledige geheelbeeld as wat moontlik was van die gebeure weer te gee. Hierdie eklektiese kombinasie van metodes, het ook bygedra tot die geldigheid en betroubaarheid van die data. Deurlopende en herhalende refleksie het diepte aan die begryp en betekenis van die data verleen. Data is van die algemene na die spesifieke verfyn, en ook omgekeerd, en is dus vir die volgende fase in die navorsing, naamlik die interpretasie van die dataverwerking, voorberei.



HOOFSTUK 4

DIE INTERPRETASIE VAN DIE DATA VAN HIERDIE NAVORSING

4.1 INLEIDING

Tydens die insameling en analise van die data is 'n geheelbeeld van die gebeure verkry. Verskynsels en herhalende faktore is krities ondersoek en verdeel in samehangende temas. 'n Ontleding van die inligting het gelei tot verdere begrip en diepte van die studie. Hierdie temas word vervolgens bespreek.

4.2 OMSKRYWING VAN DIE STEEKPROEF

Die steekproef het bestaan uit 99 Afrikaansprekende graad nege-leerders wat gedurende 2005 verbonde was aan die Hoër Tegniese Skool Brakpan. Elke graad nege-leerder was deel van die steekproef en het Wiskunde as verpligte leerarea geneem. Dit was prakties onmoontlik om leerders van mekaar te skei, aangesien die intervensie gedurende die Wiskundeperiodes (wat deur 'n hele klasgroep bygewoon is), plaasgevind het. Die leerders was afkomstig van 'n voorstedelike omgewing, Brakpan in Gauteng, 'n industriële gebied waar verskeie nywerhede en fabriekke gevestig is. Lugbesoedeling is 'n algemene verskynsel in hierdie area, en meeste van die leerders is deel van 'n gesin waarvan een van die huislede 'n ambag of ander beroep by een van die nabygeleë fabriekke beoefen. Leerders is dus ten volle vertrouwd met die industriële opset.

Die groep kan finansiële geklassifiseer word in die middel- tot lae ekonomiese groep, en al die leerders is woonagtig in 'n permanente struktuur as woning. Elektrisiteit en lopende water is 'n gegewe by al die huishoudings. Proporsioneel tot die totale getal leerders, is die groep verteenwoordig deur twaalf en 'n half persent dogters en sewe en tagtig en 'n half persent seuns. Reeds op hierdie stadium kan genoem word dat die betroubaarheid van hierdie studie moontlik bevestig word deur die feit dat

die teenoorgestelde bevindinge as dié, deur die werk van Rickinson (2001:256-258) in die onderhawige studie bevind is. Rickinson het bevind dat: “female students and those from more socio-economically advantaged backgrounds tend to be more pro-environmental in their attitudes than boys and those from less advantaged backgrounds” (Rickinson 2001:258).

Soos verderaan in hierdie hoofstuk sal blyk, het hierdie studie se resultate getoon dat die leerders se betrokkenheid by die permakultuuraktiwiteit in vergelyking met die bevindings van Rickinson die teenoorgestelde effek op die ‘gehardste’ steekproefkomponent tot gevolg gehad het. Seuns van ’n lae sosio-ekonomiese agtergrond se omgewingshoudings is, anders as die bostaande bevinding, positief beïnvloed.

Die steekproef het ’n multi-kulturele samestelling, maar aangesien die onderrigmedium van die skool (Afrikaans) ’n kwalifiserende faktor tot toelating by die skool is, is ander rasse slegs verteenwoordig deur leerders wat Afrikaans magtig is.

Leerders se ouderdomme het gewissel tussen 15 en 16 jaar, met slegs ’n enkele leerder ouer as die res van die groep. Die groep is spesifiek gekies, aangesien die meerderheid seuns is, wat vermoedelik minder emosioneel en omgewings-beïnvloedbaar sou wees.

Die versorging van ’n groentetuin is ook nie tradisioneel een van die take van ’n seun van ’n voorstedelike gesin nie. Groente en vrugte word hoofsaaklik by ’n supermark of groentewinkel aangekoop. Die kans dat leerders in die steekproef dus óf ’n liefde vir óf bevooroordeeldheid teenoor tuinwerk sou openbaar, is dus minimaal.

4.3 INTERPRETASIE VAN DIE DATA

4.3.1 Interpretasie van die kwantitatiewe data

4.3.1.1 Vraelyste

Dieselfde vraelys is op twee geleenthede as toetsitem gebruik. Tydens:

- Die voortoets (vergelyk Bylaag A) wat op 20 Januarie 2005 afgeneem is, en
- Die natoets (vergelyk Bylaag A) wat op 17 Maart 2005 voltooi is.

Die vrae is volgens faktorrotasie (La Trobe en Acott, 2000:18) in vier hoof faktore wat omgewingshoudings kan beïnvloed verdeel, naamlik:

- Menslike inmenging met die natuur (Vrae 2, 8, 12, 13, 14, 15, 18 en 20).
- Billikheidsverdeling en ontwikkelingsaspekte (Vrae 7, 11, 22, 26 en 27).
- Mens en ekonomie met verhewe status bo die natuur (Vrae 3, 4, 5 en 16).
- Plig teenoor nie-menslike spesies (Vrae 21, 23, 24 en 25).

Aanvanklik is die afgepaarde t-toets op die data uitgevoer, om te bepaal of daar enige verandering in omgewingshoudings by die leerders plaasgevind het. Die uitslae het op 'n besliste verandering gedurende die twee maandetydperk, gedui. Dus was die intervensie geslaagd, en het daar op 'n kontinuum, verbetering in die leerders se omgewingshoudings plaasgevind.

Hierdie inligting is relevant, maar nie bevredigend genoeg vir die studie nie. Dit dui nie aan by watter van die vier hoofgroepe omgewingshoudings daar wél tydens die intervensie verandering plaasgevind het nie. Elke vraag moes dus individueel ondersoek word, en hiervoor is die McNemar-toets (Siegel, 1956:63) die mees toepaslike toets.

4.3.1.2 Afgepaarde t-toets

Hierdie toets is 'n eenvoudige manier om die sukses van 'n oorsigtelike uitslag aangaande 'n intervensie te bepaal. Dit is nie gefokus om iets spesifiek (detail) te bepaal nie. Die skaal is hier 'n meting oor tyd, en dus meting op 'n kontinuum. 'n Omgewingsbewustheidsindeks is hier ter sprake. Leerders se omgewingsbewustheid vóór intervensie word gemeet, en dit word dan vergelyk met die omgewingsbewustheid ná intervensie. Hierdeur kan bepaal word of die intervensie enigsins 'n invloed op die leerders gehad het.

Aan die 'omgewingskorrekte/-gewenste' respons word 'n waarde van 1 toegeken, en 0 aan die 'foutiewe' respons. Elke leerder se totale waardes op die 27 vrae word bymekaar getel. Hoe hoër die totale waarde van 'n individu, hoe positiewer is die individu se omgewingsingesteldheid. Die hele groep se totale waardes word dan bymekaargetel en hiervan word die gemiddeld verkry. Hierdie waarde word as 'n 'plekhouer' op 'n kontinue skaal (tussen 0% en 100%) aangedui.

	Gemiddelde	Standaard-afwyking	Sigma tweekantig
Pre-omgewingsbewustheid	78,0832	10,70448	0,000
Post-omgewingsbewustheid	84,4215		

Tabel 4.1: Afgepaarde t-toets

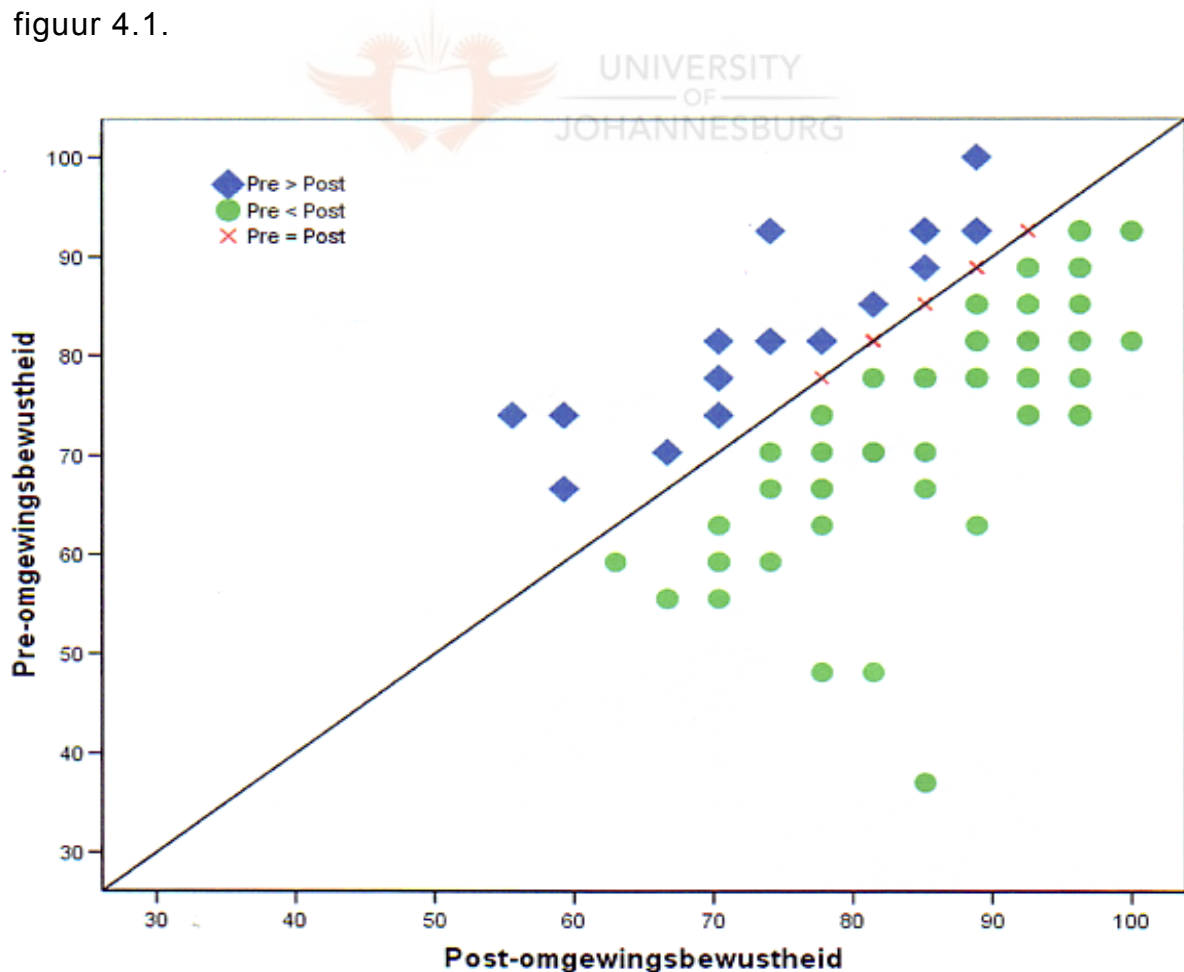
Die gemiddeld vóór intervensie was 78,1%, en na intervensie 84,4%. Beide waardes is relatief hoog, en dui daarop dat die steekproef 'n hoë omgewingsbewustheid/gevoeligheid toon. Alhoewel daar 'n toename in die gemiddelde waardes is, is die waarde van die veranderlike ($p = 0,000$) van deurslaggewende belang. Aangesien die waarde van p kleiner is as 0,05, dui dit 'n statisties betekenisvolle verandering aan. Die intervensie was dus suksesvol en die blootstelling aan die permakultuuraktiwiteite as gevolg van die aanplant van die groentetuin het die leerders se omgewingshoudings positief beïnvloed.

Die standaardafwyking is 10,7 (benaderd 11). 'n Statistiese reël bestaan wat die volgende uitstippel:

gemiddelde waarde \pm standaardafwyking = 65% statistiese sekerheid

Vir die voortoets, is die waardes dus: $78\% + 11\% = 89\%$ en $78\% - 11\% = 67\%$. Dit beteken dat ons met 65% sekerheid kan sê dat die leerders se individuele respons gemiddeld tussen 67% en 89% lê. Vir die natoets, is die waardes ($84\% + 11\% = 95\%$ en $84\% - 11\% = 73\%$) en lê die respons gemiddeldes van die individuele leerders tussen 73% en 95% met 'n 65% sekerheid.

Aangesien die waardes van die voor- en natoets bokant 50% lê, blyk dit dat die leerders alreeds voor die intervensie 'n positiewe ingesteldheid teenoor die omgewing gehad het. Hierdie inligting word grafies voorgestel deur figuur 4.1.



Figuur 4.1: T-toets gemiddelde voor en na intervensie.

Die toets dui slegs aan dat die intervensie 'n positiewe impak gehad het op die leerders, maar gee geen aanduiding van die veranderinge wat behaal is in die onderskeie vier omgewingshoudings nie. Om vir verdere navorsing te bepaal watter omgewingshouding beklemtoon moet word om hoër respons gemiddeldes te verkry, sal elke vraag dus apart ontleed moet word.

4.3.1.3 McNemar toets

Die McNemar toets is op elke vraag individueel uitgevoer. Al die vrae het 99 response, behalwe vraag 5 en vraag 14. Beide vrae het slegs 98 response aangesien twee leerders by verskillende vrae nie die vraag beantwoord het nie. Dit het egter geen invloed op die finale resultate gehad nie. Hierdie toets is op die data van elke vraag uitgevoer en in kruistabelle opgesom om 'n aanduiding te gee van die verskuiwing in die leerders se opinies. Indien hierdie McNemar p-waarde kleiner as 0,05 is, het 'n statisties betekenisvolle verandering plaasgevind. Slegs p-waardes kleiner as 0,05 word in hierdie studie as belangrik geag. Die ontleding vind aan die hand van 5 stappe plaas:

- 1) Bestudering van die Pre-toets se totale.
- 2) Bestudering van die Post-toets se totale.
- 3) Vergelyking van die Pre- en Post-toetse se totale ten einde 'n verband, tussen die totale te kry in terme van óf 'n persentasieverhoging, óf 'n persentasieverlaging.
- 4) 'n Gedetailleerde bespreking van die veranderde of onveranderde staat van die betrokke houding.

Veranderende houdings word aangedui in blokkies 2 en 4

1	2
4	3

NB: Hierdie totale sal klein wees, aangesien die tydperk van twee maande te kort was om 'n groot impak op houdings te hê. Dus sal waarskynlik slegs 'n klein aantal leerders van houding verander het.

Konstante houdings word aangedui in blokkies 1 en 3

1	2
4	3

NB: Hierdie totale sal groot wees, aangesien die meerderheid leerders nie van houding sou verander oor só 'n kort tydperk nie.

5) Bespreking van die McNemar-veranderlike:

'n McNemar veranderlike:

- $p < 0,01$ dui op 'n 99 % statistiese sekerheid van die verandering,
- $p < 0,05$ dui op 'n 95 % statistiese sekerheid van die verandering, en
- $p < 0,10$ dui op 'n 90 % statistiese sekerheid van die verandering.

Hoe kleiner die p-waarde dus is, hoe meer bewus is ons van die verandering in houding. Vir hierdie studie gaan p-waardes groter as 0,05 geïgnoreer word.

Die vrae word in twee groepe, naamlik groep A en B verdeel. Groep A se vrae is positiewe stellings, waarop verkieslik met 'n negatiewe respons gereageer moet word. Groep B se vrae is negatiewe stellings, en die gewenste reaksie sou 'n positiewe respons wees.

Eerstens gaan ons aandag gee aan die vrae waarvan 'n negatiewe respons die pro-omgewings (en vir hierdie studie die méés gesogte) respons is. Hierdie vrae word as 'n positiewe stelling aangebied, en aan die SNS (stem nie saam) respons word die hoogste puntetelling toegeken.

Die gewenste verandering waarop hier gefokus word, word aangedui deur blokkie 4.

1	2
4	3

Groep A: Positiewe stellings, met verkieslik 'n negatiewe respons

Vraag 1: (Vergelyk Vraag 1, Bylaag B)

Deur middel van tegnologie kan bykans enige omgewingsprobleme opgelos word.

- 1) Pre-toets: 27 leerders SNS (stem nie saam)
72 leerders SS (stem saam)
- 2) Post-toets: 43 leerders SNS (stem nie saam)
56 leerders SS (stem saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n persentasieverhoging na 43,4%. Dus het 16 leerders hul opinie verander na 'n pro-omgewingshouding.
- 4) Opinieverskuiwing: 22,2% het hul opinie verander van SS (stem saam), na SNS (stem nie saam), wat 'n gunstige verandering is. 6,1% het hul opinie verander na 'n pro-tegnologiese opinie. Hierdie is 'n ongunstige opinieverskuiwing ten opsigte van die studie. 21,2% het nog steeds hul pro-omgewing standpunt en 50,0% het hul pro-tegnologie standpunt gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,004$. Dit is aansienlik kleiner as 0,01 en dui op 'n statisties betekenisvolle verandering, met 'n 99% sekerheid in die omgewingsvriendelike rigting.

Alhoewel hierdie inligting aandui dat die meerderheid leerders (56,6%) pro-tegnologie is, was daar 'n statisties betekenisvolle verskuiwing in opinie na die pro-omgewingsrigting.

Die demografiese ligging waaruit deelnemers vir die steekproef gekies is, het 'n bepalende invloed op respondente se omgewingshoudings. 'n Industriële opset is aan die leerders bekend, en is ook die ekonomiese voedingsbron van die gesinne. Dit is te verstane dat die meerderheid leerders glo dat tegnologie alle probleme kan oplos. Refleksie en ontleding toon dat daar leerders was wat positief beïnvloed is deur die intervensie.

Vraag 3: (Vergelyk Vraag 3, Bylaag B)

Die mens mag in die natuur inmeng (soveel as wat hy wil), om aan sekere van sy behoeftes te voldoen.

- 1) Pre-toets: 63 leerders SNS (stem nie saam)
36 leerders SS (stem saam)
- 2) Post-toets: 81 leerders SNS (stem nie saam)
18 leerders SS (stem saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n persentasieverhoging na 81,8%. Dus het 18 leerders hulle opinies verander na die pro-omgewings kant toe.
- 4) Opinieverskuiwing: 25,3% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam), wat 'n gewenste verandering is. 7,1% het hul opinie ná pro-inmenging verander. 56,6% het hul anti-inmenging en 11,1% het hul pro-inmenging standpunte gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,002$. Hierdie waarde dui op 'n statisties betekenisvolle verandering in opinie ten gunste van die omgewing.

Die meerderheid leerders (81,8%) het 'n pro-omgewingshouding, en daar was ook 'n betekenisvolle verskuiwing in dieselfde rigting. Hieruit lei ons af dat die leerders bewus is dat menslike inmenging in die omgewing ongewens kan wees. Hulle beskou die mens dus nie as superieure oorheersers van die natuur nie.

Vraag 4: (Vergelyk Vraag 4, Bylaag B)

Ekonomiese groei en ontwikkeling is belangriker as die bewaring van die natuurlike omgewing.

- 1) Pre-toets: 84 leerders SNS (stem nie saam)

- 15 leerders SS (stem saam)
- 2) Post-toets: 86 leerders SNS (stem nie saam)
13 leerders SS (stem saam)
 - 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n geringe persentasieverhoging na 86,9%. Twee leerders het hul houding ten gunste van die omgewing verander.
 - 4) Opinieverskuiwing: 9,1% het hul opinie na SNS (stem nie saam) verander, terwyl 7,1% hul opinie na die ongewenste rigting SS (stem saam) verander het. 77,8% het hul pro-omgewingstandpunt, en 6,1% het hul pro-ontwikkeling standpunt gehandhaaf.
 - 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,804$. Dit is 'n groot p-waarde en dui nie 'n statisties betekenisvolle verandering aan nie.

Uit die leerdergroep besef 86,9% leerders dat ekonomiese groei nie belangriker as omgewingsbewing is nie, en dit verklaar ook die groot p-waarde. Leerders toon dus pro-omgewingsbewustheid en ag die bewaring van die natuurlike omgewing as belangriker as ekonomiese groei.

Vraag 5: (Vergelyk Vraag 5, Bylaag B)

Die mens mag enige plant- of diersoort uitroei wat in die pad van ekonomiese groei en ontwikkeling staan.

- 1) Pre-toets: 90 leerders SNS (stem nie saam)
8 leerders SS (stem saam)
- 2) Post-toets: 93 leerders SNS (stem nie saam)
5 leerders SS (stem saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n geringe verhoging en slegs 2 leerders het hul houding pro-omgewing verander.
- 4) Opinieverskuiwing: 6,1% het hul opinie na SNS (stem nie saam) verander, 3,1% het hul opinie na SS (stem saam) verander, 88,8% SNS (stem nie saam) en 2,0% SS (stem saam) het nie hulle opinies verander nie.

- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,508$. Hierdie hoë telling toon dat daar géén betekenisvolle statistiese verandering in opinie plaasgevind het nie.

Die meerderheid (94,9%) leerders het 'n pro-omgewingsrespons gegee. Volgens die leerders, het die mens en ekonomie dus nie 'n hoër status as die natuur nie.

Vraag 6: (Vergelyk Vraag 6, Bylaag B)

Die Wetenskap het ál die antwoorde en oplossings vir die omgewingsprobleme.

- 1) Pre-toets: 58 leerders SNS (stem nie saam)
41 leerders SS (stem saam)
- 2) Post-toets: 66 leerders SNS (stem nie saam)
33 leerders SS (stem saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n persentasieverhoging na 66,7%, wat beteken dat 8 leerders hul houdings na pro-omgewingshoudings verander het.
- 4) Opinieverskuiwing: 20,2% het hul opinies verander na SNS (stem nie saam), terwyl 12,1% hul opinies na SS (stem saam) verander het. 46,5% SNS (stem nie saam) en 21,2% SS (stem saam) se houdings het konstant gebly.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,215$ en dui nie op 'n betekenisvolle verandering nie.

Twee derdes van die leerders glo nie dat die Wetenskap oplossings vir ál die omgewingsprobleme het nie, terwyl een derde van die leerders 'n onwrikbare geloof in die Wetenskap het as oplossing van omgewingsprobleme. Hier is die verdeling weereens ten gunste van die omgewing.

Vraag 9: (Vergelyk Vraag 9, Bylaag B)

Die natuur is 'n 'stoorkamer' van hulpbronne wat beskikbaar is vir die mens se gebruik.

- 1) Pre-toets: 67 leerders SNS (stem nie saam)
32 leerders SS (stem saam)
- 2) Post-toets: 92 leerders SNS (stem nie saam)
7 leerders SS (stem saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die toets toon 'n persentasie-
verhoging vanaf 67,7% na 92,9%. Vyf en twintig leerders het hul
opinies in die pro-omgewingsrigting verander.
- 4) Opinieverskuiwing: 27,3% van die populasie het hul opinie verander
na SNS (stem nie saam). Dit is 'n gunstige verandering. 2,0% het
egter hul opinie na die ongunstige rigting verander. 65,7% het hul
SNS (stem nie saam) opinie verander, en 5,1% het hul SS (stem
saam) opinie gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,000$. Hierdie is 'n baie klein p-waarde en
dui op 'n statisties betekenisvolle verandering in opinie.

Die meerderheid leerders (92,9%) het 'n pro-omgewingshouding, wat verder
verhoog is deur betekenisvolle verskuiwing van opinie in die gewenste
rigting. Die intervensie het dus 'n positiewe impak op die leerders gehad.
Die leerders se houdings is met sekerheid in die pro-omgewingsrigting
verander.

Vraag 10: (Vergelyk Vraag 10, Bylaag B)

Die bewaring van natuurlike hulpbronne is onnodig. Alles kan deur
alternatiewe vervang word.

- 1) Pre-toets: 81 leerders SNS (stem nie saam)
18 leerders SS (stem saam)
- 2) Post-toets: 87 leerders SNS (stem nie saam)
12 leerders SS (stem saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n
persentasieverhoging na 87,9%. Dus het 6 leerders hul opinie na die
pro-omgewingsrigting verander.
- 4) Opinieverskuiwing: 13,1% het hul opinie van SS (stem saam), na SNS
(stem nie saam) verander, 7,1% het hul opinie van SNS (stem nie

saam), SS (stem saam) verander, 74,7% SNS (stem nie saam) en 5,1% SS (stem saam) se opinies het konstant gebly.

- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,263$. Hierdie groot p -waarde toon nie 'n betekenisvolle verandering aan nie.

Die inligting toon aan dat die meerderheid leerders (87,9%) 'n pro-omgewingshouding het. Daar was dus nie werklik ruimte vir 'n betekenisvolle verskuiwing in opinie nie. Leerders het dus al vóór die intervensie, die bewaring van natuurlike hulpbronne as belangrik beskou.

Vraag 16: (Vergelyk Vraag 16, Bylaag B)

Die mens mag die natuur 'mak maak'/reguleer en beheer soos hy dit goed dink.

- 1) Pre-toets: 91 leerders SNS (stem nie saam)
8 leerders SS (stem saam)
- 2) Post-toets: 83 leerders SNS (stem nie saam)
16 leerders SS (stem saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Dit is die eerste vraag wat 'n persentasievermindering tussen die pre- en post- toets aandui. Agt leerders se houding het dus na die anti-omgewingsrigting geswaai.
- 4) Opinieverskuiwing: 6,1% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam), terwyl 14,1% hul opinie na die pro-beheer rigting verander het. Hierdie is nie 'n gunstige skuif in opinie nie, en sal later bespreek word. 77,8% het nog steeds hul pro-omgewingstandpunt en 2,0% hul anti-omgewingstandpunt gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,115$. Alhoewel daar 'n persentasieverhoging in die ongunstige rigting plaasgevind het, dui hierdie waarde aan dat dit nie 'n betekenisvolle verskuiwing van opinie was nie.

Die meerderheid leerders (83,8%) se houding is omgewingsvriendelik. Alhoewel daar 'n ongunstige skuif in opinie plaasgevind het, was dit nie 'n betekenisvolle skuif nie.

Die omstandighede waaronder die eksperiment uitgevoer is, kan aangevoer word as rede vir die ongunstige skuif in opinie. 'n Rommelhoop is aan die groep verskaf om te omskep in 'n groentetuin. Die prosedure van opruiming en verwydering van vullis, bourommel en hardnekkige plante kon aan leerders die persepsie gegee het dat inmenging in die natuur korrek is. Die eindresultate toon egter dat die meerderheid leerders nog steeds pro-omgewing is.

Vraag 17: (Vergelyk Vraag 17, Bylaag B)

Mense vorm nie deel van die natuur nie.

- 1) Pre-toets: 63 leerders SNS (stem nie saam)
36 leerders SS (stem saam)
- 2) Post-toets: 71 leerders SNS (stem nie saam)
28 leerders SS (stem saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n persentasieverhoging na 71,7% in die gewenste rigting. Agt leerders het hul opinies verander na die pro-omgewingsrigting en glo dat die mens slegs 'n deel van die natuur is.
- 4) Opinieverskuiwing: 21,2% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam), 13,1% het hul opinie verander na SS (stem saam), 50,5% SNS (stem nie saam) en 15,2% SS (stem saam) het hul opinies gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,229$. Aangesien die p-waarde groter is as 0,05, het hier nie 'n betekenisvolle opinieverandering plaasgevind nie.

Die meerderheid leerders (71,7%) handhaaf in dié opsig 'n pro-omgewingshouding en glo dat die mens deel uitmaak van die natuur.

Vervolgens gaan die vrae waarop 'n positiewe respons die pro-omgewingsrespons is (en vir hierdie studie die méés gesogte respons is), bestudeer word. Die vrae word as negatiewe stellings aangebied, en die SS (stem saam) respons verdien die hoogste punte.

Die gesogte verandering word aangedui deur blokkie 2.

1	2
4	3

Groep B: Negatiewe stellings, met verkieslik 'n positiewe respons

Vraag 2: (Vergelyk Vraag 2, Bylaag B)

Die huidige industriële werksaamhede is nadelig vir die natuur.

- 1) Pre-toets: 77 leerders SS (stem saam)
22 leerder SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 82 leerders SS (stem saam)
17 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die toets toon 'n persentasieverhoging vanaf 77,8% na 82,8%. Vyf leerders het hul opinie verander na 'n pro-omgewingsopinie.
- 4) Opinieverskuiwing: 17,2% het hul opinie van SNS (stem nie saam), na SS (stem saam) verander. Dit is 'n gunstige verandering. 12,1% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam). Hierdie is 'n ongunstige opinieverskuiwing ten opsigte van die studie. 65,7% het hul pro-omgewing, en 5,1% het hul pro-tegnologie standpunte gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,458$, en dui daarop dat daar nie 'n betekenisvolle opinieverskuiwing plaasgevind het nie.

Die inligting toon aan dat die meerderheid leerders (82,8%) pro-omgewingshoudings het, sonder dat 'n statisties betekenisvolle verskuiwing in opinie plaasgevind het. Leerders is ten volle bewus van die nadelige invloed van industriële aktiwiteite op die natuur. Hul beleving van lugbesoedeling en die storting van afvalprodukte in hul onmiddellike omgewing het 'n rol gespeel in die positiewe beïnvloeding van hul omgewingshoudings.

Vraag 7: (Vergelyk Vraag 7, Bylaag B)

Industriële ontwikkeling moet beperk word.

- 1) Pre-toets: 77 leerders SS (stem saam)
22 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 86 leerders SS (stem saam)
13 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n persentasieverhoging na 86,9%. Dus het 9 leerders hul opinie verander na 'n pro-omgewingsopinie.
- 4) Opinieverskuiwing: 15,2% het hul opinie verander na SS (stem saam). Dit is 'n gunstige skuif in opinieverandering. 6,1% het hul opinie verander na 'n pro-tegnologie opinie, wat 'n ongunstige opinieverskuiwing ten opsigte van die studie is. 71,7% SS (stem saam) en 7,1% (SNS (stem nie saam) se houdings het konstant gebly.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,078$. Hierdie waarde dui op 'n verandering in opinie met slegs 90% sekerheid. Omdat die waarde nie kleiner as 0,05 is nie, word dit nie as 'n statisties betekenisvolle verandering beskou nie.

Die meerderheid leerders (86,9%) het 'n pro-omgewingshouding, al was die opinieverskuiwing slegs 90% seker. Hulle glo dat industriële ontwikkeling beperk moet word. Die praktiese beleving van industriële groei in hul omgewing het dalk 'n merkbare invloed op hul omgewingshoudings gehad.

Vraag 8: (Vergelyk Vraag 8, Bylaag B)

Huidiglik is daar te veel fabriek en industriële aktiwiteite. Hul werksaamhede moet beperk word.

- 1) Pre-toets: 56 leerders SS (stem saam)
43 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 71 leerders SS (stem saam)
28 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n persentasieverhoging na 71,7%. Elf leerders het hul opinie verander na 'n pro- omgewingsopinie.

- 4) Opinieverskuiwing: 33,3% het hul opinie gunstig verander na SS (stem saam), 5,1% het hul opinie ongunstig verander na SNS (stem nie saam), 38,4% het nog steeds hul pro-omgewingstandpunt en 23,2% hul pro-tegnologie standpunt gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,000$. Hierdie p-waarde dui op 'n statisties betekenisvolle verandering in opinie.

Die meerderheid leerders (71,7%) het 'n pro-omgewingshouding, en daar het 'n betekenisvolle verskuiwing van opinie in die gunstige rigting plaasgevind. Hieruit kan afgelei word dat die intervensie 'n betekenisvolle impak op die leerders se houdings gehad het. Hul houdings is met sekerheid na die pro-omgewingsrigting beïnvloed, en die leerders is oortuig dat industriële aktiwiteite beperk moet word.

Vraag 11: (Vergelyk Vraag 11, Bylaag B)

Natuurlike hulpbronne moet hoofsaaklik gebruik word om in die mens se basiese behoeftes te voorsien, eerder as om geld daaruit te maak.

- 1) Pre-toets: 84 leerders SS (stem saam)
15 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 81 leerders SS (stem saam)
18 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen die pre- en post-toets: Hierdie vraag toon ook 'n persentasievermindering tussen die pre- en post-toets aan. Drie leerders se houdings het dus in die anti-omgewingsrigting geswaai.
- 4) Opinieverskuiwing: 9,1% het hul opinie verander na SS (stem saam), terwyl 12,1% hul opinie verander het na SNS (stem nie saam). Hierdie is nie 'n gunstige verskuiwingstendens nie. Die verskuiwing is egter nie betekenisvol nie. 72,7% het hul pro-omgewingstandpunt en 6,1% het hul anti-omgewingstandpunt gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,664$. Alhoewel daar 'n persentasieverhoging in die ongunstige rigting plaasgevind het, dui hierdie waarde aan dat dit nie 'n betekenisvolle verskuiwing van opinie was nie.

Die meerderheid leerders (81,8%) het 'n pro-omgewingshouding. Die ongunstige skuif in opinie was klein en nie betekenisvol nie. Dalk is dié vraag té abstrak en bokant die begripsvermoë van 'n graad nege-leerder, en verklaar dit die ongunstige verskuiwing.

Vraag 12: (Vergelyk Vraag 12, Bylaag B)

Die mens moet aanpas by die natuur. Ons moet nie die natuur verander om by ons aan te pas nie.

- 1) Pre-toets: 90 leerders SS (stem saam)
9 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 94 leerders SS (stem saam)
5 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die toets toon 'n persentasie-
verhoging vanaf 90,9% na 94,9% aan. Vier leerders het hul opinie
verander na 'n pro-omgewingsopinie.
- 4) Opinieverskuiwing: 9,1% het hul opinie verander na SS (stem saam).
5,1% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam). 72,7% het hul
pro-omgewingstandpunt gehandhaaf. Géén persone het hul anti-
omgewingstandpunt gehandhaaf nie.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,424$ en dui daarop dat daar géén
statisties betekenisvolle verandering in opinie plaasgevind het nie.

Uit die leerdergroep het 94,9% leerders 'n pro-omgewingshouding. Dit is die meerderheid van die steekproef. Daar het ook nie 'n betekenisvolle verskuiwing in opinie plaasgevind nie. Die praktiese beleving van die vernietiging van die natuur kon hier 'n bepalende rol gespeel het.

Vraag 13: (Vergelyk Vraag 13, Bylaag B)

Die mens benodig 'n positiewe verandering ten opsigte van sy waardes, houdings en lewensuitkyk, indien hy/sy omgewingsprobleme wil oplos.

- 1) Pre-toets: 83 leerders SS (stem saam)
16 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 81 leerders SS (stem saam)

16 leerders SNS (stem nie saam)

- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die toets toon 'n minimale persentasieverlaging aan. Twee leerders het hul opinie verander na 'n anti-omgewingsopinie.
- 4) Opinieverskuiwing: 11,1% het hul opinie verander na SS (stem saam), 13,1% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam). Dit is nie 'n gunstige skuif in opinie nie. 70,7% SS (stem saam) en 5,1% SNS (stem nie saam) het hul opinies gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,839$ Dit dui aan dat daar nie 'n betekenisvolle opinieverandering plaasgevind het nie.

Die meerderheid leerders (81,8%) het pro-omgewingshoudings, alhoewel daar 'n ongunstige opinieverskuiwing plaasgevind het. Die abstraktheid van die vraag, kan dalk die rede wees vir die persentasieverhoging in die ongunstige rigting. Die gevoel dat die mens gefaal het in die poging om omgewingsprobleme op te los en drastiese stappe nodig is vir sukses, word dalk hierdeur weerspieël.

UNIVERSITY
OF
JOHANNESBURG

Vraag 14: (Vergelyk Vraag 14, Bylaag B)

Ons moet in harmonie met die natuur leef.

- 1) Pre-toets: 91 leerders SS (stem saam)
7 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 96 leerders SS (stem saam)
2 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen pre-en post-toets: Die post-toets toon 'n persentasieverhoging na 98,0% aan. Vyf leerders het dus hul opinie verander na 'n pro-omgewingsopinie.
- 4) Opinieverskuiwing: 7,1% het hul opinie gunstig verander na SS (stem saam), 2,0% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam), 90,8% het hul pro-omgewingstandpunt gehandhaaf, en géén persone het hul anti-omgewingstandpunt gehandhaaf nie.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,180$ en dui nie op 'n betekenisvolle verandering in opinie nie.

Die meerderheid leerders (98,0%) het 'n pro-omgewingstandpunt. Hierdie ontleding toon dat die meerderheid leerders alreeds (vóór die aanvang van die intervensie) geglo het dat die mens en natuur in harmonie moet saamleef. Dit laat die vraag ontstaan of die voorbeeld van disharmonie soos dit figureer in die Brakpan omgewing, 'n bepalende invloed op die leerders se omgewingshoudings kon gehad het.

Vraag 15: (Vergelyk Vraag 15, Bylaag B)

As gevolg van menslike inmenging in die natuur, is die gevolge dikwels ramspoedig.

- 1) Pre-toets: 77 leerders SS (stem saam)
22 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 82 leerders SS (stem saam)
17 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n persentasieverhoging na 82,8%. Dus het 5 leerders hul opinie verander na 'n pro-omgewingsopinie.
- 4) Opinieverskuiwing: 16,2% het hul opinie verander na SS (stem saam), 11,1% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam), 66,7% het hul anti-inmenging, en 6,1% het hul pro-inmenging standpunte gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,442$ en dui daarop dat daar nie 'n betekenisvolle opinieverandering plaasgevind het nie.

Die meerderheid leerders (82,8%) het 'n pro-omgewingshouding, al was daar nie 'n betekenisvolle verskuiwing van opinie nie. Volgens hierdie data het leerders die korrekte omgewingshoudings en glo hulle dat menslike inmenging ramspoedige gevolge kan hê.

Vraag 18: (Vergelyk Vraag 18, Bylaag B)

Die mens meng tans té veel in met die natuurlike omgewing.

- 1) Pre-toets: 81 leerders SS (stem saam)
18 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 87 leerders SS (stem saam)

12 leerders SNS (stem nie saam)

- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n persentasieverhoging na 87,9%. Ses leerders het 'n pro-omgewingshouding aangeneem.
- 4) Opinieverskuiwing: 17,2% het hul opinie verander na SS (stem saam), 11,1% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam), 70,7% het hul SS (stem saam), en 1,0% het hul SNS (stem nie saam) houding gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,345$ Daar het dus nie 'n betekenisvolle skuif in opinie plaasgevind nie.

Die meerderheid leerders (87,9%) het 'n pro-omgewingshouding, en daar het nie 'n statisties betekenisvolle skuif in opinie plaasgevind nie. Die leerders is deeglik bewus van die 'skade' wat die mens alreeds in sy omgewing aangerig het.

Vraag 19: (Vergelyk Vraag 19, Bylaag B)

Die aarde kan slegs 'n beperkte aantal mense onderhou.

- 1) Pre-toets: 61 leerders SS (stem saam)
38 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 67 leerders SS (stem saam)
32 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die toets toon 'n persentasieverhoging vanaf 61,6% na 67,7% . Ses leerders het dus pro-omgewingshouding aangeneem.
- 4) Opinieverskuiwing: 15,2% het hul opinie verander na SS (stem saam), 9,1% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam), 52,5% het hul SS (stem saam) opinie, en 23,2% het hul SNS (stem nie saam) opinie gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,307$ en dui nie op 'n statisties betekenisvolle verandering in opinie nie.

Die meerderheid leerders (67,7%) het 'n pro-omgewingshouding. Daar het nie 'n betekenisvolle skuif in opinie plaasgevind nie. Alhoewel meer as twee-

derdes van die steekproef 'n pro-omgewingshouding in die verband toon, is dit egter kommerwekkend dat 'n derde van die populasie nie bewus is van die 'beperkinge' van die aarde nie. Hierdie tendens kan moontlik verklaar word deur die 'onsigbaarheid' van die aarde se kapasiteit. Die meeste mense toon 'n onvermoë om die aarde se kapasiteit visueel voor te stel, en by leerders is hierdie begrip nog verder buite hul verwysingsraamwerk.

Vraag 20: (Vergelyk Vraag 20, Bylaag B)

Mense moet ontsag en respek vir die natuur hê.

- 1) Pre-toets: 96 leerders SS (stem saam)
3 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 96 leerders SS (stem saam)
3 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Hier het die persentasie konstant gebly tussen die pre- en post-toets. Dit beteken die persepsies het nie verander nie.
- 4) Opinieverskuiwing: 3% van die populasie het hul opinie verander na SS (stem saam), terwyl dieselfde persentasie hul opinie verander het na SNS (stem nie saam). Daar was geen verandering nie. 93,3% het hul pro-omgewingshouding gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 1,000$. Hierdie groot waarde van die p -veranderlike toon aan dat daar nie statisties met sekerheid 'n verskuiwing in opinie aangetoon is nie.

'n Baie hoë persentasie (97%) leerders het 'n pro-omgewingstandpunt. Die ideaal sou egter wees dat alle leerders respek en ontsag vir die natuur, as 'n omgewingshouding sal hê of aanleer.

Vraag 21: (Vergelyk Vraag 21, Bylaag B)

Die natuur het sy eie innerlike waardes. Hierdie waardes is onafhanklik van die waardes wat die mens aan die natuur toevoeg.

- 1) Pre-toets: 97 leerders SS (stem saam)
2 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 91 leerders SS (stem saam)

8 leerders SNS (stem nie saam)

- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Hier het ons 'n persentasievermindering vanaf 98% na 91,9%. Ses leerders se houdings het dus na die anti-omgewingsrigting geswaai.
- 4) Opinieverskuiwing: 2% het hul opinie verander na SS (stem saam), 8,1% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam). Hierdie is nie 'n gunstige skuif in opinie nie. 89,9% het nog steeds hul pro-omgewingstandpunt gehandhaaf. Géén leerder het sy/haar anti-omgewingstandpunt gehandhaaf nie.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,109$. Alhoewel die persentasieverhoging in die ongunstige rigting plaasgevind het, dui hierdie waarde aan dat dit nie 'n betekenisvolle verskuiwing in opinie was nie.

Die meerderheid leerders (91,9%) se houdings is pro-omgewing. Alhoewel daar 'n ongunstige skuif in opinie plaasgevind het, was dit nie 'n statisties betekenisvolle skuif nie. Die ongunstige verskuiwing in opinie kan verklaar word aan die hand van die abstraktheid van die vraag. Dalk is die vraag bó die begripsvermoë van graad nege-leerders, en kon waninterpretasie die rede wees vir die ongunstige verskuiwing in opinie.

Vraag 22: (Vergelyk Vraag 22, Bylaag B)

Die mens het morele verpligtinge en verantwoordelikhede teenoor ander mense.

- 1) Pre-toets: 71 leerders SS (stem saam)
28 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 84 leerders SS (stem saam)
15 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Hier het 'n persentasieverhoging vanaf 71,7 % na 84,8% plaasgevind. Dertien leerders het hul opinies verander na 'n pro-omgewingsopinie.
- 4) Opinieverskuiwing: 19,2% het hul opinie verander van SNS (stem nie saam) na SS (stem saam). Dit is 'n gunstige verandering. 6,1% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam). Dit is 'n ongunstige

opinieverskuiwing ten opsigte van hierdie studie. 65,7% het hul pro-omgewing en 9,1% het hul anti-omgewingstandpunt gehandhaaf.

- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,015$ en dui op 'n statisties betekenisvolle verandering in die omgewingsvriendelike rigting.

Die meerderheid leerders (84,8%) het 'n pro-omgewingstandpunt. Daar was ook 'n betekenisvolle verskuiwing van opinie in die pro-omgewingsrigting. Hierdie ontleding toon dat die intervensie 'n positiewe impak op die leerders gehad het. Die vraag is egter of hierdie toetsitem pro-omgewing, of humanisties georiënteerd is. Moet die mens se verantwoordelikheid teenoor sy naaste/nageslag gesien word in terme van ekonomiese vooruitgang, of deur die bewaring van die natuur en natuurlike hulpbronne? Hierdie vraag toon 'n noue verband met Vraag 26.

Vraag 23: (Vergelyk Vraag 23, Bylaag B)

Die mens het 'n verantwoordelikheid teenoor dierspesies.

- 1) Pre-toets: 90 leerders SS (stem saam)
9 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 94 leerders SS (stem saam)
5 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n persentasieverhoging na 94,9%. Dus het 4 leerders hul opinies geswaai na die pro-omgewings kant toe.
- 4) Opinieverskuiwing: 7,1% het hul opinie verander na SS (stem saam), 3% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam), 87,9% het hul pro-omgewingstandpunt en 2% het hul anti-omgewingstandpunt gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,344$ en dui nie 'n betekenisvolle verandering in opinie aan nie.

Die meerderheid leerders (94,9%) handhaaf 'n pro-omgewingstandpunt en daar was ook nie veel ruimte vir 'n betekenisvolle verskuiwing van opinie nie. Volgens hierdie inligting glo die leerders dat die mens sensitief moet wees teenoor ander dierspesies. Onderliggend, kan dit dalk dui op

kognitiewe verwaardheid en/of 'n verhewe magsposisie waarin die mens homself oor die dier sien, in plaas daarvan dat mens en dier op gelyke vlak gesien moet word.

Vraag 24: (Vergelyk Vraag 24, Bylaag B)

Die mens het 'n verantwoordelikheid teenoor alle plante en bome.

- 1) Pre-toets: 87 leerders SS (stem saam)
12 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 92 leerders SS (stem saam)
7 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Daar is 'n persentasie-
verhoging na 92,9%. Vyf leerders het hul houding ten gunste van die
omgewing verander.
- 4) Opinieverskuiwing: 10,1% het hul opinie na SS (stem saam)
verander, terwyl 5,1% hul opinie in die ongewenste rigting verander
het. 82,8% het hul pro-omgewingstandpunt, en 2% het hul anti-omge-
wingstandpunt gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,302$ en dui nie 'n statisties
betekenisvolle verandering aan nie.

92,9% leerders besef dat die mens sensitief moet wees teenoor
plantspesies. Daar het dus ook nie 'n groot verskuiwing in opinie
plaasgevind nie. Leerders handhaaf dus pro-omgewingshoudings in dié
verband.

Vraag 25: (Vergelyk Vraag 25, Bylaag B)

Die mens het 'n verantwoordelikheid teenoor nie-lewende dinge in die
natuur, byvoorbeeld dooie voorwerpe soos klippe, water, lug en dies meer.

- 1) Pre-toets: 70 leerders SS (stem saam)
29 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 74 leerders SS (stem saam)
25 leerders SNS (stem nie saam)

- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n geringe verhoging en slegs 4 leerders het hul houding ten gunste van dié omgewing verander.
- 4) Opinieverskuiwing: 16,2% het hul opinie na SS (stem saam) verander, 12,1% het hul opinie na SNS (stem nie saam) verander, 58,6% SS (stem saam) en 13,1% SNS (stem nie saam) het nie hul opinies verander nie.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,572$ Hierdie hoë telling toon dat daar géén betekenisvolle statistiese verandering in opinie plaasgevind het nie.

Die meerderheid leerders (74,7%) toon 'n pro-omgewingshouding. Dit sou goed gewees het as 'n groter persentasie sensitiviteit teenoor nie-lewende dinge kon toon. Dalk is die 'onsigbaarheid' van nie-lewende dinge die rede vir hierdie houding. Die gebrek aan hierdie elemente in 'n voorstedelike omgewing, kan ook 'n motiverende faktor wees.

Vraag 26: (Vergelyk Vraag 26, Bylaag B)

Die hedendaagse geslag mense het 'n morele verpligting en verantwoordelikheid teenoor die nageslag.

- 1) Pre-toets: 91 leerders SS (stem saam)
7 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 95 leerders SS (stem saam)
4 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die toets toon 'n persentasieverhoging vanaf 91,9% na 96%. Vier leerders het hul houdings verander na pro-omgewingshoudings.
- 4) Opinieverskuiwing: 7,1% het hul opinie verander na SS (stem saam) en 3% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam). 88,9% SS (stem saam) en 1% SNS (stem nie saam) se opinies het konstant gebly.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,344$ en dui nie op 'n betekenisvolle verandering nie.

Die inligting toon dat die meerderheid van die leerders (96%) 'n pro-omgewingshouding het. Daar was nie veel ruimte vir 'n betekenisvolle skuif in opinie nie. Hierdie vraag kan saam met Vraag 22 geïnterpreteer word. Aan die hand van beide vrae ontstaan die vraag of hierdie welvaart aan ekonomiese vooruitgang of natuurbewaring toegeskryf moet word.

Vraag 27: (Vergelyk Vraag 27, Bylaag B)

Innerlike geluk en 'n goeie kwaliteit lewe is belangriker as geld, welvaart en besittings.

- 1) Pre-toets: 89 leerders SS (stem saam)
10 leerders SNS (stem nie saam)
- 2) Post-toets: 95 leerders SS (stem saam)
4 leerders SNS (stem nie saam)
- 3) Vergelyking tussen pre- en post-toets: Die post-toets toon 'n persentasieverhoging na 96%. Ses leerders het hul opinies verander na SS (stem saam), wat 'n gunstige skuif in opinie is.
- 4) Opinieverskuiwing: 9,1% het hul opinie verander na SS (stem saam), 3% het hul opinie verander na SNS (stem nie saam), 86,9% het nog steeds hul pro-omgewingstandpunt, en 1% hul anti-omgewingstandpunt gehandhaaf.
- 5) McNemar-veranderlike: $p = 0,146$ Aangesien die waarde groter as 0,05 is, het hier nie 'n betekenisvolle skuif in opinie plaasgevind nie.

Die meerderheid leerders (96%) het pro-omgewingshoudings.

Innerlike geluk en 'n goeie kwaliteit lewe word deur die meerderheid leerders belangriker, as materiële welvaart beskou. Dit is egter 'n verbasende tendens by leerders afkomstig uit 'n lae tot middel-ekonomiese groep, en laat my wonder of leerders van 'n Derde Wêreldse land werklik by die standpunt sal hou, namate volwassenheid intree.

Al die vrae se relevante inligting word visueel deur Tabel 4.2 voorgestel:

	Vraag	% Vermindering	% Konstant	% Verhoging	Pro-omgewing	Anti-omgewing	Betekenisvolle opinie verandering
Positiewe stellings met negatiewe respons	1			•		•	•
	3			•	•		•
	4			•	•		
	5			•	•		
	6			•	•		
	9			•	•		•
	10			•	•		
	16	•			•		
	17			•	•		
Negatiewe stellings met positiewe respons	2			•	•		
	7			•	•		
	8			•	•		•
	11	•			•		
	12			•	•		
	13	•			•		
	14			•	•		
	15			•	•		
	18			•	•		
	19			•	•		
	20		•		•		
	21	•			•		
	22			•	•		•
	23			•	•		
	24			•	•		
	25			•	•		
	26			•	•		
27			•	•			
Totaal:		4	1	22	26	1	5

Tabel 4.2: Visuele voorstelling van response soos ontleed deur die McNemar-toets

Samevattend kan die volgende afleidings gemaak word:

- Slegs een vraag (Vraag 1) het 'n anti-omgewingsuitslag. By hierdie vraag het die intervensie egter 'n positiewe impak gehad. 'n Statisties-betekenisvolle skuif in houding het plaasgevind. Dit het

gelei tot 'n persentasieverhoging van die populasie wat pro-omgewingsgeoriënteerd was.

- Van die 27 vrae, het 26 vrae 'n pro-omgewingsuitslag gehad. Dit dui daarop dat die groep leerders goed ingelig en deeglik bewus is van die korrekte keuses ten opsigte van die bevordering van 'n gesonde omgewing.
- Slegs by 4 vrae het 'n persentasievermindering van die pro-omgewings populasie plaasgevind. Vraag 11, 13, 16 en 21 toon 'n antroposentriese inslag by die leerders.
- Slegs een vraag (Vraag 20) het 'n konstante persentasie getoon.
- 22 vrae het 'n persentasieverhoging getoon by die groep leerders wat pro-omgewingshoudings handhaaf.

Ons kan dus aflei dat die intervensie beslis 'n positiewe impak op die leerders gehad het.

Buiten dat die vrae as positiewe en negatiewe stellings verwoord is, is hulle ook (La Trobe en Acott, 2000:18) in vier hoofkategorieë wat 'n invloed op omgewingshoudings het, verdeel. By elke faktor het van die vrae 'n persentasieverhoging, -verlaging of geen verandering aangedui. Vervolgens gaan die persentasiewaardes van dié tendense aangedui word.

- Menslike inmenging met die natuur (Vrae 2, 8, 12, 13, 14, 15, 18 en 20). Ses van die agt vrae (75%) het 'n persentasieverhoging getoon. Een vraag (12,5%) 'n persentasievermindering getoon en een vraag (12,5%) het konstant gebly.
- Billikheidsverdeling en ontwikkelingsaspekte (Vrae 7, 11, 22, 26 en 27). Vier van die vyf vrae (80%) het 'n persentasieverhoging en een van die vyf vrae (20%) het 'n persentasievermindering getoon.
- Die mens en ekonomie het verhewe status bo die natuur (Vrae 3, 4, 5 en 16). Drie van die vier vrae (75%) het 'n persentasieverhoging getoon. Een vraag (25%) het 'n persentasievermindering getoon.
- Die mens se verantwoordelikheid teenoor nie-menslike spesies (Vrae 21, 23, 24 en 25). Drie van die vier vrae (75%) het 'n persentasie-

verhoging getoon. Een vraag (25%) het 'n persentasievermindering getoon.

Alhoewel ek gehoop het dat een van die bostaande kategorieë 'n uitstaande hoë persentasie in vergelyking met die ander kategorieë sou presenteer, is dit nie die geval nie. Die persentasies van die onderskeie kategorieë verskil minimaal van mekaar. Daar kon dus geen verdere patrone vanuit die statistiese data afgelei word nie. Hierdie bevindinge is egter nie bevredigend genoeg nie, en om diepte aan die studie te verleen, is die proses verder kwalitatief geëvalueer.

4.3.2 Interpretasie van die kwalitatiewe data

Ten einde diepte aan die data te verleen, is die veldnotas wat gedurende die observasieproses aangeteken is, deur middel van induksie gekodeer. Volgens (Henning, et al. 2004:104) moet die data opgebreek en vergelyk word deur middel van beantwoording van die vrae: Wat? Waar? Wie? Wanneer? Hoe? Herhalende gebeure en response word dan onderling met mekaar in verband gebring, en op grond hiervan is afleidings deur my gemaak.

Aangesien observasie 'n komponent van aksienavorsing is en daar onseibare vervlegthede voorkom, was dit moeilik om die twee navorsingsmetodes in hierdie studie van mekaar te skei. Tydens analise van die data, het hierdie vervlegtheid van die twee metodes gefigureer, en dus word die interpretasie van die data ook as 'n geheel hanteer.

Opvallend was die feit dat leerders 'n deeglike kognitiewe konsep van die korrekte omgewingshoudings en -terme getoon het. Hulle was sensitief teenoor wat beskou word as die 'omgewingskorrekte' houdings. Begrippe soos 'globale aardverwarming', 'organies', 'kweekhuysgasse' en andere, is spontaan gebruik, maar sonder die nodige diepte en insig. Sommige van die leerders wat ten gunste van die aanplant van die groentetuin was, kon niks daarmee verkeerd vind om onkruid deur middel van chemikalieë uit te roei

nie. Verskeie seuns wou weet “hoekom gooi ons nie petrol op die bossies nie, want dit is die beste en vinnigste manier om bossies dood te maak?” Hulle was ook bewus van die feit dat daar organiese- en anorganiese misstowwe is, maar het nie geweet wat die verskil tussen die twee misstowwe ten opsigte van humusvormende eienskappe en grondstruktuurverbetering is nie.

Tydens die toevoeging van mis, saagsels en kompos in afwissellende lae ter voorbereiding van die grond, het heelwat leerders vertel van ’n “ouma/oom wat nog ’n komposhoop en ’n groentetuin” het. By navraag het dit geblyk dat weinig van die hedendaagse huishoudings groente aanplant of organiese afval sirkuleer na ’n komposhoop. Hierdie aanname is bevestig deur die gebrek aan praktiese kennis wat die leerders openbaar het aangaande groentetuine en komposhoop. Hulle kon nie onderskei tussen onkruid en jong saailinge nie, en het aanvanklik die verkeerde plante uitgeroei in hul poging tot onkruidbeheer. Die voorbereiding en vestiging van die bedding, en metodes van watertoediening was ook buite hul praktiese vaardigheidsvermoëns.

Nie alle leerders was ewe entoesiasies in die aanleer van nuwe vaardighede nie, en het die vestiging van die groentetuin beskou as ’n minderwaardige aktiwiteit wat deur ’n tuinjong of tuindienste verrig moet word. Hieruit het die vraag ontstaan of die leerders se ouers hul finansies in die onderskeie huishoudings effektief aanwend. Dit blyk dat daar eerder vir dienste en geriewe betaal sal word, voordat arbeid deur die gesin self verrig word. Die redes vir hierdie tendens gaan nie in hierdie studie bestudeer word nie, maar is ’n faktor wat ouers se omgewingshoudings, en indirek hul kinders (die leerders) se omgewingshoudings, beïnvloed. In ’n samelewing toegespits op verbruik en gerief, is dit moeilik om persone te oortuig van besparing, herwinning, hersirkulering, hergebruik en selfdoen.

Hierdie konflik tussen die ouers se bestaande omgewingshoudings en die leerders se ‘nuwe’ omgewingsbewustheid wat deur die intervensie ontwikkel is, het ook gou gefigureer. Die leerders was dikwels teleurgestel deur die

onwilligheid en onsensitiewiteit wat sommige van hulle ouers geopenbaar het ten opsigte van herwinning en ander omgewingskwessies. Leerders wat die nuttigheid van die permakulturele sisteem raakgesien en dit aan hulle ouers 'verkoop' het, het kom terugrapporteer dat ouers sê "dit is gemors en 'n mors van tyd en spasie". Hulle moes dus ook hulle ouers se andersoortige omgewingshoudings verwerk. Sommige van die leerders het met hulle ouers saamgestem en het die permakultuurfilosofie en beginsels as devolusie ervaar.

Die grootste getal leerders het egter die tuinwerk entoesiasies aangepak. Hulle het in spanne saamgewerk. Die lede van die span is deur hulleself saamgestel, en dit was hoofsaaklik vriende wat saam gegroep was. Hieruit het die normale wrywing en mededeelsaamheid binne groepwerk voorgekom, en leerders moes ook leer om verdraagsaam teenoor mekaar te wees. Sosiale Konstruktivisme het prakties afgespeel. Leerders het onderling van mekaar geleer, en daar was gereeld 'demonstrasies' deur die meer vaardige leerders aan die minder vaardige groep. Selfs waar 'n groeplid 'verkeerde' omgewingshouding aangehang het, het groeplede die nodige kennis verskaf en oortuigingsvermoë aangewend om die korrekte houdings aan te moedig. Goed- of afkeuring van mekaar se standpunte is ook verbaal te kenne gegee, en het 'n vorm van groepsdruk veroorsaak.

Opvallend was die leerders se ontluikende opmerkzaamheid teenoor die natuurelemente. Seisoenale veranderings en temperatuurverskynsels het besprekingspunte geword. Vandat die saailinge geplant is, het 'n bewustheid teenoor die afhanklikheid van reën ontwikkel. Leerders het op gereelde basis die naweek of nag se reënval kom rapporteer. Temperatuuruiterses is ook opgemerk, en aangesien 2005 'n besonder droë jaar met 'n lae reënval was, het leerders die verandering van weerpatrone eerstehands beleef. Hierdie praktiese beleving van veranderende natuurverskynsels het leerders bewus gemaak van die mens se afbrekende invloed op die natuur. Aardverwarming en die gevolge daarvan het 'n realiteit geword en is dikwels onderling bespreek. Menige oggend is ek begroet met 'n opmerking oor die

lugbesoedeling. “Het juffrou gesien hoe dik is die rook vandag?” of “Vandag is die lug so dynserig!”

Verbasend, was dat leerders wat veral gesukkel het met Wiskunde, uitgeblink het in die praktiese aspekte van die groentetuinbewerking. Hierdie leerders het dikwels die voortou geneem. Hulle het ontluik met selfvertroue wat in hulle skolastiese (akademiese) opset ontbreek het, en het ook nuwe aansien onder hulle mede-leerders verwerf. Daar was ook leerders wat ontluik het as ‘harde werkers’ en dié wat ‘lui is, en lyf wegsteek’ het op grond van hierdie klassifikasie ook ’n ander status in die leerdergroep ontwikkel.

Nêrens kon ek onderlinge negatiewe beïnvloeding ten opsigte van bepaalde omgewingshoudings opmerk nie, behalwe ambivalente gevoelens teenoor die fabrieksofset en finansiële welvaart. Leerders was bewus van die nadelige invloed van industrieë op die omgewing, maar kon nie definitiewe standpunt daaroor inneem nie, aangesien dieselfde industrieë werk en geld aan hul ouers voorsien het, wat weer met hierdie finansiële middele geleenthede aan hul kinders kon bied. Die groot voordeel hieruit, was dat die leerders ook te doen gekry het met die kompleksiteit van omgewingskwessies, en kon beleef dat daar nie ’n enkelvoudige, lineêre oplossing vir probleme is nie.

Hul uiteenlopende persepsies ten opsigte van finansiële welvaart kan toegeskryf word aan die sterk invloed van die media op leerders se persepsies. Ook kon die leerders se ekonomiese agtergrond ’n rol speel, deurdat hulle die drang nastreef om hulle eie lewensstandaard, teenoor dié van hul ouers te verbeter. Dié en ander faktore wat moontlik ’n rol kon speel by die leerders se materiële verwagtinge is egter nie ter sprake in hierdie studie nie. Die vraag ontstaan egter of dit regverdigbaar is om van leerders van ’n Derde Wêreldse land dieselfde omgewingshoudings te verwag, as leerders van ’n Eerste Wêreldse land.

Hierdie interpretasie van die kwalitatiewe data dra by tot ’n ryker beskrywing van die intervensiegebeure. Ander perspektiewe buiten die kwantitatiewe is

uitgelig, wat bydra tot 'n beter begrip van die impak van permakultuuraktiwiteite op leerders se omgewingshoudings.



4.4 TRIANGULERING VAN DIE DATA

Triangulering van die data vind vanuit verskillende bronne plaas. (Henning, et al. 2004:103) glo dat die term sekere beperkings impliseer, maar definieer die doel daarvan as: “it is supposed to indicate that by coming from various points or angles towards a ‘measured position’, you find the true position”. Hier gaan dus op die gemeenskaplike oorfleuelings tussen die verskillende navorsingsbevindinge en literatuur gekonsentreer word.

Die verwerkte statistiese data van die NEP/DSP omgewingshoudingskaal, toon dat leerders bewus is van die korrekte houdings en oor die algemeen pro-omgewingshoudings het, behalwe wanneer dit hul persoonlike lewens raak. Hierdie standpunt word vanuit die literatuur beaam deur Rickinson (2001:254-258). Sy navorsing toon aan dat jongmense oor die algemeen positiewe omgewingshoudings openbaar. Hy het ook bevind dat jongmense se houdings minder omgewingsbewus is ten opsigte van sake wat spesifiek verband hou met hul persoonlike lewens. Jongmense openbaar 'n onsekere houding ten opsigte van tegnologiese ontwikkeling en die belangrikheid van verbruikersgoedere in hul lewe. Hierdie ingesteldheid weerspreek die leerders se besorgdheid en positiewe houdings teenoor die omgewing. Tydens die observasieproses van hierdie studie, is dieselfde ambivalente gevoelens teenoor tegnologiese en ekonomiese groei ten koste van omgewingsbewaring by die leerders waargeneem. Leerders openbaar dus pro-omgewingshoudings teenoor kwessies soos die bewaring van natuurlike hulpbronne en besoedelingskontrole deur die regering, maar is minder omgewingsvriendelik wanneer hul gemaklike leefstyl en materiële aspirasies beïnvloed word en ter sprake is.

Die voorkeur tot 'n gerieflike leefstyl het ook te voorskyn gekom in leerders se siening dat tuinwerk 'n 'minderwaardige' aktiwiteit is. Tydens die Deelnemende Aksienavorsing en observasie is opgemerk dat sommige leerders onwillig was om sekere aktiwiteite te onderneem, bloot oor die ongerieflike 'insette' wat daarmee gepaard gaan. Die leerders het egter mettertyd entoesiasme ontwikkel en Rickinson glo dat bepaalde elemente in

die skoolopset tot hierdie entoesiasme kan bydra. Hy noem die oordra van kennis aangaande die omgewing as 'n belangrike faktor, maar beklemtoon dat: "it is the beliefs and practices of environmentally motivated teachers which are the most significant elements [in school] in promoting young people to undertake environmental action" (Rickinson, 2001:261). Hier kan die waarde van Sosiale Konstruktivisme nie misgekyk word nie. Alhoewel die leerkrag 'n rolmodel vir die leerders kan wees, het tydens die aksienavorsing geblyk dat dit die saamdoen eerder as die saampraat tussen leerders en leerkrag is, wat 'n bepalende invloed op leerders se omgewingshoudings het.

Tydens die observasieproses het dit opgeval dat die leerders herhaaldelik kognitiewe konsepte ten opsigte van die omgewing gebruik, maar sonder die nodige diepte en insig. Littledyke (2004:217) het bevind dat laerskoolleerders belangstelling toon in omgewingskwessies, maar met beperkte en/of teenstrydige/verwarrende begrip rakende die konteks. Slegs enkele leerders het volgens hom oor die korrekte perspektief van wetenskap en tegnologie as oorsaak, maar ook as oplossing vir omgewingsprobleme beskik. Hierdie tendens kan volgens my uitgebrei word om seniorfase leerders in te sluit. Die graad nege-leerders van die Hoër Tegniese Skool Brakpan het nie genoegsame taal- en kognitiewe ontwikkeling getoon, wat hul in staat sou stel om die onderlinge verband tussen omgewingselemente, en spesifiek die betrokkenheid van die wetenskap by die omgewing, in perspektief te plaas nie.

Hul gebrek aan praktiese kennis en vaardighede was ook opmerklik tydens die aanplant van die groentetuin. Rickinson (2001:284) merk ook hierdie verskynsel op, en bevraagteken die relevansie en praktiese georiënteerdheid van omgewingsopvoedkunde (en mag ek byvoeg, van alle leerareas). Alhoewel die bemeestering van kognitiewe konsepte belangrik is, is daar vernuwing in huidige onderrigmetodes nodig, waar kennis op 'n konkrete vlak aan leerders oorgedra word. Lewis (2004:111) beveel die volgende aan: "Encouraging staff to depart from long-practiced models of education that are no longer innovative and effective as they once were". Hier hang ek

Vygotsky se promovering van Sosiale Konstruktivisme aan. Die interaksie met meer vaardige medemense in 'n konkrete situasie is die ideale manier om kognitiewe grense te verskuif. Die konkrete, praktiese 'uitvoering' van kennis saam met ander, lei uiteindelik tot korrekte, abstrakte, kognitiewe begrip by die individu. 'Saamdoen' word met verloop van tyd 'alleen toepas', en dit is volgens my die hoogste vorm van leer.

Die projek se persoonlike bemagtigingselement, het seker die verreikendste impak op die leerders gehad. Leerders is op dualistiese wyse bemagtig: ten opsigte van die filosofie en praktiese uitvoering van permakultuur, en ook op sosiale vlak. In die werk van (Kenney, et al. 2003:22) is die volgende opgemerk: "According to one teacher, the children worked on the pro-social skills of cooperating and sharing". Another teacher found that the lower and average ability students often became the leaders outside. They blossomed, and the higher ability students saw them in a new light. Daar was dus geleentheid vir al die leerders om sosiale vaardighede in groepsverband te ontwikkel, met gevolglike sosiale bemagtiging.

Onderlinge verskille tussen groepslede moes noodgedwonge so gou moontlik aangespreek word, om momentum aan die projek te verleen. Hier het ek slegs in adviserende hoedanigheid ten opsigte van konflikhantering en besluitneming betrokke geraak. Die groepslede het egter self die groepsdinamika bestuur. Leerders het mekaar op 'n andersoortige manier as in die klaskamersituasie leer ken. 'n Herevaluering van mekaar in die praktiese opset het bygedra tot die toename in selfvertroue van die meer handvaardige kind. Die akademiese leerder het met nuwe oë en respek na die nie-akademiese leerder gekyk. 'n Ander perspektief ten opsigte van bekwaamheid en vaardighede het die norm geword.

'n Groter sensitiwiteit teenoor individuele eienskappe en verskille, het aan leerders 'n verdraagsamer begrip en empatie vir hul medemens laat ontstaan. Sosiale Konstruktivisme het prakties voor my afgespeel. Leerders het besef dat hul mekaar aanvul en as groep meer effektief funksioneer, as losstaande entiteite. Hierdie besef was egter nie 'n outomatiese gegewe nie.

Leerders het mettertyd agtergekom dat individuele egoïsme nie die projek bevoordeel nie. Slegs onderlinge samewerking en mededeelsaamheid sou die projek laat vlot, en is met verloop van tyd ontwikkel.

Deurdat temas vanuit verskillende perspektiewe (literatuur, Deelnemende Aksienavorsing en Deelnemende Observasie) herhaaldelik ooreengekom het, is die bevindinge geanker. Ek is op grond hiervan oortuig dat die leerders se omgewingshoudings positief beïnvloed is as gevolg van hul betrokkenheid by permakultuuraktiwiteite. Vervolgens gaan die geldigheid en betroubaarheid van die data nagegaan word.

4.5 GELDIGHEID EN BETROUBAARHEID VAN DIE DATA

Betroubaarheid verwys na die konsekwente voorkoms van nie-strydige inligting, terwyl geldigheid 'n positiewe antwoord is op die vraag of die navorsingsproses toets wat dit veronderstel is om te toets.

Uit die voorafgaande trianguleringsproses is die geldigheid en betroubaarheid van die bevindings alreeds bewys. Hopkins (1985:110-111) beveel twee tegnieke aan om die geldigheid van data te toets, naamlik: saturasie (versadiging) en triangulering. Bepaalde temas soos die leerders se pro-omgewingshoudings, hul onsekerheid ten opsigte van tegnologiese en ekonomiese ontwikkeling, die gebruik van kognitiewe konsepte rakende die omgewing sonder die nodige insig, en die bemagtiging van leerders deur middel van Sosiale Konstruktivisme het herhaaldelik voorgekom. Deur hierdie herhaling/repetisie van die genoemde temas (tot 'n vlak van versadiging), is die betroubaarheid bevestig.

Geldigheid is bewys deurdat vanuit verskillende perspektiewe aangetoon is dat die navorsingsbevindinge ooreenstem met die realiteit wat bestudeer is (vergelyk paragraaf 4.4). Die bevooroordeeldheid van die navorser is deurlopend gemonitor en gekontroleer (vergelyk paragraaf 3.4.2). Tydens die navorsingsprosedure is gefokus op die impak van 'n permakultuuraktiwiteit op die omgewingshoudings van leerders.

Betekenisvolle en regverdigbare bevindinge kon uit die navorsing afgelei word. Die inligting van hierdie studie is bruikbaar. Daar kan dus met oortuiging gesê word dat die navorsingsbevindings betroubaar en geldig is.

4.6 SAMEVATTING

Hierdie hoofstuk het 'n beskrywing van die steekproef, asook interpretasie van die data verskaf. Die data is ontleed volgens 'mixed methods', met ander woorde op kwantitatiewe en kwalitatiewe wyse. Hierdie data is vanuit verskillende perspektiewe getrianguleer, en die betroubaarheid en geldigheid van die data is ook ondersoek. Voorts gaan die bevindinge, aanbevelings en beperkings ten opsigte van die studie bespreek word.



HOOFSTUK 5

BEVINDINGS, AANBEVELINGS EN BEPERKINGE VAN DIE STUDIE

5.1 INLEIDING

Met die studie het ek in my navorsingsdoelwit soos in Hoofstuk een, uiteengesit geslaag. Geen navorsingsproses is egter afgehandel sonder diepgaande besinning en eerlikheid deur die navorser nie. In hierdie hoofstuk gaan die bevindinge en aanbevelings voortspruitend uit die studie, en die tekortkominge van die studie bespreek word.

5.2 OORSIG VAN DIE NAVORSINGSPROSES

Hoofstuk een het 'n oorsigtelike beskrywing van die doel van die studie gegee. Daarin is verduidelik dat die moontlike impak van die beplanning, aanplant en instandhouding van 'n groentetuin, gebaseer op permakultuur-beginsels op die omgewingshoudings van graad nege-leerders, ondersoek gaan word.

In die tweede hoofstuk is 'n literatuuroorsig verskaf waarin die onderskeie begrippe wat sentraal tot hierdie studie is, ondersoek en bespreek is. Die derde hoofstuk het die 'mixed methods' as navorsingsparadigma wat in hierdie studie aangewend is, beskryf. Verskille en ooreenkomste tussen die kwantitatiewe en kwalitatiewe navorsingsmetodes is bespreek. Daar is gewys op die komplementerende aanvulling tussen die twee metodes soos dit voorkom by 'mixed methods'. In die kwantitatiewe komponent van hierdie studie is vraelyste as navorsingsinstrument gebruik, terwyl die kwalitatiewe dimensies van die navorsing Deelnemende Observasie en Deelnemende Aksienavorsing behels het.

Die data is objektief geanaliseer en geïnterpreteer in die vierde hoofstuk. Vanuit verskillende perspektiewe het triangulering plaasgevind. Die geldigheid en betroubaarheid van die data is ook bevestig.

Voorts gaan die bevindings van die studie kortliks uiteengesit en bespreek word.

5.3 BEVINDINGS EN AANBEVELINGS VOORTSPRUITEND UIT DIE STUDIE

Gedurende sekere fasette van my navorsing, veral deur persoonlike kontak en observasie, maar ook tydens die literatuurstudie, het ek tot insigte gekom wat nie aan die begin van die studie voor die handliggend was nie. Hierdie insigte word vervolgens bespreek.

Bevinding Een:

Leerders openbaar pro-omgewingshoudings (vergelyk diagram 4.1). Hulle beskik oor die kognitiewe kennis aangaande die gewenste omgewingshoudings en ander omgewingskonsepte, maar het egter nie die vermoë om hierdie houdings en konsepte om te skakel na effektiewe omgewingsgedrag en –aksies met werkbare resultate nie (vergelyk paragrawe 4.3.2 en 4.4). Sommige omgewingshoudings word met onsekerheid en ambivalente gevoelens openbaar. Sekere omgewingskonsepte word ook sonder diepte en insig gebruik.

Aanbeveling Een:

'n Gesonde omgewing is een van die onderliggende beginsels tot die kurrikulum (vergelyk Hoofstuk 2, paragraaf 2.2.5). Onderrigareas is veronderstel om die omgewingsbegrip by die vakkennis te inkorporeer, en dus is samewerking tussen die onderskeie leerareas noodsaaklik. Omgewingshoudings en konsepte kan slegs deur herhaling en versterking by leerders gevestig word. 'n Sentrale doel van onderwys is om leerders toe te rus om selfstandige keuses in 'n voortdurende veranderende omgewing te kan maak (vergelyk Hoofstuk 2, paragrawe 2.2.3 en 2.2.6). Hiervoor het leerders verskillende perspektiewe (vanuit verskillende leerareas), en soveel moontlik kennis ten opsigte van die omgewing nodig. Indien leerareas in kompartemente aangebied word, verskaf dit beperkte visie aan die leerders. Geen begrip en werkbare oplossings vir omgewingsprobleme

kan uitgevoer word, sonder die inagneming van die totale konteks nie (vergelyk Hoofstuk 2, paragraaf 2.2.1, asook Figuur 2.1 en Figuur 2.2).

Bevinding Twee:

Leerders openbaar ambivalensie en onsekerheid in hul omgewingshoudings ten opsigte van tegnologiese ontwikkeling en materiële welvaart (vergelyk Hoofstuk 4, paragrawe 4.3.1.1 en 4.3.2). Hul houdings teenoor menslike inmenging met die natuur, ekonomiese en ontwikkelingsaspekte het dikwels hul ander pro-omgewingshoudings weerspreek.

Aanbeveling Twee:

Leerkragte van die onderskeie leerareas kan indiensopleiding ontvang oor omgewingsaspekte. Daar moet spesifiek gefokus word op die bydraes en oplossings ten opsigte van die omgewingsprobleme vanuit die onderskeie wetenskappe. Deur die leerkragte te bemagtig met die nodige kennis, kan hierdie insigte op gebalanseerde wyse aan die leerders oorgedra word. Leerders kan selfs navorsing as portefeuljeopdragte aanpak aangaande die omgewingsvriendelike inisiatiewe van die omliggende industrieë. Indien leerders hul omgewing in komplekse totaliteit beleef, behoort dit hulle in staat te stel om definitiewe standpunte ten opsigte van tegnologiese ontwikkeling en welvaart in te neem (vergelyk paragraaf 2.2.1).

Bevinding Drie:

Voor die aanvang van die navorsingsprojek het ek die betrokkenheid deur leerders by 'n permakultuuraktiwiteit as die ideale metode van intervensie om die verandering in omgewingshoudings te meet gesien (vergelyk paragraaf 2.4.2). Vir voorstedelike leerders, was hierdie dalk 'n té ekstreme voorbeeld van omgewingsgedrag. Sommige leerders het dié leefstyl as devolusie ervaar (vergelyk paragraaf 4.3.2).

Aanbeveling Drie:

'n Gematigde benadering kon dalk 'n groter impak op die verandering by die omgewingshoudings van die leerders gehad het. Uit persoonlike ervaring is ek bewus daarvan dat ekstreme benaderings deur die meerderheid mense

met agterdog bejeën word. Dalk sou die aanplant van aarbeie wat 'n gewilde vrug is, 'n groter impak op die leerders se sensitiwiteit ten opsigte van omgewingsaspekte gehad het. Hierdie insig moet egter deur alle leerkragte wat graag 'n positiewe invloed op leerders se omgewingshoudings wil hê, in ag geneem word.

Bevinding Vier:

Sekere vrae van die vraelys wat gebruik is vir die studie was dalk té abstrak en bokant die kognitiewe vermoëns van graad nege-leerders (vergelyk paragraaf 4.3.1.1 en spesifiek vrae 11, 13, 19 en 21).

Aanbeveling Vier:

Meetinstrumente wat ontwikkel is vir volwassenes bevat dikwels konsepte wat nie bekend is aan die kind nie (vergelyk paragraaf 3.3.1.1). Die ontwikkeling van meetinstrumente wat spesifiek fokus op seniorfase leerders kan positief bydra tot die geldigheid en betroubaarheid van navorsing.



5.4 BEPERKINGE VAN DIE STUDIE

Aangesien hierdie studie slegs 'n mini-verhandeling is met 'n bepaalde fokus, het sekere beperkings voorgekom.

Beperking een:

Die tydsduur van die intervensie was te kort om 'n langdurige impak op leerders se omgewingshoudings te kon hê. Volgens Rickinson (2001:270) het langer programme, die mees effektiewe resultate.

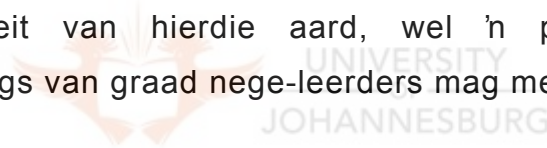
Beperking twee:

'n Gebrek aan fondse, het die effektiwiteit van die projek beïnvloed. Daar is nie vir die projek deur die Beheerliggaam begroot nie, en die leerders het minimale finansiële steun van die skool ontvang. Leerders het met hul eie fondse en heelwat inisiatief die groentetuin tot stand gebring. Die aanlê van 'n besproeiingstelsel; omheining van die groentetuin; die aankoop van

noodsaaklike tuingereedskap, skadunette en ander noodsaaklike gebruiksitems vereis groot finansiële insette, wat nie deur die leerders bekostig kon word nie. Aangesien 2005 'n besondere droë jaar was, het die groentetuin verdroog. Daar kon nie voldoen word aan een van die oogmerke, naamlik dat die leerders oor 'n lang termyn eienaarskap van die groentetuin aanvaar en as ideaal vars voedsel aan die behoeftige gesinne van die skool voorsien nie.

5.5 SAMEVATTING

Ten spyte van enkele beperkings met die studie, was die studie geslaagd. Daar is met sekerheid bepaal dat die aanplant en instandhouding van 'n groentetuin gebaseer op permakultuurbeginsels, die bestaande omgewingswaardes van graad nege-leerders positief beïnvloed. Hieruit kan dus afgelei word, dat onder bepaalde, soortgelyke omstandighede, betrokkenheid by 'n omgewingsaktiwiteit van hierdie aard, wel 'n positiewe invloed op omgewingshoudings van graad nege-leerders mag meebring.



BIBLIOGRAFIE

- Barker, P. (2005). *Permaculture in South Africa*. Personal interview to Erasmus, C.M. 9 December 2005.
- Bohner, G. & Wänke, M. (2002). *Attitudes and attitude change*. Hove, East Sussex: Psychology Press.
- Bruun Jensen, B. & Schnack, K. (2004). Vignette 9.2. Assessing action competence. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.
- Casley, D.J. (1988). *The collection, analysis, and use of monitoring and evaluation data*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Coleman, J.C., Butchner, J.N. & Carson, R.C. (1980). *Abnormal psychology and modern life*. 6th edition. Glenview, Illinois: Scott, Foresman and Company.
- Costello, P.J.M. (2003). *Action Research*. London: Continuum.
- Creswell, J.W. (1994). *Research Design: Qualitative & Quantitative Approaches*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Creswell, J.W. (2002). *Educational Research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River: Merrill Prentice Hall.
- Creswell, J.W. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed methods approaches*. 2nd edition. Thousand Oaks: Sage Publications.

- De Laine, M. (2000). *Fieldwork, participation and practice*. London: Sage Publications.
- Department of Education. (1995). White Paper on Education. *Government Gazette*. (Vol. 375, No. 45621). Pretoria: Government Press.
- Department of Education. (2005). National Curriculum Statement. Pretoria: Government Press.
- Department of Education. (2003). National Curriculum Statement Grades R-9 (schools): teacher's guide for the development of learning programmes: Mathematics. Pretoria: Government Press.
- Department of Education. (2003). National Curriculum Statement Grades R-9 (schools): teacher's guide for the development of learning programmes: Natural Science. Pretoria: Government Press.
- Department of Environmental Affairs and Tourism. (1998). *Agenda 21. An Agenda For Sustainable Development into The 21st Century*. Pretoria: Government Press.
- Department of Health. (n.d.). *Rutanang* (Brochure). Pretoria: Government Press.
- Devall, B. & Sessions, G. (2004). Reading 5.1. Deep ecology: living as if nature mattered. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.
- Elliott, J. (1998). The curriculum experiment: meeting the challenge of social change. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.

- Fien, J. (2004). Reading 6.1. Education for the environment: critical curriculum theorizing and environmental education. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.
- Fien, J. (n.d.). *Education and sustainability: from vision to action*. Unpublished course material. Brisbane: Griffith University.
- Food and Trees for Africa. (n.d.). *The land care permaculture booklet: South Africa's first grassroots permaculture manual* (Brochure). 2nd edition. Nel, M.: Author.
- Gay, L.R., Mills, G.E. & Airasian, P. (2006). *Educational Research: competencies for analysis and applications*. 8th edition. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Goldman, L. (1978). *Research methods for counsellors: practical approaches in field settings*. New York: John Wiley and Sons.
- González-Gaudiano, E. (2004). Reading 7.2. Complexity in Environmental Education. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.
- Goussia-Rizou, M. & Abeliotis, K. (2004). Environmental education in secondary schools in Greece: the viewpoints of the district heads of environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 35(3):29-33.
- Hart, P. (2004). Reading 9.2. Alternative perspectives in Environmental Education Research: paradigm of critical reflective inquiry. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.

Hart, R.A. (1991). *Forest gardening*. Devon: Green Books.

Heaven, P.C.L. (1982). *Societas 13: Houdings: 'n reeks sosiaal-wetenskaplike monografieë*. Pretoria: Academica.

Henning, E., Van Rensburg, W. & Smit, B. (2004). *Finding your way in qualitative research*. Pretoria: Van Schaik.

Hopkins, D. (1985). *A teacher's guide to classroom research*. Philadelphia: Open University Press.

Hopkins, G., Damlain, J. & López Ospina, G. (2004). Reading 8.2. Evolving towards education for sustainable development: an international perspective. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.

Hungerford, H.R. & Volk, T.L. (1990a). Reading 9.1. Changing learner behaviour through Environmental Education. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.

Hungerford, H.R. & Volk, T.L. (1990b). Changing learner behaviour through Environmental Education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3):8-21.

IUNC/UNEP/WWF. (1991). *Caring for the earth: a strategy for sustainable living*. Gland, Switzerland: IUCN, The World Conservation Union.

Jansen Van Rensburg, P.J. (1994). *Groepwerk as strategie in die konstruktivistiese benadering van wiskunde-onderrig*. Doktorale proefskrif. Johannesburg: Randse Afrikaanse Universiteit.

- Janse Van Rensburg, W.H. (2001). *Model vir die realisering van omgewingsopvoeding as wetenskaplike dissipline in die uitkomsgebaseerde onderwysbestel in die Republiek van Suid-Afrika*. Doktorale proefskrif. Johannesburg: Randse Afrikaanse Universiteit.
- Kruger, J.H. (1971). *Houdingsverandering ná geprogrammeerde onderrig, soos bepaal deur 'n houdingskaal: 'n empiriese studie*. Doktorale proefskrif. Potchefstroom: Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys.
- Kenney, J.L. Militana, H.P. & Donohue, M.H. (2003). Helping teachers to use their school's backyard as an outdoor classroom: a report on the Watershed learning centre program. *The Journal of Environmental Education*, 35(1):18-26.
- La Trobe, H.L. & Acott, T.G. (2000). A modified NEP/DSP environmental attitudes scale. *Journal of Environmental Education*, 32(1):12-20.
- Le Grange, L. (2003). Opportunities that the South African OBE curriculum framework provides for addressing environmental concerns. *Education as change*, 7(1):34-49.
- Le Roux, K. (2001). *Environmental education processes: active learning in schools*. 2nd edition. Pietermaritzburg: University of Natal Press.
- Lewis, M.E. (2004). A teacher's schoolyard tale: illuminating the vagaries of participatory research (PAR) pedagogy. *Environmental Education Research*, 10(1):89-112.
- Littledyke, M. (2004). Primary children's views on science and environmental issues: examples of environmental cognitive and moral development. *Environmental Education Research*, 10(2):217-233.

- Madeley, J. (2002). *Food for all: the need for a new agriculture*. London: Zed Books Ltd.
- Milbrath, L.W. (1996). *Learning to think environmentally: while there is still time*. Albany: State University of New York Press.
- Miller, (Jr), G.T. (2004). *Sustaining the earth: an integrated approach*. 6th edition. Pacific Grove, California: Brooks/Cole.
- Mollison, B. & Holmgren, D. (1978). *Permaculture One: a perennial agriculture for human settlements*. Tasmania: Tagari.
- Mollison, B. & Slay, R.M. (1991). *Introduction to permaculture*. Tasmania: Tagari.
- Mollison, B. (1998). *Permaculture: a designer's manual*. Tasmania: Tagari.
- Mrazek, R. (1993). *Alternative paradigms in environmental education research*. New York: North American Association for Environmental Education.
- Mouton, J. (2001). *How to succeed in your master's and doctoral studies*. Pretoria: Van Schaik.
- Nasionale Kurrikulum Verklaring. (2005).
- National Environmental Education Project for General Education and Training. (2004). *Enabling an environmental focus in Mathematics: a policy interpretation guidebook for the Revised National Curriculum Statement for GET*. Pretoria: NEEP GET, Department of Education.

National Environmental Education Project for General Education and Training. (2004). *Enabling an environmental focus in Languages: a policy interpretation guidebook for the Revised National Curriculum Statement for GET*. Pretoria: NEEP GET, Department of Education.

National Environmental Education Project for General Education and Training. (2004). *Enabling an environmental focus in Life Orientation: a policy interpretation guidebook for the Revised National Curriculum Statement for GET*. Pretoria: NEEP GET, Department of Education.

National Environmental Education Project for General Education and Training. (2004). *Enabling an environmental focus in Natural Science: a policy interpretation guidebook for the Revised National Curriculum Statement for GET*. Pretoria: NEEP GET, Department of Education.

National Environmental Education Project for General Education and Training. (2004). *Enabling an environmental focus in Arts and Culture: a policy interpretation guidebook for the Revised National Curriculum Statement for GET*. Pretoria: NEEP GET, Department of Education.

National Environmental Education Project for General Education and Training. (2004). *Enabling an environmental focus in Technology: a policy interpretation guidebook for the Revised National Curriculum Statement for GET*. Pretoria: NEEP GET, Department of Education.

National Environmental Education Project for General Education and Training. (2004). *Enabling an environmental focus in Economic and Management Sciences: a policy interpretation guidebook for the Revised National Curriculum Statement for GET*. Pretoria: NEEP GET, Department of Education.

National Environmental Education Project for General Education and Training. (2004). *Enabling an environmental focus in Social Sciences: a policy interpretation guidebook for the Revised National Curriculum Statement for GET*. Pretoria: NEEP GET, Department of Education.

National Environmental Education Project for General Education and Training. (2004). *Enabling an environmental focus in Foundation Phase : a policy interpretation guidebook for the Revised National Curriculum Statement for GET*. Pretoria: NEEP GET, Department of Education.

O’Riordan, T. (2004). Vignette 2.1. Education for sustainability. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.

Palmer, J. & Neal, P. (1994). *The handbook of environmental education*. London: Routledge.

Pfeiffer, K. & Olson, J.N. (1981). *Basic statistics for the behavioural sciences*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Pillay, R. (1999). *The impact of the learning for sustainability project on teachers and curriculum 2005: with reference to teachers in the Alrapark cluster*. Unpublished M.Ed. mini-dissertation. Johannesburg: Rand Afrikaans University.

Pillay, R. (2004). *Teachers’ perceptions of continuous and professional teacher development programmes in environmental education and the extent to which it influences their teaching*. Doctoral thesis. Johannesburg: Rand Afrikaans University.

Potter, J. (1996). Attitudes, social representations and discursive psychology. In *Identities, groups and social issues*. Edited by Wetherell, M. London: Sage Publications.

- Rand Afrikaans University. (n.d.). *Writing composition and research*. (Reading package 81419).
- Rand Afrikaans University. (2004). *Study Guide: MEd Environmental Education B. Handout 1*.
- Rand Afrikaans University. (2004). *Study Guide: MEd Environmental Education B. Handout 3*.
- Reid, A. (2004). Vignette 9.1. Life's rich tapestry. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.
- Rickinson, M. (2001). Learners and learning in environmental education: a critical review of the evidence. *Environmental Education Research*, 7(3):207-309.
- Sachs, W. (2004). Reading 3.2. Environment and development: the story of a dangerous liaison. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.
- Scott, W. & Gough, S. (2004). *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. London: Routledge Falmer.
- Siegel, S. (1956). *Nonparametric statistics for the behavioural sciences*. New York: McGraw-Hill.
- Smyth, J. (2004). Vignette 7.2. Managing learning in the real world. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.

- Soetaert, R. & Mottart, A. (2004). Vignette 3.2. The contact zone. Whose nature? Whose sustainability? In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.
- Stables, A.W.G. (2004). Reading 3.1. Who drew the sky? Conflicting assumptions in environmental education. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.
- Sterling, S. (2004). Vignette 4.1. The learning of ecology, or the ecology of learning. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.
- Thirion, E.M. (1990). *Houdings- en gedragsverandering van die jong padverbruiker*. Verslag pers 448. Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.
- United Nations. (2004). Reading 2.1. Agenda 21: Chapter 36. In *Key issues in sustainable development and learning: a critical review*. (2004). Edited by Scott, W. & Gough, S. London: Routledge Falmer.
- Van Rooyen, H.G. (2002). *Education for a sustainable environment: a potential model*. Unpublished inaugural lecture. Johannesburg: Rand Afrikaans University.
- Van Rooyen, H.G. (22 Maart 2004). *Die 'omgewingskonsep'*. Persoonlike gesprek met Erasmus, C.M.
- Vergie, M.P. (1990). *Die houdingsproblematiek rondom Afrikaansonderrig in hoërskole vir kleurlinge*. MEd tesis. Johannesburg: Randse Afrikaanse Universiteit.

Whitefield, P. (1993). *Permaculture in a nutshell*. England: Permanent Publications.

World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.



Vraelys geskoei op die NEP/DSP skaal:

Die vraelys is deur die Afrikaanse taalonderwyser aan die graad negeleerders voorgelees. Die vrae is uit Engels vertaal, en aangepas om aan te sluit by die kognitiewe vlak van die leerders. Dieselfde vrae is tydens die voor- en natoets gebruik.

- Vraag 1: Deur middel van tegnologie kan bykans enige omgewingsprobleme opgelos word.
- Vraag 2: Die huidige industriële werksaamhede (verduidelik aan die leerders die begrip fabriek) is nadelig vir die natuur.
- Vraag 3: Die mens mag in die natuur inmeng (soveel as wat hy wil), om aan sekere van sy behoeftes te voldoen.
- Vraag 4: Ekonomiese groei en ontwikkeling is belangriker as die bewaring van die natuurlike omgewing.
- Vraag 5: Die mens mag enige plant- of diersoort uitroei wat in die pad van ekonomiese groei en ontwikkeling staan.
- Vraag 6: Die Wetenskap het ál die antwoorde en oplossings vir die omgewingsprobleme.
- Vraag 7: Industriële ontwikkeling moet beperk word.
- Vraag 8: Huidiglik is daar te veel fabriek en industriële aktiwiteite. Hul werksaamhede moet beperk word.
- Vraag 9: Die natuur is 'n 'stoorkamer' van hulpbronne wat beskikbaar is vir die mens se gebruik.
- Vraag 10: Die bewaring van natuurlike hulpbronne is onnodig. Alles kan deur alternatiewe vervang word.
- Vraag 11: Natuurlike hulpbronne moet hoofsaaklik gebruik word om in die mens se basiese behoeftes te voorsien, eerder as om geld daaruit te maak.
- Vraag 12: Die mens moet aanpas by die natuur. Ons moet nie die natuur verander om by ons aan te pas nie.

- Vraag 13: Die mens benodig 'n positiewe verandering ten opsigte van sy waardes, houdings en lewensuitkyk, indien hy/sy omgewingsprobleme wil oplos.
- Vraag 14: Ons moet in harmonie met die natuur leef.
- Vraag 15: As gevolg van menslike inmenging in die natuur, is die gevolge dikwels ramspoedig.
- Vraag 16: Die mens mag die natuur 'mak maak'/reguleer en beheer soos hy dit goed dink.
- Vraag 17: Mense vorm nie deel van die natuur nie.
- Vraag 18: Die mens meng tans té veel in met die natuurlike omgewing.
- Vraag 19: Die aarde kan slegs 'n beperkte aantal mense onderhou.
- Vraag 20: Mense moet ontsag en respek vir die natuur hê.
- Vraag 21: Die natuur het sy eie innerlike waardes. Hierdie waardes is onafhanklik van die waardes wat die mens aan die natuur toevoeg.
- Vraag 22: Die mens het morele verpligtinge en verantwoordelikhede teenoor ander mense.
- Vraag 23: Die mens het 'n verantwoordelikheid teenoor dierspesies.
- Vraag 24: Die mens het 'n verantwoordelikheid teenoor alle plante en bome.
- Vraag 25: Die mens het 'n verantwoordelikheid teenoor nie-lewende dinge in die natuur, byvoorbeeld dooie voorwerpe soos klippe, water, lug en dies meer.
- Vraag 26: Die hedendaagse geslag mense het 'n morele verpligting en verantwoordelikheid teenoor die nageslag.
- Vraag 27: Innerlike geluk en 'n goeie kwaliteit lewe is belangriker as geld, welvaart en besittings.

KRUISTABELLE VAN DIE ONDERSKEIE VRAE

Rou persentasies word gegee.

VRAAG 1:

Voor-en natoets kruistabel

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	21 77,8%	6 22,2%	27 100%
	Stem saam	Telling %	22 30,6%	50 69,4%	72 100%
TOTAAL		Telling %	43 43,4%	56 56,6%	99 100%

Chi-Kwadrat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,004 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 2:

Voor-en natoets kruistabel

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	5 22,7%	17 77,3%	22 100%
	Stem saam	Telling %	12 15,6%	65 84,4%	77 100%
TOTAAL		Telling %	17 17,2%	82 82,8%	99 100%

Chi-Kwadrat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,458 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 3:**Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	56 88,9%	7 11,1%	63 100%
	Stem saam	Telling %	25 69,4%	11 30,6%	36 100%
TOTAAL		Telling %	81 81,8%	18 18,2%	99 100%

Chi-Kwadrat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,002 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

**VRAAG 4:****Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	77 91,7%	7 8,3%	84 100%
	Stem saam	Telling %	9 60,0%	6 40,0%	15 100%
TOTAAL		Telling %	86 86,9%	13 13,1%	99 100%

Chi-Kwadrat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,804*

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 5:**Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	87 96,7%	3 3,3%	90 100%
	Stem saam	Telling %	6 75,0%	2 25,0%	8 100%
TOTAAL		Telling %	93 94,9%	5 5,1%	98 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	98	0,508 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

**VRAAG 6:****Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	46 79,3%	12 20,7%	58 100%
	Stem saam	Telling %	20 48,8%	21 51,2%	41 100%
TOTAAL		Telling %	66 66,7%	33 33,3%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,215 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 7:**Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	7 31,8%	15 68,2%	22 100%
	Stem saam	Telling %	6 7,8%	71 92,2%	77 100%
TOTAAL		Telling %	13 13,1%	86 86,9%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,078 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

**VRAAG 8:****Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	23 41,1%	33 58,9%	56 100%
	Stem saam	Telling %	5 11,6%	38 88,4%	43 100%
TOTAAL		Telling %	28 28,3%	71 71,7%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,000 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 9:**Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	65 97,0%	2 3,0%	67 100%
	Stem saam	Telling %	27 84,4%	5 15,6%	32 100%
TOTAAL		Telling %	92 92,9%	7 7,1%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,000 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

**VRAAG 10:****Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	74 91,4%	7 8,6%	81 100%
	Stem saam	Telling %	13 72,2%	5 27,8%	18 100%
TOTAAL		Telling %	87 87,9%	12 12,1%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,263 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 11:**Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	6 40,0%	9 60,0%	15 100%
	Stem saam	Telling %	12 14,3%	72 85,7%	84 100%
TOTAAL		Telling %	18 18,2%	81 81,8%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,664 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

**VRAAG 12:****Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	0 0,0%	9 100,0%	9 100%
	Stem saam	Telling %	5 5,6%	85 94,4%	90 100%
TOTAAL		Telling %	5 5,1%	94 94,9%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,424 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 13:**Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	5 31,3%	11 68,8%	16 100%
	Stem saam	Telling %	13 15,7%	70 84,3%	83 100%
TOTAAL		Telling %	18 18,2%	81 81,8%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,839 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

**VRAAG 14:****Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	0 0,0%	7 100,0%	7 100%
	Stem saam	Telling %	2 2,2%	89 97,8%	91 100%
TOTAAL		Telling %	2 2,0%	96 98,0%	98 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	98	0,180 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 15:**Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	6 27,3%	16 72,7%	22 100%
	Stem saam	Telling %	11 14,3%	66 85,7%	77 100%
TOTAAL		Telling %	17 17,2%	82 82,8%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,442 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

**VRAAG 16:****Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	77 84,6%	14 15,4%	91 100%
	Stem saam	Telling %	6 75,0%	2 25,0%	8 100%
TOTAAL		Telling %	83 83,8%	16 16,2%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,115 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 17:**Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	50 79,4%	13 20,6%	63 100%
	Stem saam	Telling %	21 58,3%	15 41,7%	36 100%
TOTAAL		Telling %	71 71,7%	28 28,3%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,229 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

**VRAAG 18:****Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	1 5,6%	17 94,4%	18 100%
	Stem saam	Telling %	11 13,6%	70 86,4%	81 100%
TOTAAL		Telling %	12 12,1%	87 87,9%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,345 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 19:**Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	23 60,5%	15 39,5%	38 100%
	Stem saam	Telling %	9 14,8%	52 85,2%	61 100%
TOTAAL		Telling %	32 32,3%	67 67,7%	99 100%

Chi-Kwadrat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,307 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

**VRAAG 20:****Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	0 0,0%	3 100,0%	3 100%
	Stem saam	Telling %	3 3,1%	93 96,9%	96 100%
TOTAAL		Telling %	3 3,0%	96 97,0%	99 100%

Chi-Kwadrat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	1,000 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 21:**Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	0 0,0%	2 100,0%	2 100%
	Stem saam	Telling %	8 8,2%	89 91,8%	97 100%
TOTAAL		Telling %	8 8,1%	91 91,9%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,109 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

**VRAAG 22:****Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	9 32,1%	19 67,9%	28 100%
	Stem saam	Telling %	6 8,5%	65 91,5%	71 100%
TOTAAL		Telling %	15 15,2%	84 84,8%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,015 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 23:**Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	2 22,2%	7 77,8%	9 100%
	Stem saam	Telling %	3 3,3%	87 96,7%	90 100%
TOTAAL		Telling %	5 5,1%	94 94,9%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,344 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

**VRAAG 24:****Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	2 16,7%	10 83,3%	12 100%
	Stem saam	Telling %	5 5,7%	82 94,3%	87 100%
TOTAAL		Telling %	7 7,1%	92 92,9%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,302 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 25:**Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	13 44,8%	16 55,2%	29 100%
	Stem saam	Telling %	12 17,1%	58 82,9%	70 100%
TOTAAL		Telling %	25 25,3%	74 74,7%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,572 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

**VRAAG 26:****Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	1 12,5%	7 87,5%	8 100%
	Stem saam	Telling %	3 3,3%	88 96,7%	91 100%
TOTAAL		Telling %	4 4,0%	95 96,0%	99 100%

Chi-Kwadraat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,344 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik

VRAAG 27:**Voor-en natoets kruistabel**

			Natoets		TOTAAL
			Stem nie saam	Stem saam	
Voortoets	Stem nie saam	Telling %	1 10,0%	9 90,0%	10 100%
	Stem saam	Telling %	3 3,4%	86 96,6%	89 100%
TOTAAL		Telling %	4 4,0%	95 96,0%	99 100%

Chi-Kwadrat Toets

	Waarde	Eksakte sigma waarde (tweekantig)
McNemar toets N/Aantal respondente	99	0,146 *

* 'n Binominale verspreiding is gebruik



BYLAAG C

Posbus 1557

Heidelberg

1438

12 Januarie 2005

Geagte Meneer Nell

TOESTEMMING OM DIE GRAAD NEGE-LEERDERS EN SKOOLTERREIN VAN HTS BRAKPAN TE GEBRUIK IN 'N NAVORSINGSPROJEK

Hiermee doen ek aansoek om toestemming, om die graad nege-leerders en skoolterrein van HTS, Brakpan gedurende 2005 vir navorsingsdoeleindes te mag gebruik. Alle inligting sal hoogs vertroulik hanteer word, en die leerders se emosionele, sosiale, wetlike en fisiese welstand sal te alle tye gerespekteer word.

By voorbaat dankie



C.M. Erasmus

Toestemming: _____

(Geteken: H.G. Nell)

BYLAAG D

Hoër Tegniese Skool

Brakpan

2104

4 Februarie 2005

Geagte Ouers

TOESTEMMING DAT U KIND AAN 'N NAVORSINGSPROJEK OP DIE HTS BRAKPAN SKOOLTERREIN GEDURENDE 2005 MAG DEELNEEM

Hiermee vra ek toestemming dat u graad nege-seun/dogter gedurende 2005 aan 'n navorsingsprojek op die skoolterrein mag deelneem. Die hoof, Meneer H.G. Nell, is ten volle bewus van die projek en het alreeds daartoe ingestem.



U kind se welstand en menseregte sal te alle tye gerespekteer word.

U positiewe ingesteldheid word opreg waardeer.

By voorbaat dankie

C.M. Erasmus

Toestemming: _____
(Geteken: Ouer)