

**'N RGO - TUTORIAAL VIR DIE FASILITERING VAN GRAAD 1 -
LEERLINGE SE BEGRIP VAN CHRISTELIK-MORELE WAARDES**

**'n Skripsie deur
Gerrit-Jan Wissing**

Voorgelê ter gedeeltelike vervulling van die vereistes vir die graad

Magister Educationis

in die

**Departement Didaktiek
Fakulteit Opvoedkunde
Universiteit Pretoria**

Studieleier

Prof Dr JC Cronjé

Oktober 1998

SUMMARY

A CAE - TUTORIAL FOR THE FACILITATION OF GRADE 1 PUPILS' UNDERSTANDING OF CHRISTIAN MORAL VALUES

A mini-dissertation

by

Gerrit – Jan Wissing

Supervisors: Prof. Dr. J.C. Cronjé
Department: Didactics
Degree: M Ed: Computer Assisted Education

As we speed towards the new millennium, developments in technology have reached previously unimaginable heights. The appearance of the personal computer has brought about change in almost every area of life.

Yet, in the area of education, and especially in the area of Bible Education for young children, the computer has not really made a significant impact. In this study, an attempt was made to utilize the features of computer assisted education in the moral, religious and spiritual education of young children or pupils.

A computer based tutorial was developed for use in a programme of Christian moral education of young children by their parents and teachers. A pilot study was then done by exposing a small group of children to this tutorial. The process of designing this tutorial, the research procedure and the results of this research were documented.

Conclusions from the study, as well as recommendations for further research, concludes this document.

DANKBETUIGINGS

Hiermee my opregte dank en waardering aan:

- Prof. Johannes Cronjé, wat verstaan van kennis ter wille van kennis, en wat meer geduld het as wat ek het,
- Prof. Louis Bezuidenhout, wat uit die bloute moes inspring en help met die Woord oor God,
- Dr. Annelise Kachelhoffer, vir haar entoesiasme en die struktuur wat sy aanvanklik aan die studie verleen het,
- Mari Kirkpatrick en haar graad 1's - seker die meeste wat ek gedurende die studie geleer het, was toe ons die program op die kinders getoets het en kon sien wat goed en minder goed aan die program was. Ek het die dag rêrig geniet, en ek kan nie genoeg dankie sê nie,
- Erich, Tertius, Zenelle en Ilse vir die hulp met die toetsing,
- My familie en vriende vir die skuldgevoelens wat hulle op my gelaai het elke keer wanneer hulle vra hoe ek vorder met die studie,
- My God, wat my nooit uitlos nie - ek wens ek was so 'n goeie kind soos ek wens ek was.

INHOUDSOPGAWE

OORSIG EN ORIËNTASIE TOT DIE STUDIE	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Probleemstelling	2
1.3 Doel met navorsing	8
1.4 Begripsverklarings	9
1.5 Navorsingsmetodes en prosedures	10
1.6 Verdere verloop van die navorsing	12
RIGLYNE VIR PROGRAMONTWERP	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Rekenaartutoriaal versus tradisionele klaskameraanbieding	13
2.3 Die rekenaar en ontwikkeling van morele waardes	14
2.4 Psigo-motoriese vaardigheid	15
2.5 Waarom 'n interaktiewe rekenaartutoriaal?	15
2.6 Algemene ontwerpriglyne	16
2.7 Spesifieke riglyne vir die ontwerp van 'n tutoriaal	17
2.8 Slotopmerkings	29
PROGRAMONTWERP	30
3.1 Inleiding	30
3.2 Ontwerp van die tutoriaal: "Jakob en sy gesin"	30
3.3 Slotopmerkings	38
NAVORSINGSPROSEDURE	39
4.1 Inleiding	39
4.2 Metodologiese benadering	40
4.3 Verloop van die toetslopie ("Pilot testing")	40
4.4 Slotopmerkings	42
NAVORSINGSRESULTATE	43
5.1 Inleiding	43
5.2 Navorsingsresultate	43
5.3 Slotopmerkings	48
GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS	49
6.1 Inleiding	49
6.2 Bevindinge uit die studie	49
6.3 Moontlike leemtes	51

6.4 Gebruik van RGO in religieuse opvoeding	52
6.5 Voorstelle vir verdere navorsing.	52
BIBLIOGRAFIE.....	53

LYS VAN TABELLE

TABEL 1-1	VERBANDHOUDENDE NAVORSING	8
TABEL 1-2	DATAVERSAMELINGSPLAN	11
TABEL 2-1	ONDERWYSER VERSUS REKENAAR: 'N ANALISE VAN ONDERWYS-TAKE.....	14
TABEL 5-1	LEERLINGE SE HOUDING TEENoor LESINHOUD GEDURENDE TOETSING.....	44

LYS VAN ILLUSTRASIES

FIG. 3-1	VOORBEELD VAN 'N INSTRUKSIONELE SKERM.....	31
FIG. 3-2	VOORBEELD VAN 'N VRAAGSKERM	32
FIG. 3-3	SKERMUTLEGPROTOKOL	33
FIG. 3-4	VOORBEELD VAN DIE GEBRUIK VAN TEKS, GRAFIEKA EN ANIMASIE	34
FIG. 3-5	VOLGORDE VAN MODULES ONDER LEERDERBEHEER.....	35
FIG. 3-6	VOORBEELD VAN 'N VRAAG-ANTWOORD-TERUGVOER SIKLUS.....	36
FIG. 5-1	LEERLINGE SE HOUDING TEENOR LESINHOUD VOOR TOETSING.....	44
FIG. 5-2	LEERLINGE SE PSIGOMOTORIESE REKENAAR-VAARDIGHEID.....	45
FIG. 5-3	LEERLINGE SE HOUDING TEENOR DEELNAME AAN DIE PROGRAM	46
FIG. 5-4	LEERLINGE SE BEGRIP VAN LESINHOUD NA TOETSING	47
FIG. 5-5	LEERLINGE SE AFFEKTIEWE INGESTELDHEID TEENOR LES NA TOETSING	48

LYS VAN AANHANGSELS

AANHANGSEL A	LESPLAN: JAKOB EN SY GESIN: VERHOUDINGS BINNE GESINNE.....	57
AANHANGSEL B	VOORTOETS	64
AANHANGSEL C	WAARNEMINGSINSTRUMENT.....	65
AANHANGSEL D	NATOETS	67

LYS VAN AFKORTINGS

ETG EWEKANSIGE TOEGANG GEHEUE (“RAM”)
RGN RAAD VIR GEESTESWETENSKAPLIKE NAVORSING
RGO REKENAARGESTEUNDE ONDERWYS

HOOFSTUK 1

OORSIG EN ORIËNTASIE TOT DIE STUDIE

1.1 Inleiding

Hierdie skripsie doen verslag oor die ontwerp, ontwikkeling en formatiewe evaluering van 'n multimedialprogram wat deur opvoeders gebruik kan word om "leiding aan 'n jongmens (te gee) oor hoe hy moet leef, (sodat hy) ook as hy al oud is nie daarvan (sal) afwyk nie" (Spreuke 22:6).

Indien ouers glo dat:

- God die mens geskape het (Genesis 1:27),
- dat Hy goed verstaan hoe 'n mens dink (Psalm 139:2), en
- dat kinders 'n gawe van God is (Genesis 33:5; Psalm 127:3),

dan is dit te verstane dat hulle in God se Woord sal soek na Sy voorskrifte rakende die opvoeding van hul kinders - God weet immers wat nodig is in 'n kind se opvoedingsproses.

Gelowiges hoef nie ver te soek na gesonde beginsels waarvolgens hulle hulle kinders kan opvoed nie: "Die Woord van die Here is volmaak: dit gee lewe. Die onderwysing van die Here is betroubaar: dit gee wysheid aan dié wat nog onervare is" (Psalm 19:8).

Die owerhede van 'n land is daar gestel deur God se beskikking, en hulle tree op as dienaar van God tot Sy mense se beswil (Romeine 13:1, 4). Die Handves van Regte in Suid-Afrika se grondwet (Suid-Afrika, 1996) waarborg egter vryheid van godsdien, en in terme van daardie waarborg kan die regering dus nie meer voorkeur verleen aan Christelike godsdiensoonderrig nie. In hierdie geval sê God aan ouers: "Jy moet dit (God se gebooie) inskerp by jou kinders en met hulle daarvoor praat as jy in jou huis is en as jy op pad is, as jy gaan slaap en as jy opstaan" (Deuteronomium 6:7). Die Bybel leer dus dat gelowige ouers uiteindelik sêlf verantwoordelik is vir die Godsdienstige opvoeding van hul kinders, en dat die regering het hoogstens 'n aanvullende rol om te speel. Vervolgens word die regering se beoogde bydrae tot hierdie vennootskap onder oënskou geneem.

1.2 Probleemstelling

1.2.1 Aanloop tot die probleem

Onderwys hervorming is hoog op die prioriteitslys van die regering van die dag. Van die belangrike opvoedkundige beleidstandpunte en navorsingsprojekte van die vorige en huidige Suid-Afrikaanse regering word hieronder uitgelig.

i) Curriculum 2005 (National Department of Education, 1997)

Hoë kwaliteit onderwys sal vir almal beskikbaar wees, onafhanklik van ouderdom, geslag, bevolkingsgroep, kleur, geloof, vermoë of taal. Die leerplan is gemik op leer binne en buite skoolverband.

Kennis moet geïntegreer word met die leerder se bestaanswerklikheid. Onderwys is leerder-gesentreerd, en die onderwyser is 'n fasiliteerder. Leerprogramme is riglyne waarbinne die onderwyser innoverend en kreatief kan optree. Leer is uitkomstgerig, sodat dit belangrik is wát die leerder verstaan en word. Insette van die breër gemeenskap word aangemoedig - leerplanne word dus aangepas by die behoeftes van die gemeenskap.

Ouers en voogde dra die primêre verantwoordelikheid vir die opvoeding van hul kinders, in gesonde vennootskap met die staat.

Daar is agt leerareas:

- Kommunikasie, geletterdheid en taalleer
- Syfer- en wiskundige vaardighede
- Gedragwetenskap
- Natuurlike wetenskap
- Kuns en kultuur
- Ekonomiese - en bestuurswetenskap
- Lewensvaardigheid
- Tegnologie

ii) The Reconstruction and Development Programme: A policy framework (African National Congress, 1994).

Daar word voorgestel dat alle kinders in staat gestel moet word om skool vir ten minste tien jaar lank gratis by te woon. Die periode sal strek vanaf 'n beoogde voorskoolse ontvangsjaar, tot die huidige graad nege. Opvoeding vanaf die huidige graad tien tot die huidige matriek moet herontwerp word en geïnkorporeer word in 'n geïntegreerde na-verpligte fase van skoling, gekoördineer op nasionale

vlak en kulminerend in 'n *Verdere Opvoedkundige Sertifikaat* of 'n *Nasionale Hoër Sertifikaat* (Hierdie voorstel is reeds sedert die aanvang van die 1995 skooljaar geïmplementeer). Nuwe programme vir die eerste vier jaar van skool moet die ontwikkelingsbehoefte van alle jong kinders in ag neem. Alle mense moet 'n gewaarborgde reg hê om hul kultuur, taal, geloof en gebruike te beoefen. (*Kuns en*)...kultuur omvat onder andere gebruike, tradisie, geloof en godsdiens. Die Heropbou en Ontwikkelingsprogram beoog om kultuur stewig te koppel aan terreine van nasionale prioriteit, sodoende te verseker dat kultuur verskans word as 'n fundamentele komponent van ontwikkeling. Uiteindelik is die regering verantwoordelik vir die voorsiening van kulturele geriewe vir elke gemeenskap. Deelname van die gemeenskap aan opvoeding moet gekoester word. Die Heropbou en Ontwikkelingsprogram van Suid-Afrika wys ook daarop dat die huidige kurrikulum die merk van oudmodiese onderrigpraktyke dra.

iii) *A Policy Framework for Education And Training (Education Department: African National Congress (1994).*

Daar word voorgestel dat die eerste tien jaar van skoling gewy word aan 'n hoë kwaliteit algemene opvoeding. Vakterreine in die kern skool-kurrikulum sal onder andere tegnologie insluit, wat sal bydra tot die ontwikkeling van kennis en begrip onderliggend aan tegnologiese geletterdheid. Die leerplan in dié periode van algemene opvoeding sal onder meer gerig word op individuele ontwikkeling, wat morele ontwikkeling insluit. Dit is moonlik dat meganismes ontwikkel sal word vir kinders om binne en buite skoolverband te leer.

iv) *Education Renewal Strategy: Management solutions for education in South Africa (Department of National Education, 1992).*

Opvoedkundige tegnologie word dikwels beskou as die kitsoplossing vir alle gebreke in opvoeding. Ongelukkig moes baie lande, en veral ontwikkelende lande, op die moeilike manier leer dat dit nie so is nie. Die eenvoudige feit is dat die opvoedingsproses veel meer behels as die blote oordrag van kennis deur die een of ander tegnologiese medium.¹ Verder beskou baie die opvoedkundige tegnologie as oplossing vir die probleem van onvoldoende finansiering van opvoeding - die grootskaalse implementering van opvoedkundige tegnologie bring egter nie beduidende direkte koste-besparings mee nie. Inteendeel, tensy opvoedkundige tegnologie effektief bestuur en aangewend word, kan dit eerder hoër direkte koste teweeg bring. Opvoedkundige tegnologie kan die

¹ In dié verband stem Hannafin & Peck saam met Clark (1991) dat rekenaargesteunde onderwys as draer van instruksionele boodskappe, baie soos 'n vragmotor of treintrok as draer van kommoditeite is. Net soos die tipe vrag, die bestemming en die verlangde aankomstyd die mees toepaslike draer van die goedere bepaal, dra die instruksionele boodskap, die studente-populasie en omgewingsbeperkings alles by om te bepaal of rekenaargesteunde onderwys 'n toepaslike medium vir die oordrag van die instruksionele boodskap is. Soos met enige ander medium, is die rekenaar as medium op sigself nie goed óf sleg nie. 'n Gegewe rekenaars mag slaag of misluk, afhangende van die vaardigheid van die ontwerper en die sorg waarmee die les ontwerp is.

onderwyser komplementeer en behulpsaam wees in die opvoedkundige proses, maar kan nie die onderwyser vervang nie. Die groot voordeel van opvoedkundige tegnologie is dat, wanneer dit behoorlik aangewend word, dit sekerlik die kwaliteit van onderrig verhoog.

In ontwikkelende lande voldoen opvoedkundige tegnologie dikwels nie aan verwagtinge nie, omdat die tegnologie onbekend is in die gemiddelde gemeenskap. Dit kan lei tot 'n breuk in die natuurlike skakel tussen die huis en die klaskamer. Gemeenskap-leersentrums is die ideale plek waar gemeenskappe aan 'n verskeidenheid tegnologieë gewoond gemaak kan word. Sulke sentrums kan gehuisves word in bestaande fasiliteite soos skole, biblioteke en gemeenskap- en kerksale.

Die dokument wys verder daarop dat daar ook voorsien moet word in die kulturele en godsdienstige behoeftes van kinders in spesiale onderwysprogramme.

v) *Implementation Plan for Education and Training (Education Department: African National Congress, 1994).*

Rekenaargesteunde media, moontlik meer as enige ander medium, staan fundamenteel tot ekonomiese en sosiale bemagtiging, en waar die gebruik van uitsaai-media waarskynlik sal afneem, sal rekenaargesteunde media waarskynlik toenemend dominant word. Geen hoeveelheid radio- of televisie programmering, of rekenaargesteunde onderwys, sal egter op sigself lei tot 'n patroon van lewenslange opvoeding nie; dit moet inpas by 'n gestruktureerde stelsel van onderwys en opleiding waarin opvoeders en leerders ondersteun word in die leerproses. Die tegnologie moet aanpas by die opvoedkundige behoefte, en nie andersom nie. Enige medium sal meer effektief wees as dit deel uitmaak van 'n geïntegreerde stelsel wat die beoogde doelwitte aanvul. Skole voorheen onder beheer van die Volksraad, Huis van Afgevaardigdes en Huis van Verteenwoordigers het toegang tot rekenaars, terwyl skole voorheen onder beheer van die Departement van Onderwys en Opleiding, onder andere weens 'n gebrek aan elektrisiteit, meer dikwels nie met rekenaars toegerus is nie.

Media sal 'n kritiese rol speel ten opsigte van die opvoedkundige aspekte van 'n verskeidenheid komponente van die Heropbou en Ontwikkelingsprogram, onder andere tegnologiese gelettertheid. Intensiewe modulêre kursusse kan ontwikkel word om opleiding in media-onderrig te verskaf. Sulke kursusse sal onder andere 'n module oor rekenaar gegenereerde grafieka bevat.

Ouers of voogde is primêr verantwoordelik vir die opvoeding van hulle kinders, en hulle het 'n onvervreembare reg om die soort onderwys te kies wat die beste is vir hulle kinders, veral in die vroeë skooljare - of dit nou deur die staat verskaf word of nie - onderworpe aan redelike maatreëls wat deur die reg vereis mag word. Hierdie reg om te kies sluit in taal, kultuur en godsdienstige basis van die kind se opvoeding, met inagneming van die regte van ander en die groeiende kind se reg om sêlf te kies. Wedersydse respek vir ander persone se onderskeie godsdienstige-, kulturele- en

taaltradisies, hul reg om dit in vrede en sonder verhindering te beoefen en te geniet, en erkenning van die feit dat dit 'n bron van krag vir hul eie gemeenskappe en die eenheid van die nasie is, moet aangemoedig word (Department of Education, 1995).

vi) *Die Grondwet van die Republiek van Suid-Afrika (Suid-Afrika, 1996)*

- ❑ Artikel 15(1) en (2) van Hoofstuk 2 van die Grondwet van Suid-Afrika, verleen vryheid van godsdien aan elke burger van die Republiek. Godsdiensoefening kan by staats- of staatsondersteunde instansies geskied, mits reëls, neergelê deur die tersaaklike openbare gesag, nagekom word, dit op billike grondslag geskied en bywoning vry en vrywillig is.
- ❑ Artikel 29(3) verleen aan elkeen die reg om op eie koste onafhanklike onderwysinstellings tot stand te bring en in stand te hou wat nie op grond van ras diskrimineer nie, by die staat geregistreer is en standarde vergelykbaar met openbare onderwysinstellings handhaaf. Die moontlikheid van staatsubsidies word nie hier uitgesluit nie.

Die Ministerie van Onderwys (Department of Education, 1995) se interpretasie van die vergelykbare artikels in die tussentydse Grondwet van 1993 was dat, waar 'n redelike alternatief bestaan, dit nie onregmatig sou wees om toegang te weier aan 'n applikant wat die definiërende karaktereenskap van die instelling verwerp nie. 'n Toelatingsbeleid wat gemik is daarop om direk of indirek onregmatig te diskrimineer teen 'n applikant of groep applikante, kan egter nie toegelaat word nie. Volgens die Ministerie is dit onwaarskynlik dat 'n bona fide applikant, wat andersins kwalifiseer vir toelating, en wat bewus is van die aard van die instelling en dit so aanvaar, toelating geweier kan word alleen op grond daarvan dat die applikant ten tyde van aansoek nie die kulturele-, taal- of godsdienstige identiteit van die instelling deel nie (Department of Education, 1995).

vii) *Koester ons Jeug 2000 (Departement van Onderwys en Kultuur, 1990)*

Die voormalige departement van Onderwys en Kultuur (Departement van Onderwys en Kultuur, 1990) het in 1990 'n studie gedoen oor die stand van die jeug in Suid-Afrika. Die studie is onderneem onder die land se blanke skoolkinders, en het getoon dat 47,5% van die respondente betrokke is by Christelike verenigings, en dat 27,6% van respondente rekenaarspeletjies speel. Die verslag het aanbeveel dat 'n Bybelonderrigprogram gedurende die primêre opvoedkundige fase aangebied kan word waardeur Bybelse waardes aan kinders oorgedra kan word.

viii) *Opsommend*

Van belang vir hierdie studie kan uit die bogenoemde beleidsdokumente kan afgelei word dat:

- beoefening van kultuur, insluitend godsdien, as 'n fundamentele reg beskou word.

- ouers of voogde primêr verantwoordelik is vir die opvoeding van hul kinders, en dus geregtig is om die soort onderwys te kies wat die beste is vir hul kinders. Weereens sluit hierdie reg die godsdienstige basis van onderwys in.
- toelatingsvereistes by skole wat diskrimineer op grond van geloofsoortuiging nie toegelaat sal word nie - daar sal dus nie noodwendig skole bestaan waar alle leerlinge dieselfde geloofsoortuiging deel nie.
- tegnologiese opleiding, waaronder rekenaargesteunde onderwys, gedurende die eerste tien jaar van skoling deel moet uitmaak van 'n geïntegreerde stelsel van onderwys. Ten minste 'n gedeelte van die land se bevolking kan baat vind by rekenaaraanwendings wat daarop gemik is om Bybelse waardes oor te dra.

Hierdie beleidstandpunte het gewis implikasies vir ouers wat hul kinders in onderdanigheid aan die regering, maar veral ook in gehoorsaamheid aan God wil opvoed.

1.2.2 Probleemstelling

Ten tyde van die skrywe hiervan lyk dit toenemend of die regering van die dag 'n sekulêre staat beoog. Ten diepste beteken dit dat God se Woord nie as enigste maatstaf van waarheid in die regering van landsake geag word nie. In die opvoedkundige bestel gaan ouers toenemend beproef word in hulle toewyding aan die Here, omdat die regering nie langer die Christelike godsdiens gaan beskerm nie. Ouers sal dus positiewe keuses moet uitoefen en stappe moet neem indien hulle hulle kinders 'n Christelike opvoeding wil gee. Hoewel dit nog nooit skole se plig was om kinders se Christelike opvoeding te verseker nie, gaan dit nou dalk nie eers moontlik wees vir skole om 'n betekenisvolle bydrae te maak nie.

Op Christen-opvoeders rus daar dus 'n verantwoordelikheid om 'n alternatief te vind, en gegewe die toenemende aantal rekenaars en rekenaarspeletjies wat tans in die normale huishouding beskikbaar is, is rekenaargesteunde onderwys sekerlik 'n goeie terrein waarbinne alternatiewe ontgin kan word.

Met bogenoemde in gedagte, kan die volgende hoof- en sub-vrae nou geformuleer word:

1.2.2.1 Hoof-vraag

Hoe suksesvol kan 'n rekenaargesteunde tutoriaal, waarin gebruik gemaak word van strokiesprent-karakters, aangewend word om die ontwikkeling van Christelike etiese beginsels by graad 1-leerlinge te fasiliteer?

1.2.2.2 Sub-vrae

- Hoe suksesvol kan 'n rekenaartutoriaal gebruik word om die ontwikkeling van 'n graad 1-leerling se waardestelsel en Godsbegrip te fasiliteer, vergeleke met tradisionele klaskamer-onderrig?
- Tot watter mate is graad 1-leerlinge reeds in staat om die psigo-motoriese vaardighede te ontwikkel wat nodig is om 'n eenvoudige RGO-tutoriaal te bedryf?
- Hoe sal die rekenaar as medium die graad 1-leerling se houding teenoor lesaanbiedings beïnvloed vergeleke met 'n tradisionele, klassikale aanbieding?
- Hoe gepas is Christelik-etiese houdings as onderwerp vir 'n RGO-tutoriaal by graad 1-leerlinge?

1.2.3 Verbandhoudende navorsing in Suid-Afrika

Van Niekerk (1997) het 'n studie gedoen oor leerinhoud vir relevante Bybelonderrig in Suid-Afrikaanse skole. Daarin word die ontwikkelingsfases van kinders beskryf, en gepaste leerinhoud vir die verskillende fases geïdentifiseer. By die keuse van die lesonderwerp in hierdie studie is staatgemaak op Van Niekerk se navorsing (*Verwys na par. 3.2.1 p.30 oor die Keuse van lesonderwerp*).

Die onderhawige navorsing is sover vasgestel kon word die eerste van sy spesifieke soort in Suid-Afrika. 'n Soektog gedoen in die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing se NAVO-databasis en ERIC-dokumente het geen soortgelyke studies opgespoor nie.

Die onderstaande tabel toon boeke en tydskrif-artikels in Suid-Afrikaanse biblioteke wat meestal handel oor die effek van televisie, videospelertjies en rekenaars op die ontwikkeling van die menslike gemoed.

Navorsers/Outeur	Onderwerp	Jaar
Greenfield, P.M.	<u>Boeke in SA biblioteke</u>	
	Mind and media: The effects of television, video games and computers	1984
	Video games and Human development: a research agenda for the 80's	1983
Loftus, G.R.	Mind at play: the psychology of video games	1983
Pepler, A.	<u>SA tydskrifartikels (1987 - 1995)</u>	
	Word ons kindertjies vir die wolwe gegooi?	1992
Allan-Smyth, I.	<u>Internasionale tydskrifartikels</u>	
	On the road to Jerusalem: A computer-assisted simulation game for religious education ²	1987

Tabel 1-1 Verbandhoudende navorsing

Uit bostaande is dit duidelik dat hierdie studie 'n nuwe een is wat 'n bydrae kan lewer op die terrein van rekenaargesteunde onderwys in Christelike morele waardes aan graad 1-leerlinge in Suid-Afrika.

1.3 Doel met navorsing

Hierdie navorsing behels 'n haalbaarheidstudie na die moontlikheid om rekenaargesteunde onderrigprogramme te ontwikkel vir gebruik in Godsdiensoonderrig deur Christelike opvoedkundige instansies en Christen-ouers.

Daar word beoog om riglyne te bepaal vir die ontwikkeling van sulke programme, sowel as om hindernisse te identifiseer en moontlike oplossings vir die hindernisse aan te bied.

² Dié artikel is gepubliseer in die *Journal of Computer Assisted Learning*, en beskryf 'n rekenaarsimulasie-speletjie en databasispakket getiteld "*Palestine in the First Century*". Die pakket is gemik op senior primêre- en sekondêre skole in Skotland vir gebruik in Godsdiensoonderrig, en is ontwerp vir gebruik op 'n rekenaar met 'n drukker. Die effek van hierdie tipe sagteware op die rol van onderwysers en studente word in oënskou geneem.

1.4 Begripsverklarings

1.4.1 Christelike moraliteit

Die essensie van moraliteit is respek vir 'n stelsel van reëls. Die meeste van hierdie reëls word van ouer na kind oorgedra, maar in die geval van (tradisionele) kinderspeletjies, word die reëls van ouer na jonger kinders oorgedra.

Piaget (Pulaski, 1980) beskryf verskillende fases in die ontwikkeling van moraliteit by kinders. Volgens dié beskrywing is daar gedurende die vroegste stadium van spel slegs motoriese manipulasie met geen bewustheid van reëls nie. Voorskoolse kinders van vier of vyf jaar boots die reëls na, maar hul begrip van die reëls bestaan slegs uit die uitvoer van aanvaarde aksies, met individuele variasie soos die lus hul beetpak. Hierdie is die kinders wat sal sê: "Ons het altwee gewen!" Teen die ouderdom van sewe of agt raak die kinders toenemend bewus van die reëls van die spel. Hierdie reëls is heilig en onveranderlik, ontdek deur pa's, God of belangrike lede van die gemeenskap. Na ongeveer tien jaar vind daar 'n algehele transformasie plaas in die houding teenoor reëls. Dit is nie meer heilige wette uitgevaardig deur ouers nie, maar besluite geneem deur die kinders wat die spel speel. Die reëls hang af van plaaslike gebruik en konsensus tussen die spelers en kan na willekeur verander word, solank almal tot die verandering instem - Piaget se *moraliteit van samewerking*.

Christelike moraliteit is respek vir 'n stelsel reëls gebaseer op God se geboorte, wat opgesom kan word in liefde vir God, self en medemens (Mattheus 22:34-40).

1.4.2 Kind

Hierdie studie het kinders tussen die ouderdomme van 6 en 8 jaar onder beskouing. Tensy anders vermeld word "kind" dus gedefinieer as 'n kind tussen die ouderdomme van 6 en 8 jaar.

1.4.3 Rekenaargesteunde onderwys (RGO)

Enige effektiewe onderrigsituasie bestaan ten minste uit inhoudsontsluiting, begeleiding van die leerder, inoefening en evaluering van die verworwe insigte. Waar enige een of 'n kombinasie van die genoemde aktiwiteite geheel of gedeeltelik deur middel van 'n rekenaar gehanteer word, word gepraat van rekenaargesteunde onderwys (RGO) (Knoetze, in Louw (Red), 1993).

1.4.4 Tutoriaal

Volgens Alessi & Trollip (1991) is 'n tutoriaal 'n program wat informasie aanbied of vaardighede modelleer, en die student lei deur die aanvanklike gebruik van die informasie of vaardighede. Dit neem die rol aan van instrukteur in die aanbieding van die informasie, en lei die leerder deur die

aanvanklike verkryging van leerinhoud. Tutoriale is geskik vir die aanbied van feitelike gegewens, die leer van reëls en beginsels, of om probleemoplossing-strategieë aan te leer (Gagne, Wager & Rojas, 1981 in Alessi & Trollip, 1991).

1.5 Navorsingsmetodes en prosedures

1.5.1 Tipe studie

Hierdie studie word ondemeem in die geesteswetenskappe, spesifiek in die ontologiese en teleologiese dimensies.

Ontologiese dimensie

Geesteswetenskaplike navorsing is gerig op 'n aspek of aspekte van die *werklikheid* (Mouton & Marais, 1990). In hierdie studie word die kind as religieuse wese ondersoek, en die benutting van die rekenaar se unieke kwaliteite in die ontwikkeling van die kind se begrip van God se volmaakte plan vir 'n gesonde samelewing. Die Drie-Enige God en Skepper van hemel en aarde, die kind as religieuse wese en die rekenaar as onderwysmedium, vermaaksentrum en hulpmiddel - hierdie is alles onlosmaaklik deel van die moderne kind se werklikheid.

Teleologiese dimensie

As 'n menslike handeling, is geesteswetenskaplike navorsing 'n doelbewuste en doelgerigte aktiwiteit wat op die *begrip* van verskynsels gerig is (Mouton & Marais, 1990). In hierdie studie word doelbewus en doelgerig navorsing gedoen oor die benutting van die rekenaar se unieke kwaliteite om die kind se begrip van God se lewensbeginsels te fasiliteer.

1.5.2 Dataversamelingsmetode

Hierdie navorsing het ten doel om 'n relatief onbekende terrein te verken. Die oogmerke met so 'n *verkennde studie* is uiteenlopend:

- om nuwe inligting oor 'n domeinverskynsel in te win;
- om 'n vooronderzoek tot 'n meer gestruktureerde studie van die verskynsel te doen;
- om sentrale konsepte en konstrukte te ekspliseer;
- om prioriteite vir verdere navorsing vas te stel;
- om nuwe hipoteses oor 'n bestaande verskynsel te ontwikkel.

Verkennde navorsing kan veral gedoen word deur:

- 'n oorsig van bestaande literatuur, en/of
- 'n opname onder mense wat praktiese ervaring van die probleem het, en/of
- 'n ontleding van insig-stimulerende voorbeelde.

(Seltiz, et. al. in Mouton & Marais, 1990)

In hierdie studie word 'n oorsig oor bestaande literatuur betreffende riglyne vir die ontwerp van RGO-tutoriale gegee. Informele gesprekke is ook gevoer met personeel betrokke by Godsdiensonderrig in skole om vas te stel hoe evaluasie van lesinhoud tradisioneel plaasvind, en wat die inhoud van leerplanne vir die teikengroep is.

1.5.3 Keuse van teikengroep

Die vorming van 'n Christelike morele waardestelsel en die uitlewing van daardie waardestelsel verg 'n individuele respons by elke kind. Die sukses al dan nie van die ontwikkelde program kan dus slegs gemeet word aan die persoonlike beleving van die program deur individuele kinders. Hierdie navorsing is verder in die besonder gemik op die gebruik van RGO-programmatuur deur kinders tussen die ouderdomme van ses en agt jaar oud.

1.5.4 Dataversamelingsplan

Hoof-vraag			
Hoe suksesvol kan 'n rekenaargesteunde tutoriaal, waarin gebruik gemaak word van strokiesprent-karakters, aangewend word om die ontwikkeling van Christelike etiese beginsels by graad 1-leerlinge te fasiliteer?			
Sub-vrae	Dataversamelingsmetode		
	Observasie	Onderhoud	Opname
<input type="checkbox"/> Hoe suksesvol kan 'n rekenaartutoriaal gebruik word om die ontwikkeling van 'n graad 1-leerling se waardestelsel en Godsbegrip te fasiliteer, vergeleke met tradisionele klaskamer-onderrig?	W	K & W	W
<input type="checkbox"/> Tot watter mate is graad 1-leerlinge reeds in staat om die psigo-motoriese vaardighede te ontwikkel wat nodig is om 'n eenvoudige RGO-tutoriaal te bedryf?	W	K & W	
<input type="checkbox"/> Hoe sal die rekenaar as medium die graad 1-leerling se houding teenoor lesaanbiedings beïnvloed vergeleke met 'n tradisionele, klassikale aanbieding?	W	K & W	
<input type="checkbox"/> Hoe gepas is Christelik-etiese houdings as onderwerp vir 'n RGO-tutoriaal by graad 1-leerlinge?		K & W	E

Tabel 1-2 Dataversamelingsplan

1.5.5 Dataversamelingsinstrumente

Ten einde geldige data te kon insamel in terme van die dataversamelingsplan, is drie dataversamelings-instrumente ontwerp:

□ Observasie-instrument:

'n Observasie-instrument is ontwikkel vir gebruik deur waarnemers tydens hul observasie van kinders wat die ontwikkelde rekenaar-tutoriaal gebruik (*Sien aanhangsel C by die studie*).

□ Onderhoudsgids:

'n Onderhoudsgids is ontwikkel ten einde resultate van veral die affektiewe belewenis van die kinders rakende toetsing met behulp van die rekenaar-tutoriaal te meet. (*Sien aanhangsel D by die studie*).

□ Vraelys:

'n Vraelys is opgestel om die houdings van leerlinge vóór toetsing ten opsigte van inhoude deur les gedek, te bepaal. (*Sien aanhangsel A by die studie*).

1.6 Verdere verloop van die navorsing

Hoofstuk 2 word gewy aan 'n oorsig oor riglyne vir die ontwerp van RGO-tutoriale, en Hoofstuk 3 word gewy aan die ontwerp van die tutoriaal. Enkele voorbeelde word in hoofstuk 3 gegee van riglyne wat in die tutoriaal geïnkorporeer is.

In hoofstuk 4 word die metodologiese benadering tot die studie breedvoerig beskryf. Daar word ook uitgebrei op die verloop van die toetslopie met die ontwikkelde RGO-tutoriaal.

Hoofstuk 5 bevat 'n analise van empiriese data. Resultate van die klassikale lesaanbieding word vergelyk met resultate soos verkry deur toepassing van die program, en moontlike verbande word ondersoek. 'n Evaluering van kognitiewe leer wat plaasgevind het, die toetsgroepe se affektiewe beleving van die toetsing en psigo-motoriese rekenaarvaardighede word op 'n vergelykende basis bespreek.

Hoofstuk 6 word gewy aan 'n samevatting van die belangrikste bevindinge van die studie en 'n toeligting van betekenisvolle gevolgtrekkings waartoe uit die studie geraak kan word. Moontlike leemtes in die studie en die RGO-program word uitgewys, en aanbevelings rakende die gebruik van rekenaargesteunde opvoedkundige vermaak in religieuse opvoeding sowel as voorstelle vir verdere navorsing word gemaak.

HOOFSTUK 2

RIGLYNE VIR PROGRAMONTWERP

2.1 Inleiding

Clark (1991) meen dat die instruksionele boodskap, die studente-populasie en omgewingsbeperkings alles bydra om te bepaal of rekenaargesteunde onderwys 'n toepaslike medium vir die oordrag van die instruksionele boodskap is. Die rekenaar is bloot 'n medium, en, soos met enige ander medium, is die rekenaar as medium op sigself nie goed óf sleg nie. 'n Gegewe rekenaarles mag slaag of misluk, afhangende van die vaardigheid van die ontwerper en die sorg waarmee die les ontwerp is.

2.2 Rekenaartutoriaal versus tradisionele klaskameraanbieding

Morris (1983) vergelyk 'n rekenaar-intensiewe omgewing met eksperimente uitgevoer met jong apies wat van hul ouers verwyder en deur surrogaat moeders van materiaal grootgemaak is. Volgens Morris het die apies alles gekry wat nodig was behalwe vir die geleentheid om te sien hoe dit is om 'n volwasse aap te wees. Indien die apies oorleef, was hulle skynbaar erg psigoties. Morris se vrees is dat 'n kind wat grootliks deur 'n rekenaar opgevoed is, juis verloor wat die goeie onderwyser kan verskaf: 'n model van hoe dit is om 'n etiese menslike wese te wees.

Beide onderwysers en rekenaars het sterkpunte en swakpunte. Leerlinge word die beste gedien wanneer onderwysers en rekenaars saam ingespan word, sodoende sterkpunte te benut en swakpunte uit te skakel. Hannafin & Peck (1988) beveel aan dat omgewings wat persoonlike kontak met die onderwyser minimaliseer, vermy moet word, omdat leerlinge baat vind by persoonlike kontak.

Die rekenaar kan aan die ander kant weer aangewend word om persoonlike instruksie aan die leerling te bied en om die onderwyser te help in die uitvoering van administratiewe take. Hieronder verskyn Tabel 2-1 met die relatiewe sterk- en swakpunte van onderwysers en rekenaars soos uiteengesit deur Hannafin & Peck (1988). Wanneer die rekenaar in samewerking met die onderwyser in die klaskamer benut word, behoort die leerlinge dus positief ingestel te wees teenoor rekenaarmatige lesaanbiedings.

Taak	Toegewys aan	
	Onderwyser	Rekenaar
Ontwikkeling		
Kursusbeplanning	✓	
Evaluasie en allokering van kursusmateriaal	✓	
Ontwikkeling van instruksionele materiaal	✓	
Administratief		
Hantering van administratiewe detail	✓	✓
Evaluasie van vordering van leerlinge	✓	✓
Rekordhouding	✓	✓
Deurgee van vorderingsverslae	✓	✓
Evaluasie van finale prestasie van leerlinge		✓
Evaluasie van die sukses van kursus		✓
Omgewing/Affektief		
Modellering van volwasse gedrag en waardes	✓	
Bou van verhouding	✓	
Berading van leerlinge	✓	
Motivering	✓	✓
Skep van veilige omgewing vir leerlinge	✓	
Verskaffing van nodige dissipline	✓	
Instruksioneel		
Aanbied van instruksie aan groepe	✓	
Aanbied van instruksie aan individue	✓	✓
Koste-effektiwiteit: groepe	✓	
Koste-effektiwiteit: individue		✓
Spontane reaksie op vrae van leerlinge	✓	
Aanpassing van kursus by individuele leerlinge	✓	✓
Aanpassing by veranderende behoeftes	✓	
Sintese met ander studie-terreine	✓	

Tabel 2-1 Onderwyser versus rekenaar: 'n analise van onderwys-take

2.3 Die rekenaar en ontwikkeling van morele waardes

Slater (1994) noem dat animasie-programme (op televisie) wat verwysings na God bevat, 'n kind se begrip van die aard van God sal beïnvloed. Volgens Kozma (1991) het rekenaars die vermoë om leerders te help om simboliese voorstellings van nie-konkrete, formele konstrakte te vorm. Die voorstellings is dikwels afwesig by die gedagte-modelle ("mental models") van beginner-leerders. Die rekenaar se vermoë om inligting grafies en dinamies voor te stel, kan jong kinders dus help om abstrakte konsepte, soos morele waardes, te bemeester.

Ryba & Anderson (1990) noem dat daar vele terreine van sosiale interaksie is wat deur koöperatiewe leer ontwikkel kan word, byvoorbeeld om te luister, vir hulp te vra, hulp aan te bied, ander se gevoelens te verstaan, selfbeheersing te beoefen, gevolge te aanvaar en om groepsdruk te hanteer.

Hierdie les beoog dan ook onder andere:

- Om die kind te help om beginsels wat in die Bybel in 'n dikwels vreemde milieu afspeel, te begryp deur dit van toepassing te maak op hul eie lewenswerklikheid, en
- om 'n arena te skep waarbinne die kind sy eie interpersoonlike houdings kan uitwerk deur interaksie met die lede van die koöperatiewe groep enersyds en die ouer of begeleier andersyds.

2.4 Psigo-motoriese vaardigheid

Volgens Slater (1994) is spel natuurlik vir kinders, en teken is vanaf 'n baie jong ouderdom deel van 'n kind se spel. Alhoewel hulle die verfynde motoriese vaardigheid ontbreek om hulle gedagteprentjies akkuraat uit te beeld, kan hulle dié prentjies tóg herkenbaar uitbeeld. Tussen die ouderdomme van drie en ses jaar begin kinders selfversorgend raak - hulle ontwikkel die motoriese vaardighede om self aan te trek, kos te sny en self te eet (Meier, Minirth, et al., 1995). Kachelhoffer (1994) het getoon dat jong leerlinge³ met Downsindroom en gevolglik onderontwikkelde psigomotoriese vaardighede geen probleem ondervind om eenvoudige vorms met behulp van 'n rekenaargrafieka-pakket te teken nie. Die RGN (1983) meld dat LOGO al suksesvol gebruik is met kinders in die pre-primêre ouderdomsgroep. Daar is dus genoegsame rede om te glo dat graad 1-leerlinge reeds in staat is om die psigo-motoriese vaardighede te ontwikkel wat nodig is om 'n eenvoudige RGO-tutoriaal te bedryf.

2.5 Waarom 'n interaktiewe rekenaartutoriaal?

Interaksie kan in baie opsigte positief bydra tot leer (Steinberg, 1991). Vraag-antwoord-terugvoer interaksie-siklusse help leerders om hoër kognitiewe vaardighede sowel as feitlike inligting te verkry. 'n Leerder se reaksie op terugvoer verskaf 'n meetinstrument vir leer, 'n basis vir diagnosering van foute en die data vir die selektering van toepaslike instruksionele roetes.

Interaksie is egter nie sinoniem met leer nie. Om vrae te antwoord deur inligting van 'n ander deel van die skerm af te kopieër, is interaksie, maar sal waarskynlik nie daartoe lei dat iets nuuts geleer word nie. Versameling van inligting sonder 'n plan of sonder begrip is interaksie, maar nie leer nie, en mag selfs tot foutiewe leer lei. Om sleutels te druk sodat dinge op die skerm gebeur, is ook interaksie, maar nie noodwendig leer nie.

³ Die gemiddelde ouderdom van dié kinders was 7 jaar en 3 maande.

Hannafin & Peck (1988) noem die potensiaal vir interaksie as moontlik die grootste voordeel van RGO bo teks-gebaseerde instruksie en ander lineêre media. Een van RGO se uitstaande kenmerke is die vermoë om die leerder te betrek. Interaksie kan op verskeie wyses bydra tot leer:

- Interaksie verseker dat die boodskap ontvang is en dat aandag geskenk word aan die kritiese eienskappe van die les.
- Interaksie moedig response aan - dit versterk kognitiewe verbande en fasiliteer die herroeping van response.
- Interaksie maak voorsiening vir die remediëring van foutiewe response.

Interaksie vermeerder akademiese leertyd (betrek die leerder vir langer tye by die les), en help (deur die beginsels van bemeesteringsleer toe te pas) om sukses te verseker.

2.6 Algemene ontwerpriglyne

Hannafin & Peck (1988), meld die volgende algemene riglyne vir die ontwerp van 'n effektiewe RGO-tutoriaal:

- Die les moet eienskappe soos die leesvlak, woordeskate en sleutelbordvaardigheid van die leerders in ag neem.
- Die les moet interaksie, moontlik die grootste voordeel wat RGO bo teks-gebaseerde instruksie het, maksimaliseer. Vir interaksie om betekenisvol te wees, moet daar 'n balans gevind word tussen simplistiese -"Press space bar to continue" - tipe interaksie en oortollige interaksie.
- Die leerder se belangstelling moet behou word. Hoewel sommige leerders RGO aanvanklik dalk as instruksionele medium verkies, sal die voorkeur waarskynlik spoedig verdwyn. Wanneer die nutjie van die rekenaar afneem, moet die RGO-les op sy eie meriete kan oorleef. 'n Les wat nie belangstelling wek en behou nie, mag moontlik nie net misluk nie, maar ook die leerder se entoesiasme vir volgende lesse demp.
- Effektiewe RGO benader die leerder positief. Die styl van instruksie moet nagenoeg dié wees van 'n tutor en 'n leerder in 'n een-tot-een sessie. Sarkasme en straf moet vermy word by jong leerders. Die leerder moet RGO ervaar as geduldig en nie-bedreigend. Bemeesteringsleer, waar die klem gelê word op die bereiking van gespesifiseerde prestasievlakke sonder penalisering vir die hoeveelheid tyd gebruik, kan ver gaan om die nie-bedreigende aard van RGO in stand te hou.

- Die les moet 'n verskeidenheid van terugvoere verskaf. Jong leerders hou van positiewe terugvoer en het dit dalk selfs nodig om aan te dui dat hulle goed vorder. Jonger leerders verdra en geniet dit selfs wanneer dieselfde geanimeerde prentjie telkens verskyn wanneer 'n korrekte antwoord verskaf word. Navorsing (Terrace, 1963; Kay, 1955; Hilgard & Bouwer, 1966; Holding, 1970) toon dat foutvrye leer voordelig bo foutryke leer mag wees. Foutiewe antwoorde moet dus nie aangemoedig word nie⁴ (byvoorbeeld deur 'n snaakse animasie te vertoon wanneer verkeerd geantwoord word).
- Effektiewe RGO pas in by die instruksionele omgewing. Wanneer die les ontwerp word vir gebruik deur individuele leerders terwyl die onderwyser en ander studente elders besig is, moet die les minimale betrokkenheid van die onderwyser vereis. Lesse moet maklik inpas by vol en veranderlike skedules. Dit moet modulêr wees en die leerder toelaat om die les so na as moontlik aan die afbreekpunt te hervat na 'n onderbreking. Lesse moet oortollige hoorbare klanke en musiek vermy, omdat dit ander leerders en die onderwyser mag hinder.
- Die RGO-les moet vermoë toepaslik evalueer. Die regte vrae moet gevra word om te bepaal of instruksionele doelwitte bereik is. Dubbelsinnige en swak bewoorde vrae moet vermy word. Antwoorde moet deeglik geëvalueer word, sodat net regte antwoorde aanvaar en net verkeerde antwoorde verwerp word. Onvermoë om te antwoord (byvoorbeeld onvermoë om te tik of te spel) moet nie verwar word met onvermoë om korrek te antwoord nie.
- Goeie gebruik moet gemaak word van die rekenaar se vermoëns, soos kleur, flitsing en klank om kerngedagtes te beklemtoon.
- Die RGO-les moet gebaseer wees op die beginsels van instruksionele ontwerp.

2.7 Spesifieke riglyne vir die ontwerp van 'n tutoriaal

Soos reeds gemeld is die doel met hierdie les nie om die onderwyser of handboek te vervang as primêre instrukteur en bron van inligting nie. Die onderwyser het, benewens die wye reeks instruksionele media tot sy beskikking, ook nog die noodsaaklike vermoë om deur oudiovisuele waarneming die leerder se vordering te monitor, en onmiddelik gepaste terugvoer te gee deur gebruik te maak van hoorbare en sigbare kommunikasiemetodes. Die rekenaar kan ook vergeleke met 'n boek, veel minder teks vertoon per bladsy/skerm, en is moeiliker om te lees. Effektiewe leer met behulp van die rekenaar vereis dus dat daar noukeurig aandag gegee sal word aan die effek van

⁴ Kulhavy, Yekovich & Dyer (1976) argumenteer dat, omdat die leerder dan in elk geval weet dat die respons foutief is, weinig skade aangerig word. Dit is egter moeilik om te ontken dat leerdoelwitte meer effektief bereik sal word indien foutiewe response nie aangemoedig word nie.

aspekte soos interaksie, skermuitleg, vraag-antwoord-terugvoer en motivering op leer. (Boshoff, et. al., 1994).

2.7.1 Skermuitleg

2.7.1.1 Tipes skerms

Daar kan tussen drie basiese soorte skerms onderskei word, naamlik oorgangskerms, instruksionele skerms en vraagskerms. Vir elke tipe skerm is daar 'n verskeidenheid variasies. Vervolgens word hierdie tipes skerms nader toegelig aan die hand van Hannafin & Peck (1988), se bespreking daarvan.

Oorgangskerms

Oorgangskerms word gebruik om verskillende aspekte van 'n RGO-les aan mekaar te koppel. Die skerms bevorder die vloeï van die les en is nie bedoel om inligting oor te dra of leer te evalueer nie. Die skerms verleen kontekstuele en prosedure ondersteuning en nie substantiewe ondersteuning nie. Tipes oorgangskerms is onder andere oriëntasie-, oorbrugging-, terugvoer-, aanwysing & instruksie- en vorderingsverslagskerms.

Instruksionele skerms

Instruksionele skerms bied basiese kennis aan die leerder. Dit dui verwantskappe tussen ou en nuwe kennis aan, bied nuwe inhoude aan en ondersteun nuwe inhoude deur voorbeelde en ander vorms van leerbegeleiding. In alle gevalle word inligting aangebied om leer te ondersteun. Tipiese instruksionele skerms dui die vereiste voorkennis vir 'n nuwe les aan, bied kernbegrippe, kernfrases en belangrike getalle aan, verskaf voorbeelde om moeilike begrippe en abstrakte konsepte te verduidelik en isoleer belangrike reëls om sodoende die student se aandag daarop te vestig.

Vraag-skerms

Vraagskerms word gebruik om instruksie te individualiseer. Die skerms verlang 'n reaksie van die leerder op 'n vraag gebaseer op die leerinhoud. Die reaksie word dan deur die rekenaar geanaliseer en beoordeel, waarna gepaste terugvoer aan die student gelewer word. Die belangrikste tipes vraagskerms is waar-vals-, ja-nee-, meervoudige keuse-, invul- of kort antwoord-, en gekonstrueerde respons-vrae.

Skermvariasies

Dit is dikwels wenslik om die eienskappe van oorgangs-, instruksionele- en vraagskerms te kombineer, sodat 'n les byvoorbeeld bestaan uit skerms met beide instruksionele en

vraagkomponente, of beide oorgangs- en instruksionele inligting. Voorbeelde van gekombineerde skerms is kopieërskerms, wenkskerms en gemengde skerms.

2.7.1.2 Protokol in skermontwerp

Verwarring kan maklik voorkom in RGO, omdat baie van die faktore wat verwarring normaalweg uit die weg sou ruim by konvensionele onderrig, soos om die onderwyser te vra, nie beskikbaar is nie. Om die potensiaal vir verwarring te verminder, word min of meer gestandaardiseerde konvensies vir skermuitleg dikwels aanbeveel. Skermprotokol dui op konsekwente toewysing van sekere sones van die skerm vir spesifieke gebruike. Sodoende word 'n verwagting by die leerder geskep oor presies waar hy kan kyk vir watter inligting en hoe om deur die les te vorder. Sones word toegewys aan les-oriëntasie, les-aanwysings, les-opsies en nuwe inligting.

Opinies is verdeeld of konsekwente of afwisselende uitleg gebruik moet word. Sommiges (Minnesota Educational Computing Consortium, 1981) meen dat afwisseling die leerder se aandag behou, terwyl ander (Alessi & Trollip, 1991) van mening is dat afwisseling die leerder vertraag en tot verwarring kan lei. Hannafin & Peck (1988) maak 'n sterk saak uit vir konsekwentheid in skermuitleg.

2.7.1.3 Aanbieding van inligting

Inligting kan aan die student gebied word deur middel van teks, grafieka, klank of 'n kombinasie hiervan. Teks is die mees algemene manier om inligting aan te bied. Vervolgens word 'n paar aspekte van teksaanbieding verder toegelig.

Lengte van teksaanbiedings

Die lengte van die aanbieding word gemeet aan die gebeure tussen twee opeenvolgende leerder-response. Wanneer die aanbieding te lank is, kan die leerder se geheue oorlaai word, met die gevolg dat die student belangstelling kan verloor of deurmekaar kan raak.

Uitleg van teks

Oprol van teks ("Scrolling") veroorsaak dat daar nie onderskei word tussen die einde van ou inligting en die begin van nuwe inligting nie, teks is moeilik om te lees, en belangrike inligting kan aan die bokant van die skerm verdwyn soos nuwe inligting onder verskyn. Spasiëring beïnvloed die leesbaarheid van teks. Flitsende teks is irriterend en moeilik om te lees, soos ook inverse teks en hoofletters. Dit is beter om raampies en pyltjies te gebruik vir beklemtoning, maar watter metode ookal gebruik word, moet matig gebruik word om te voorkom dat effektiwiteit verlore gaan.

Spaarsamige woordgebruik

Reder & Anderson (1980) het bevind dat leerders die hoofpunte van 'n handboek makliker van opsommings as van die oorspronklike teks leer. Dit volg dus dat leerders makliker sal leer vanaf skerms wat n t genoeg teks bevat om die verlangde inligting oor te dra. Verder neem sulke skerms minder tyd om te leer, en validasie en hersiening van lesse is makliker (Alessi & Trollip, 1991).

Duidelikheid

Lesse moet dubbelsinnighede uitskakel en moet terminologie konsekwent gebruik om misverstande te vermy en te voorkom dat lesinhoud verkeerd geïnterpreteer word.

Leesvlak

Die leesvermoë van die teikenleerder moet in ag geneem word wanneer die skerms ontwerp word. Instruksies moet op 'n verstaanbare vlak aan die leerder oorgedra word.

Taalgebruik

Swak taalgebruik veroorsaak dat die ontwerper geloofwaardigheid inboet by die leerder, en die leerder heg dan minder waarde aan die lesinhoud. Verder is dit ook moontlik dat sommige leerders s lf die swak gewoontes kan aanleer.

2.7.1.4 Beklemtoning

Die vermoë om die leerder se aandag sistematies te rig is een van die kenmerke van goed ontwerpte RGO. Aandag kan onder andere gerig word deur kosmetiese beklemtoning. Van die tegnieke wat gebruik kan word is:

Inversie

Inversie vind plaas wanneer die huidige voor- en agtergrondkleur omgeruil word. Inversie werk veral goed om belangrike terminologie, sleutel-lesinligting en lesbeheerinligting te beklemtoon. Inverse teks is egter moeilik om te lees en moet spaarsamig aangewend word, deur byvoorbeeld slegs 'n sleutelwoord om te keer.

Flitsing

Flitsing word bereik deur die voor-en agtergrondkleur voortdurend af te wissel om die illusie van flitsing te skep. Dit word dikwels gebruik vir waarskuwings en waar die inligting gesien moet word, maar nie geleer hoef te word nie. Dit kan egter steurend en selfs irriterend wees, en flitsende teks is moeilik om te lees.

Lettergrootte

Belangrike inligting kan beklemtoon word deur die gebruik van verskillende lettergroottes.

Lettertipe

Soms is dit nuttig om die lettertipe ("font") af te wissel. 'n Voorbeeld hiervan is om belangrike terminologie kursief aan te bied.

Kleur

Nuwe woordeskat kan byvoorbeeld aangebied word in 'n ander kleur as die standaard agtergrond- en tekskleure, ten einde aandag op die nuwe woorde te vestig.

Fokus en oorsig ("panning")

Belangrike skermdetail kan beklemtoon word deur daarop in te fokus, of deur geleidelik daaroor heen te beweeg ("panning").

Grafieka en animasie

Grafieka bied die geleentheid om tekstuele inligting grafies voor te stel, om aandag te trek, om inligting oor te dra wat moeilik is om woordeliks oor te dra, om verwantskappe tussen dele van 'n konsep aan te dui, of bloot om bykomende struktuur aan lesinhoud te verleen. Gallini & Mayer (1990) bevestig die potensiaal van visueel gebaseerde instruksie as medium vir die bevordering van studente se begrip van wetenskaplike leerstof wanneer die leerstof verstaanbaar eerder as feitlik is, waar die illustrasies die leerstof verduidelik en waar die leerder oor lae voorkennis beskik. Dwyer (1978) dui aan dat grafieka, wanneer dit behoorlik gebruik word, leer bevorder. Grafieka trek meer aandag as teks en moet daarom gebaseer word op die belangrike aspekte in die meegaande teks. Grafieka kan gebruik word as primêre inligting, as analogie, mnemonies, of as wenk. Animasie kan motiverend gebruik word, of kan gebruik word om beweging aan te dui.

2.7.2 Interaksie en leerderbeheer

'n Belangrike voorvereiste vir leer is die feit dat die student aktief betrokke moet wees by die leergebeure. Beide die behaviouristiese en die konstruktivistiese leerteorieë gee erkenning aan hierdie beginsel. Volgens Hannafin en Peck (1988) is sekere opsies beskikbaar wat nie by ander stelsels van leer moontlik is nie. Lesse kan verpersoonlik word deur leerder-interaksie gedurende die les. Aangesien daar algemeen erken word dat leer 'n interaktiewe proses is, en omdat interaktiwiteit een van die kenmerkendste eienskappe van die rekenaar is, kan effektiewe RGO 'n groot bydrae

lewer tot effektiewe leer. Steinberg (1991) noem drie aspekte wat lei tot effektiewe interaksie tussen die student en die rekenaar naamlik leerderbeheer, motivering en die verwagtinge van die student.

Santiago en Okey (1992) beskryf leerderbeheer as die teenwoordigheid van opsies wat die leerder die keuse gee om besluite te neem, met ander woorde om beheer uit te oefen en om verantwoordelikheid vir sy keuse te aanvaar. "Without meaning, instruction is not readily assimilated and integrated with already learned information and concepts" (Mayer, 1984). Dit is juis met behulp van leerderbeheer dat die student die instruksie as betekenisvol kan beleef en die nuwe inhoud met bestaande kennisinhoud kan integreer.

Friend en Cole (1990) is ook van mening dat leerderbeheer van rekenaarprogramme sal bydrae tot die effektiwiteit van rekenaar gebaseerde instruksie. Hulle is verder van mening dat die voorkeure van die student tydens leerderbeheer teruggevoer kan word na die student se kognitiewe styl. In hierdie verband sê Steinberg (1991) dat elke individu 'n bepaalde model het waarvolgens hy leer. Eike student het dus sy eie strategie van leer. Indien die student beheer het tydens die program en sekere opsies kan gebruik wat aanpas by sy eie individuele kognitiewe styl, sal dit daartoe bydra dat die individu meer effektief leer.

Dit is egter so dat die doeltreffendheid van leerderbeheer nog nie werklik tot sy reg gekom het nie, hoofsaaklik vanweë die student se onvermoë om korrekte keuses te kan maak. Santiago en Okey (1992) het navorsing in hierdie verband gedoen. Hulle het gevind dat die student sekere advies benodig sodat hy verantwoordelike keuses kan maak wat uiteindelik sal lei tot effektiewe leer. Hulle het gevind dat aanpasbare advies (advies wat verband hou met die hoeveelheid en volgorde van instruksie wat die student nodig het, gebaseer op sy prestasie tydens die les) lei tot meer verantwoordelike keusemaking en gevolglik tot 'n beduidend hoër prestasie.

Dit is dus baie duidelik dat rekenaarprogramme voorsiening moet maak vir leerderbeheer aangesien dit in die normale klas-situasie onmoontlik is. Die mate van beheer moet egter aansluiting vind by die leerstyl van die individu. Die rekenaar bied ook die geleentheid om die uniekheid en eiesoortigheid van die individu te akkommodeer. Individualisering kan in RGO bereik word deurdat die leerder self kan kies uit leerinhoude, leereenhede, kursusse en die volgorde daarvan, die standaard of aanbiedingsvlak en die tempo waarteen hy wil werk.

Alessi & Trollip (1991) gee die volgende riglyne vir leerderbeheer in tutoriale:

- Gee volwassenes meer beheer as kinders.
- Laat altyd beheer toe oor voorwaardse vordering.
- Laat hersiening, veral na vorige skerms, toe wanneer ookal moontlik.

- Laat altyd tydelike beëindiging van die program toe.

Oor interaksie sê Alessi en Trollip (1991) dat vraag-antwoord-terugvoer nie die enigste vorm van interaksie is nie, maar dat besluitneming, maak van keuses, afneem van notas, evaluering, beoordeling, konstruering en maak van sketse daarby ingesluit is. Al hierdie aspekte wat hulle noem sluit aan by die belangrike leerbeginsel dat die student aktief betrokke moet wees by die leergebeure omdat 'n passiewe leerder nie leer nie.

'n Aspek wat lei tot effektiewe interaksie (Steinberg, 1991) is die verwagtinge van die leerder. Baie leerlinge se verwagtinge word gebaseer op normale klaskamerervarings en die student beseft dat in die klas-situasie alle inligting deur die instrukteur aangebied sal word. Dit het 'n negatiewe invloed op interaksie met die rekenaar maar namate die leerlinge kennis maak met rekenaarprogramme (selfs woordverwerkingsprogramme, databasisse en sigblaaie) verander hulle verwagtinge ten opsigte van RGO en sal hulle meer geredelik interaktief betrokke raak by RGO.

2.7.3 Die invloed van Vraag-Antwoord-Terugvoer

Interaksie kan deur die leerder of die rekenaar geïnisieer word. Gewoonlik word 'n vraag deur die rekenaarprogram gevra, die leerder antwoord en die rekenaar verskaf terugvoer oor die leerder se reaksie. Interaksie kan egter ook deur die leerder geïnisieer word. 'n Student vra byvoorbeeld inligting om 'n probleem op te los of om 'n sekere reël of beginsel te ontdek.

Die meeste RGO-programme bestaan uit die drieledige interaksie-siklus van vraag-antwoord-terugvoer. Elkeen van hierdie elemente van interaksie sal kortliks bespreek word.

2.7.3.1 Vrae

Vrae is kragtige instruksionele hulpmiddels en kan voor, tydens of na instruksie gevra word (Steinberg, 1991):

- Vrae voor die les kan voorkennis bepaal en dit kan die spektrum van die leerder se bestaande kennis bepaal om die gepaste moeilikheidsgraad van oefeninge te bepaal, om sodoende frustrasie en verving uit te skakel.
- Vrae gedurende 'n aanbieding kan die leerder se aandag trek om leer te monitor en te bevorder en ook om onthou van kennis te ondersteun.
- Vrae na die les bepaal die leerder se kennis en vaardighede, gee inligting oor die prestasie van 'n hele groep, of bepaal die effektiwiteit van 'n bepaalde les.

Volgens Alessi & Trollip (1991) dui navorsing daarop dat vrae wat voor 'n aanbieding gevra word die leer van die inligting wat deur die vrae gedek word bevorder, terwyl vrae ná 'n aanbieding die leer van die inligting wat aangebied is, bevorder.

Wanneer vrae vir 'n program gegenereer word, moet die volgende volgens Steinberg (1991) in gedagte gehou word om leer te bevorder:

- Vrae moet verband hou met die doelwitte wat gestel is in die program.
- Vrae moet die volle spektrum van vaardighede wat verkry moet word, dek.
- Goeie skryfegnieke moet gebruik word, sodat vrae duidelik, verstaanbaar, kort, eenvoudig en ondubbelsinnig gestel word.
- Vrae moet ook die hoër denkvaardighede inspan, sodat daar nie bloot reproduksie van feite plaasvind nie, maar die prosessering of verwerking van feite.
- Vrae moet gereeld, dwarsdeur die les gevra word.
- Vraag-relevansie is belangrik en vrae behoort die leerder met die belangrikste feite te konfronteer.

2.7.3.2 Antwoorde

Antwoorde op vrae wat in 'n RGO-program beantwoord word, moet beoordeel word vir korrekte, gedeeltelik korrekte, verkeerde, onverwagse of selfs ongeldige antwoorde en dan moet op die korrekte manier deur die program gereageer word.

Verskeie tipes van antwoorde kan verwag en dan ook verskaf word, byvoorbeeld:

- 'n enkele seleksie, byvoorbeeld meervoudige keuses.
- meervoudige seleksies.
- 'n numeriese antwoord, byvoorbeeld by wiskundige berekenings.
- 'n enkele karakterstring, byvoorbeeld slegs 'n woord.
- 'n meervoudige karakterstring, byvoorbeeld 'n frase of sin.
- 'n numeriese plus 'n karakterstring-antwoord, byvoorbeeld "35 meter"
- 'n muis-georiënteerde antwoord ("drag & drop")

Om leer te bevorder behoort 'n korrekte antwoord nooit as verkeerd beoordeel te word nie. Daar moet in 'n goeie program voorsiening in die beoordeling van die antwoord gemaak word vir byvoorbeeld verkeerde spelling, sinonieme en meer as een poging, of dan ten minste die geleentheid om byvoorbeeld 'n tikfout te kan herstel. As 'n mens al die moontlikhede in ag neem oor hoe antwoorde verskaf en beoordeel moet word, is dit nie vreemd dat die meeste RGO-programme dit nie baie goed doen nie (Hannafin en Peck, 1988). Die beste aanbevelings wat in hierdie verband gemaak kan word is:

- ontwerp beoordeling in die program net soos 'n goeie onderwyser sou beoordeel.

- ontwerp die vrae só dat die antwoorde kort en ekonomies kan wees en dus maklik beoordeel kan word.
- By invulvrae in 'n tutoriaal is dit wenslik om slegs die regte antwoord te verskaf, eerder as om "verkeerd"-terugvoer te gee.

2.7.3.3 Terugvoer oor antwoorde

Terugvoer is die reaksie van 'n program op 'n leerder se antwoord en kan baie vorme aanneem, insluitende teks en grafiese illustrasies. Die mees algemene funksie van terugvoer is om leerders in kennis te stel oor die toepaslikheid van hul antwoorde. Op korrekte antwoorde kan dit ook inskerping van kennis bewerk. Op verkeerde antwoorde moet terugvoer korrekatief wees om só toekomstige prestasie te verbeter. Die doel met terugvoer is om die moontlikheid van korrekte antwoorde te vergroot en die moontlikheid van verkeerde antwoorde te verminder. Korrektiewe terugvoer na 'n fout bevorder beslis leer, alhoewel die hoofdoel van terugvoer is om informasie weer te gee, eerder as om leer te beïnvloed. 'n Verdere funksie van terugvoer is om die leerder te motiveer.

Om die beste klimaat vir leer te skep, kan die volgende riglyne vir terugvoer neergelê word:

- Terugvoer moet altyd positief wees om die leerproses te bevorder.
- Terugvoer moet so spoedig moontlik gegee word.
- Terugvoer moet, moontlik met uitsluiting van invulvrae, pertinent sê of die antwoord reg of verkeerd is en dan verduidelik hoekom die antwoord reg of verkeerd is.
- Indien moontlik moet terugvoer aanpas by die vlak van bekwaamheid van 'n leerder.

'n Probleem met korrektiewe terugvoer is dat dit by sommige leerders mag dien as plaasvervanger vir denke. Leerders mag hulle dalk minder inspan om te leer, wetende dat die terugvoer vinnige antwoorde en verduidelikings sal verskaf.

Cohen (1985) dui aan dat terugvoer-tydsberekening van verskeie faktore afhang, soos byvoorbeeld die bemeesteringsvlak van 'n leerder, die kort- teenoor langtermyn retensie-vereistes van die leerproses en die beskikbaarheid van voorkennis om leer te ondersteun. Die vordering van leerders op 'n gevorderde bemeesteringsvlak mag dalk onnodig vertraag word deur volgehoue, deurlopende terugvoer, terwyl leerders met 'n beperkte agtergrondkennis van die les dalk weer meer deurlopende en onmiddellike terugvoer nodig het om selfvertroue op te bou.

In sy navorsing oor terugvoer kom Schimmel (1988) tot die gevolgtrekking dat daar basies vier tipes terugvoer is:

- Bevestigingsterugvoer ("Confirmation feedback"),
- Korrekte antwoord-terugvoer ("Correct response feedback"),
- Verduidelikende terugvoer ("Explanatory feedback"), en

- Fout-verwante terugvoer ("Bug-related feedback")

Laasgenoemde is die beste tipe terugvoer, maar ook die moeilikste om te programmeer. Alessi & Trollip (1991) noem dit "error-contingent feedback". Fout-verwante terugvoer streef daarna om 'n verkeerde kognitiewe model van 'n prosedure te herstel. Dit sal dus nooit net die korrekte antwoord verskaf nie, maar sal ook 'n verduideliking gee van waar die leerder se fout lê en die leerder probeer lei na korrekte begrip van die prosedure.

Die leerproses bestaan uit verskeie kognitiewe prosesse (byvoorbeeld aandag gee, selektering van relevante teenoor irrelevante stimuli, aansluiting by bestaande kennis, totalisering, motivering en beplanning) en optimale leer vind plaas as hierdie prosesse maksimaal ingespan word. Met hierdie feit in gedagte formuleer Schimmel dan ook sy vier grondbeginsels vir die ontwerp van effektiewe en betekenisvolle terugvoer:

Ontwerpbeginsel 1:

In verbale inligtingstake, verskaf terugvoer wat die korrekte antwoord gee.

Ontwerpbeginsel 2:

Waar intellektuele vaardighede aan intelligente studente onderrig word, verskaf 'n keuse van terugvoer wat verskillende hoeveelhede inligting bevat.

Ontwerpbeginsel 3:

In intellektuele vaardigheidsonderrig, verskaf terugvoer wat foute identifiseer, sekere leiding ten opsigte van regstelling gee en aanprysing bied vir goeie werk gedoen.

Ontwerpbeginsel 4:

Waar prosedures onderrig word, gebruik fout-verwante ("bug-related") terugvoer, mits voorafgaande studie aandui dat in die spesifieke leerarea foute betroubaar geïdentifiseer kan word en effektief gekorrigeer kan word.

'n Opmerkbare hoeveelheid leer vind plaas deur vraag-antwoord-terugvoer interaksie, op voorwaarde dat toepaslike vrae gevra word en relevante terugvoer gegee word. Om van leerders te vereis om op vrae te reageer help hulle om te leer en te onthou. Terugvoer kan help om verkeerde begrippe te herstel en kan ook motivering vir verdere leer bevorder.

2.7.4 Motivering

Die doel van enige RGO-programmatuur is die oordrag of verduideliking van die lesinhoud. RGO skep 'n geïndividualiseerde milieu waarbinne die student 'n onafhanklike leerder word. Hierdie milieu moet die student sodanig oplei dat die instruksionele inhoud in verband gebring kan word met die

praktyk of met persoonlike ondervinding. Binne hierdie milieu verskuif die verantwoordelikheid vir motivering vanaf die onderwyser of instrukteur na die student of leerder.

Die program sal bepaalde vlakke van interaksie vereis, maar slegs sekere aspekte sal die kommunikasieproses fasiliteer, onder andere:

- leerder-beheer
- leerder-verwagtinge
- motivering

2.7.4.1 Leerder-beheer

Die afwisseling van beheer binne die RGO-milieu bevorder motivering en beïnvloed leer. Beheer kan deur die leerder, die rekenaar of die instrukteur uitgeoefen word. Die klem val nie op programbeheer óf op leerder-beheer nie - 'n gesonde balans moet tussen die twee gehandhaaf word.

Programmatuur maak ook vandag voorsiening vir geïndividualiseerde leer-strategieë, en kan dus aanpas by die leerder se persoonlike metode van "hoe" om te leer. Die programmatuur probeer om beheer oor interaksie só te reël dat die leerder se leervermoë optimaal ontgin word. Verwys ook na die afdeling oor *interaksie en leerderbeheer* (par. 2.7.2, p21).

2.7.4.2 Leerder-verwagtinge

Verwagtinge word gebaseer op persoonlike ervarings in die leerder se verlede. Hierdie ervarings beïnvloed interaksie. Leer-verwagtinge ten opsigte van RGO word gefundeer op:

- tradisionele klaskamer ervarings in die verlede, en
- vorige interaksie met ander RGO-toepassings.

2.7.4.3 Motivering

RGO skep verskillende situasies en gebeure wat lei tot motivering deur gebruik van onder andere grafieka, animasie en onmiddellike en deurlopende terugvoering. Volgens Lepper (1985), word daar onderskei tussen intrinsieke en ekstrasieke leer-motivering.

□ Intrinsieke motivering

Intrinsieke motiveerders is daardie dinge inherent aan die instruksie wat die leerder motiveer, met ander woorde 'n program is intrinsiek motiverend as die leerder dit geniet. Intrinsieke motivering kan persoonlik of interpersoonlik wees.

Tradisioneel ervaar 'n leerling persoonlike motivering tot leer wanneer die les-inhoud uitdagings bied, nuuskierigheid aanwakker en 'n mate van beheer oor instruksie aan die leerder bied. RGO bied ook

fantasie, wat self-motivering bevorder en leergierigheid beïnvloed. Interpersoonlike motivering daarenteen is afhanklik van ander persone en kan nie outonoom deur die individu bewerkstellig word nie.

Ekstrinsieke motivering

Ekstrinsieke motiveerders is faktore onafhanklik van instruksie, soos beloning van die student met dinge wat die student begeer. Ekstrinsieke motiveerders verminder die leerder se belang by leer, omdat die leerder se doel die vergoeding word eerder as die leer. Ekstrinsieke motivering word bevorder deur die verskillende rekenaartegnologieë wat by die kommunikasieproses betrokke is.

"ARCS (Attention-Relevance-Confidence-Satisfaction) Motivation Model"

Leer sal bevorder en inhoude bemeester word wanneer die programmatuur die leerder se aandag vasvang en hierdie aandag deurlopend behou. Dit is belangrik dat die instruksionele uitleg deur die leerder as relevant ervaar word. Die selfvertroue van die leerder moet deurlopend opgebou en ondersteun word. Die leerder moenie 'n gevoel van verlorenheid ervaar nie. Die programmatuur se leereffek moet satisfaksie aan die leerder bied (Keller & Suzuki, 1988).

a) Aandag

Motivering tot aandag omvat voorsiening vir onverwagte gebeure, vraaggeoriënteerde optrede en leer- en prestasie-programme wat die leerder se aandag sal trek en behou. Leer word beïnvloed deur motivering, onsamehangende lesinhoud, onsekerheid by die leerder, verrassings en verwagtinge wat die programmatuur by die leerder wek.

b) Relevansie

Motivering lei daartoe dat die "Hoe?" en die "Hoekom?" van relevansie vir die leerder begin betekenis kry. Leer moet relevant wees tot die huidige behoeftes van die leerder, maar moet ook 'n antwoord bied op die toekomsgerigtheid of toekomsvisie van die leerder.

c) Vertroue/selfversekering

Leerders moet 'n moontlikheid van sukses voorsien voordat die motiveringsaspek 'n rol sal speel. Uitdagings en interaksie moet binne bepaalde grense plaasvind. Leerprogramme moet die vryheid tot foutiewe besluitneming, sonder enige verleentheidsituasies, skep.

Ongeag die verskillende programmatuur, moet leerders ervaar dat bepaalde vaardighede en kennis nodig is vir suksesvolle leer. Leerders moet glo dat keuses en insette wat gelewer word,

'n direkte invloed op die gevolge van hul optrede het. Vertroue op sukses en bemeestering van die les-inhoud lei tot motivering.

d) Satisfaksie/bevrediging

Die leer-resultaat moet ooreenstem met die sukses-verwagting of verwagte resultaat. Die primêre leereffek van satisfaksie is deurlopende motivering. Faktore wat hierdie aspek van motivering bevorder is onder andere mededinging, erkenning en samewerking.

2.8 Slotopmerkings

In hierdie hoofstuk is sekere riglyne vir die ontwerp van RGO-tutoriale uiteengesit, en 'n oorsig oor relevante navorsing is gegee. In die volgende hoofstuk sal aangedui word hoe dié beginsels in die program geïnkorporeer is. Die verloop van programontwerp sal geïllustreer word aan die hand van voorbeeldskerms uit die program.

HOOFSTUK 3

PROGRAMONTWERP

3.1 Inleiding

In hoofstuk 2 is sekere riglyne vir die ontwerp van RGO-tutoriale uiteengesit, en 'n oorsig oor relevante navorsing is gegee. In hierdie hoofstuk sal aangedui word hoe dié beginsels in die program geïnkorporeer is.

Hierdie studie is nie gemik daarop om die ouer of die onderwyser te probeer vervang nie, maar eerder om die opvoedingstaak van die ouer of onderwyser te fasiliteer. Die program wat ontwikkel is, is dan ook tydens navorsing gebruik in die eksposisie- en funksionaliseringsfases van die les. Dit wil aan die opvoeder 'n medium verskaf waar rondom sekere beginsels bespreek kan word, en aan die opvoeder 'n aanduiding gee van die beskouing van die kind ten opsigte van sekere etiese beginsels ná aanbieding van die nuwe inhoude.

3.2 Ontwerp van die tutoriaal: “Jakob en sy gesin”

3.2.1 Keuse van lesonderwerp

Die jaar-tema vir Bybelonderrig in graad 1 by die Rhema Bible Church Christelike skool in Randburg ten tyde van die ondersoek was die feit dat God vir ons lief is. 'n Lesonderwerp samehangend met die doel van die studie, naamlik om ondersoek in te stel na die fasilitering van morele ontwikkeling by graad 1-leerlinge moes gekies word. Na gesprek met die klasonderwyser het die keuse van die lesonderwerp geval op die interpersoonlike lesse wat geleer kan word uit die Bybelse verhaal van Josef en sy gesin, soos opgeteken in Genesis 39 tot Genesis 50. Die onderwerp van studie-eenheid 28 (module 5 van die Graad 1 Bybelonderrig-leerplan) (Suid-Afrika, 1983) handel oor hierdie verhoudings binne families. Van Niekerk (1997) noem ook gesindhede binne gesinne as voorgestelde leerinhoud vir kinders in graad 1.

Die gekose onderwerp, gefundeer in die gesinslewe van Josef, bespreek die ontwrigting in Josef se gesinslewe en die gevolge daarvan, maar ook hoe God die vermoë het om selfs die onmoontlikste situasies te gebruik tot voordeel van dié wat Hy uitverkies het.

Die aspekte wat uitgelig word in die les is:

- Kinders wat voorgetrek word
- Spog met gunste/gawes wat ontvang is
- Skinder en stories dra
- Jaloesie
- Kwaad met kwaad vergeld

3.2.2 Verloop van ontwerp van die tutoriaal

Vervolgens sal kortliks bespreek word hoe die ontwerpriglyne soos in hoofstuk 3 uiteengesit, in die tutoriaal geïnkorporeer is. Waar toepaslik, word gebruik gemaak van voorbeeldskerms uit die tutoriaal om spesifieke aspekte te illustreer.

3.2.2.1 Skermuitleg

i) *Tipes skerms*

In die les is meestal gebruik gemaak van instruksionele skerms en vraagskerms. Die RGO-les wat vir die studie ontwikkel is ("*Jakob en sy gesin*") bestaan uit kort, interaktiewe modules. Gebruik van die program is eenvoudig, en word ideaal gefasiliteer deur volwasse begeleiers. Die program maak dus nie staat op oorgangskerms om die les te laat vloei nie

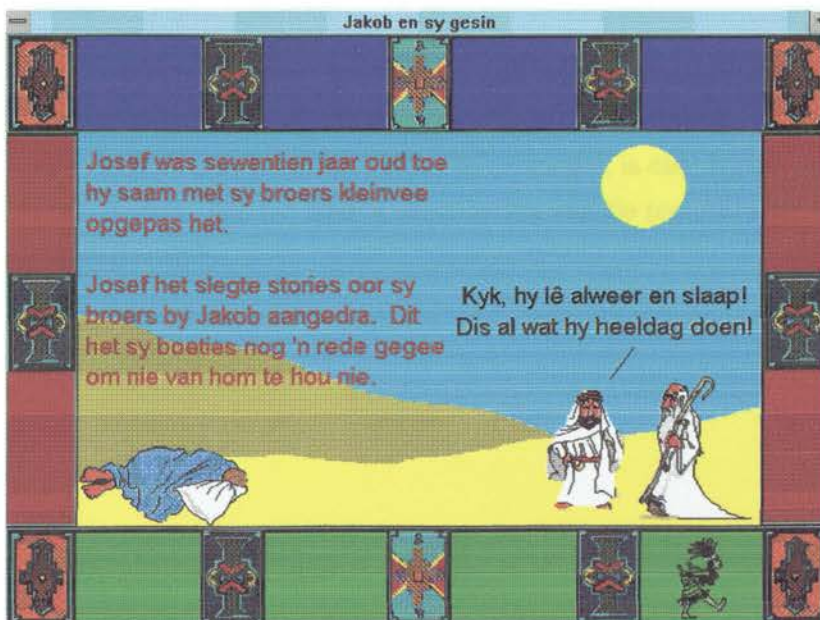


Fig. 3-1 Voorbeeld van 'n instruksionele skerm

Instruksionele skerms is gebruik om nuwe inhoude aan te bied en om nuwe inhoude te ondersteun deur illustrasies en ander vorme van leerbegeleiding. Fig. 3-1 is 'n voorbeeld van hoe instruksionele

skerms in die les gebruik is.

Fig. 3-2 is weer 'n tipiese voorbeeld van die vraagskerms wat in die les gebruik is. Die ouderdom van die teikengroep is in gedagte gehou by die ontwerp van vraagskerms. Daar word dus nie van die leerder verwag om sleutelbord-vaardig te wees nie - alle vrae kan beantwoord word deur slegs 'n objek met behulp van die muis na een van twee antwoord-blokkies te skuif.

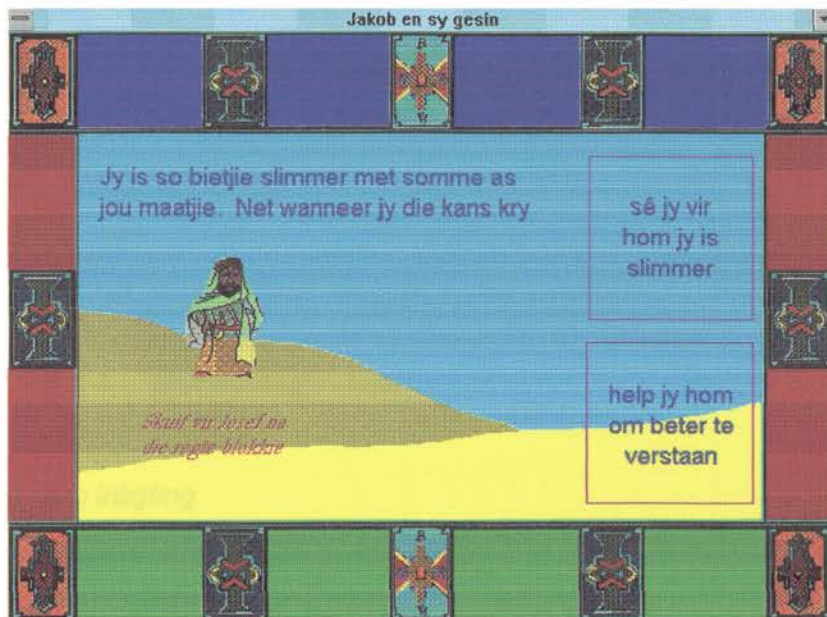


Fig. 3-2 Voorbeeld van 'n vraagskerm

ii) Protokol in skermontwerp

Om die potensiaal vir verwarring by die jong leerders te verminder, is daar is besluit op konsekwentheid in skermuitleg. Fig. 3-3 bied 'n uiteensetting van die protokol wat in hierdie les ten opsigte van skermuitleg gevolg is.

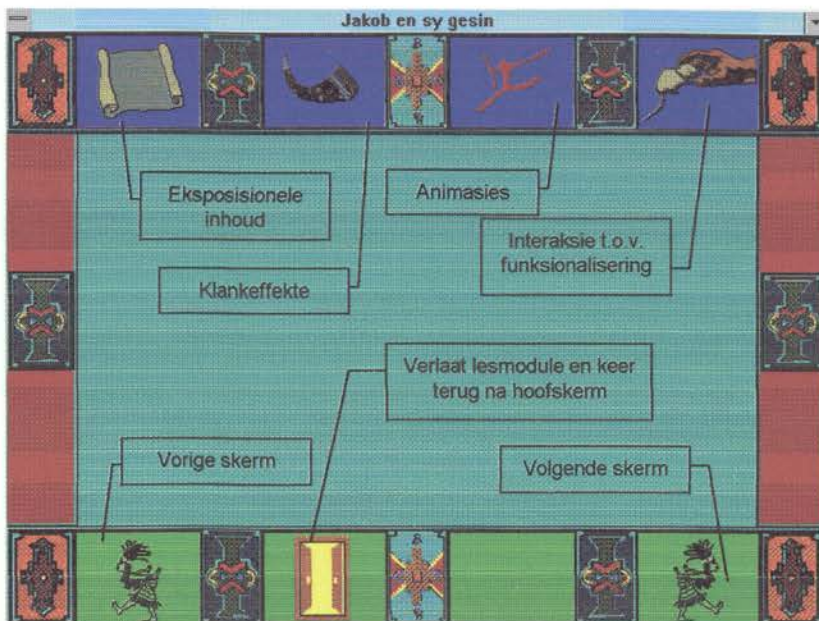


Fig. 3-3 Skermuitlegprotokol

iii) Aanbieding van inligting

Teks, grafieka, animasie en kombinasies hiervan is gebruik om inligting aan die leerder oor te dra.⁵ Daar is meestal van teks gebruik gemaak om inligting aan te bied.

Die lengte van die teksaanbieding is so kort moontlik gehou om te voorkom dat leerders se geheue oorlaai word. Omdat "scrolling", flitsende en inverse teks en hoofletters lees bemoeilik, is dit vermy.

Die leesvermoë van die teikenleerders is in ag geneem - woorde is sover moontlik tot twee lettergrepe beperk, en taalgebruik is gerig op jong leerders. Fig. 3-4 illustreer die gebruik van teks en beklemtoning deur grafieka en animasie binne die les.

⁵ Aanvanklik is beplan om klank te gebruik om teksboodskappe aan te vul. Teks sou dan op die skerm vertoon word, terwyl 'n klankgreep gespeel word om die teks voor te lees. Sodoende kon vergoed word vir die vlak van leesvaardigheid van jong leerders. Tegniese probleme het egter verhinder dat ".wav"-formaat stemopnames in die les gebruik kon word.

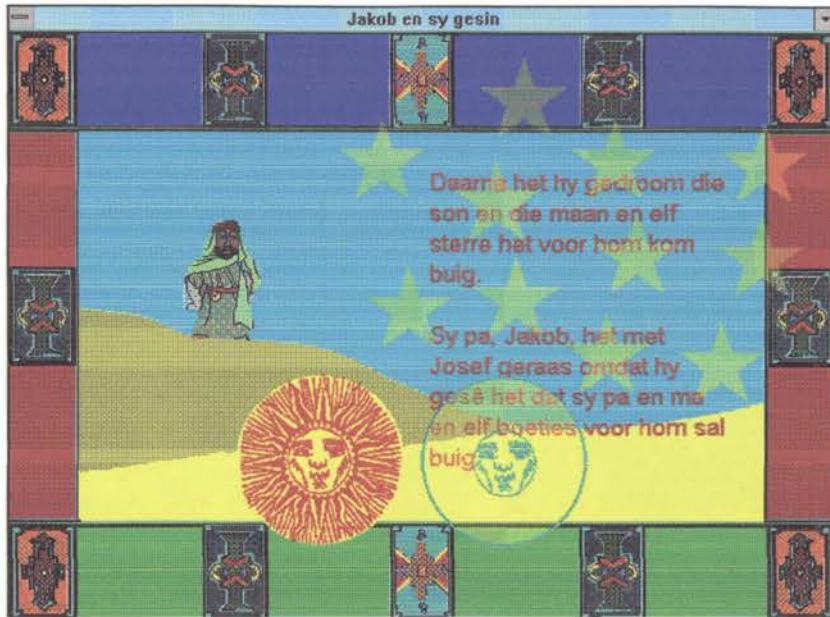


Fig. 3-4 Voorbeeld van die gebruik van teks, grafieka en animasie

iv) Beklemtoning

Daar is van flitsing, inversie, grafieka en animasie gebruik om leerders se aandag te rig. Fig 3.5 illustreer onder andere hoe flitsing die opsies aandui waaruit die leerder kan kies. Inversie is gebruik wanneer die leerder 'n keuse gemaak het, nie soseer om aandag te rig nie as om aan te dui dat die rekenaar die "opdrag" ontvang het. Grafieka en animasie is motiverend gebruik, en om tekstuele inligting grafies voor te stel (Sien as voorbeeld Fig. 3-1 en Fig. 3-4).

3.2.2.2 Interaksie en leerderbeheer

Die volgorde waarin die modules aangepak word, is nie belangrik nie, en daarom het leerlinge beheer oor die volgorde waarin modules aangepak word (Sien Fig. 3-5 vir die hoof-keuseskerm van die les). Binne die module self word die eksposisiefase eerste aangebied, maar verder is aktiwiteite binne modules onder die leerders se beheer. Beheer oor voorwaardse vordering en hersiening is altyd moontlik. Tydelike beëindiging van die program word toegelaat. Omdat die les kort en modulêr is, is boekmerke nie in die program ingebou nie - dit is egter baie maklik om weer aan te sluit waar die leerder die les verlaat het.

Die lesontwerp beoog nie net rekenaarmatige interaksie nie (sien Fig. 3-2 vir 'n voorbeeld van 'n vraagskerm waar rekenaarmatige interaksie plaasvind), maar ook dat koöperatiewe leer sal plaasvind. Onderlinge bespreking gedurende die les, afneem van notas op werkkaarte en selfs klasbespreking na afloop van die les vorm alles deel van interaksie om so te verseker dat leerders aktief by die les betrokke bly.

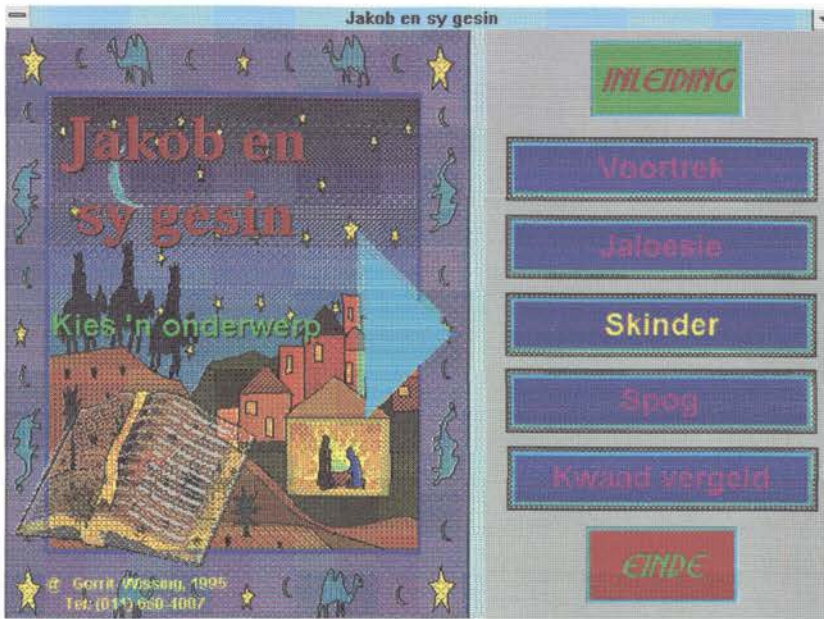


Fig. 3-5 Volgorde van modules onder leerderbeheer

3.2.2.3 Die invloed van Vraag-Antwoord-Terugvoer

Interaksie in hierdie tutorial word deur die rekenaar geïnisieer. Die program vra 'n vraag, die leerder antwoord en die rekenaar verskaf terugvoer oor die leerder se antwoord.

Vrae word gevra na die eksposisiefase van die tutorial. Vrae word gebruik om die leerder te help om lesinhoud te internaliseer. Tipiese lewenssituasies word aangebied, en die leerder moet dan 'n vraag antwoord wat sy houding teenoor die betrokke morele beginsel aandui - hierdie houding kan dan later na afloop van die rekenaarles gebruik word as afspringplek vir verdere gesprek.

Vrae bestaan uit muis-georiënteerde, enkele seleksie vrae. Leerders moet vir "Josef" ('n karakter wat dwarsdeur die les voorkom), skuif na een van twee blokkies. Elke blokkie bevat 'n moontlike antwoord. Indien die leerder "reg" kies, verskaf die rekenaar positiewe terugvoer, en die les gaan voort. By "verkeerde" terugvoer, verskaf die rekenaar korrektiewe terugvoer, en die leerder moet dan weer die vraag beantwoord.⁶

⁶ Die terrein van die tutorial is morele waardes. Waardes word bepaal deur die leerder se verwysingsraamwerk, en daarom is dit moeilik om algemeen geldende terugvoer te gee op vrae wat oor morele kwessies handel. Terugvoer in hierdie tutorial is gebaseer op Bybelse waardes.



Fig. 3-6 Voorbeeld van 'n vraag-antwoord-terugvoer siklus

3.2.2.4 Motivering

Die doel van dié tutorial is om die lesinhoud op só 'n wyse aan die leerder oor te dra dat dit in verband gebring kan word met persoonlike lewenservaring. Die verantwoordelikheid vir motivering verskuif dan vanaf die onderwyser of instrukteur na die student of leerder.

Om motivering te bevorder word beheer oor die verloop van die tutorial voortdurend afgewissel tussen die leerder, die rekenaar en die begeleier. Indien die les koöperatief aangebied word, kan beheer selfs tussen leerders onderling afgewissel word. Die program gebruik ook grafieka, animasie en onmiddellike, deurlopende terugvoer wat kan lei tot motivering.

Intrinsieke motiveerders, soos leerderbeheer, uitdaging en inhoude wat nuuskierigheid aanwakker, is in die les ingebou, sodat die leerder die program sal geniet. Die les is ontwerp om koöperatief of saam met 'n begeleier aangebied te word, sodat daar ook inter-persoonlike motivering kan plaasvind.

Om leer te bevorder, word inhoude relevant tot die leerder se eie ervaringswêreld aangebied. Terugvoer is ontwerp om die leerder se selfvertroue op te bou. Interaksie, animasie, grafieka en bykranke word gebruik om die leerder se aandag te behou.

3.2.3 Ontwikkelingsprogrammatuur en hardeware

3.2.3.1 Ontwikkelingsplatform

Die program “Jakob en sy gesin” is ontwikkel op *Authorware® Star™ Version 1.1* sagteware van Macromedia. Die sagteware is ideaal geskik vir die ontwikkeling van multimedia-lesse. Dit laat die programmeerder op 'n toetreevlak toe om gesofistikeerde interaktiewe RGO te skep, maar beskik ook oor kragtige aanvullende programmeerbaarheid waarmee die meer gevorderde outeur sy program mee kan versorg. 'n Verdere voordeel is dat die sagteware teen 'n baie lae prys verkry kan word.

Die program is objek-georiënteerd, en lesse word basies in twee stappe ontwikkel. Eerstens word 'n vloediagram gedefinieër deur multimedia-objekte op 'n vloeilyn te plaas. Die objekte bepaal watter tipe multimedia gebruik gaan word, byvoorbeeld grafieka, klank of animasie. Die vloediagram bepaal verder die lesverloop, byvoorbeeld beskikbare opsies, vertakkings en lusse. Tweedens word die objekte gedefinieër. Die spesifieke grafieka of animasie wat vertoon of byklanke wat gespeel moet word, word nou gespesifiseer.

Na afhandeling van hierdie twee stappe beskik die program ook oor 'n fasiliteit om die les in 'n uitvoerbare program te verpak vir gebruik in 'n *Microsoft® Windows™*-omgewing.

3.2.3.2 Grafieka-sagteware

Kunswerk is hoofsaaklik verkry vanaf *Corel® Gallery 2™* in “.pcx”- en “.bmp”-formaat. In sommige gevalle was dit nodig om die kunswerke te wysig, deur gebruik te maak van *Zsoft® Paintbrush™*.

3.2.3.3 Animasie-sagteware

Autodesk Animator Pro™ is gebruik om animasies te skep in “.fli”-formaat, en word teruggespeel deur 'n animasiespeler ingebou in *Authorware® Star™ Version 1.1*. Eenvoudige lineêre animasies is ook geskep deur gebruik te maak van *Authorware® Star™ Version 1.1* se eie animasie-funksie.

3.2.3.4 Byklanke

Byklanke is verkry vanaf bronne soos die *Creative Sounds* kompakskyf van Creative Labs en die byklanke wat saam met *Authorware® Star™ Version 1.1* versprei word. Die byklanke is in “.wav”-formaat en word teruggespeel deur *Authorware Star* se ingeboude mediaspeler.

3.2.3.5 Hardware

“Jakob en sy gesin” is ontwikkel op ‘n *Intel® 486-DX50®* prosesseerder.

Die byklanke benodig ten minste ‘n *Sound Blaster™* 8-greep aanpasbare klankkaart. Die byklanke is egter nie beplan om beduidend tot leer, anders as motiverend, by te dra nie, en die bestaande program kan, na ‘n stelselwaarskuwing oor die afwesigheid van ‘n klankkaart, sonder verdere probleme gebruik word op rekenaars sonder klankkaarte.

Ontwikkeling het plaasgevind met slegs 16Mb ETG aan boord. Terugspeel van animasies is egter rukkerig vanweë die hoë ETG-vereistes vir animasie.

Die finale program benodig ongeveer 2,4Mb hardeskyfspasie.

3.2.3.6 Bedryfstelsel

Hierdie program is ontwikkel vir ‘n *Microsoft® MS-DOS 6.22™* bedryfstelsel in ‘n *Microsoft® Windows™*-omgewing.

3.3 Slotopmerkings

In hierdie hoofstuk is bespreek hoe sommige van die belangrike ontwerpbeginsels toepaslik by die ontwerp van RGO tutoriale in die program geïnkorporeer is. Die verloop van die programontwerp is ook geïllustreer aan die hand van voorbeeldskermes uit die program.

HOOFSTUK 4

NAVORSINGSPROSEDURE

4.1 Inleiding

Alessi & Trollip (1991) noem drie fases in die evaluering van RGO-programmatuur.

- Eerstens moet programmatuur 'n kwaliteit-hersieningsfase deurloop. Vir dié doel stel hulle voor dat taal en grammatika, sigbare eienskappe van die skerms, vrae en opsies, ander pedagogiese aspekte, onsigbare funksies van die les, die lesinhoud en bykomstige materiaal ondersoek word.
- Tweedens word programmatuur onderwerp aan 'n toetslopie ("pilot testing"). Hierdie fase is 'n sewe-stap proses:
 - a) Kies die helpers
 - b) Verduidelik die prosedures aan die helpers
 - c) Vind uit hoeveel hulle reeds weet van die lesinhoud
 - d) Neem waar terwyl hulle deur die les werk
 - e) Voer onderhoude met helpers ná die les
 - f) Beoordeel die leer wat plaasgevind het
 - g) Hersien die les
- Ten laaste word die les gevalideer. Die les word getoets in die werklike instruksionele opset. Hierdie toets staan bekend as veld-toetsing ("field testing"). Die eerste mikpunt van hierdie fase is om te verseker dat die studente wél leer wat hulle veronderstel is om te leer. Tweedens moet daar vasgestel word of die studente van die les gehou het.

Toetsing in hierdie studie het plaasgevind op die tweede vlak van toetsing. 'n Toetslopie is onderneem om vas te stel tot watter mate die navorsingsvrae genoem in hoofstuk 1 beantwoord kan word. Hierdie hoofstuk sal handel met die eerste vyf stappe van die toetslopie-fase.

4.2 Metodologiese benadering

Volgens Mouton en Marais (1990) word drie algemene metodologiese benaderings gewoonlik in die geesteswetenskappe onderskei:

- die kwantitatiewe of hipotese-toetsende benadering,
- die kwalitatiewe of hipotese-genererende benadering, en
- die benadering van deelnemende aksienavorsing.

Die aard van die navorsingsprobleem sal bepalend wees vir die benadering wat gevolg word. Navorsing wat probeer om deur te dring tot die wese en begrip van 'n verskynsel, en wat die wese van die menslike bestaan self ondersoek, kan nie gebruik maak van voorafgestruktureerde meetinstrumente nie. Wanneer dit in die laaste instansie gaan om 'n poging om die wese van 'n verskynsel te verstaan kan daar, volgens Mouton & Marais (1990) eintlik slegs van kwalitatiewe navorsing gebruik gemaak word.

By 'n kwalitatiewe benadering tot navorsing is die prosedures nie so streng geformaliseer en geëkspliseer nie, die reikwydte is meer grensloos en daar word op 'n meer filosoferende wyse te werk gegaan. Konsepte dra in kwalitatiewe ondersoeke dikwels konnotatief ryker betekenis. Hipoteses word dikwels verswyg of slegs in die vorm van 'n algemene navorsingsdoel gestel, ontluik uit die ontwikkeling van die ondersoek en is dikwels nie verwerpbaar nie. Waarneming is onder andere subjektiverend en word persoonlik beleef, die navorser is betrokke in gebeure/verskynsels, dit geskied op nie-gestruktureerde wyse, en is oop sodat enige onverwagte gebeure geregistreer kan word.

4.3 Verloop van die toetslopie (“Pilot testing”)

4.3.1 Keuse van helpers

Vir die toetslopie is twee tipes helpers gebruik: 'n teikengroep, op wie die leerinhoud gemik is, en waarnemers, wat die teikengroep gedurende die les sou waarneem en lesverloop moes fasiliteer.

4.3.1.1 Keuse van teikengroep

Die aard van die studie en die inhoud van die RGO-program vereis graad 1-leerlinge, met 'n Christelike lewensbeskouing en opvoedkundige oriëntasie. Vir die doel is, met die samewerking van hul onderwyseres, drie-en-twintig leerlinge uit die graad 1-klas van 'n laerskool uit die voormalige Transvaalse Onderwysdepartement by die navorsing betrek.

4.3.1.2 Keuse van waarnemers

Tydens toetsing is twee groepe gebruik, naamlik 'n rekenaargroep en 'n klaskamergroep. Die twee hoofgroepe is daarna onderverdeel in vier rekenaargroepe en drie klaskamergroepe (*Verwys par. 4.3.1.3 Keuse van teikengroep, p.41*). Die twee hoofgroepe is nie gelyktydig getoets nie, en dus was net vyf waarnemers nodig. Die vyf waarnemers is spesifiek gekies sodat elkeen ten minste beperkte blootstelling aan RGO of tradisionele onderwys sou hê.

4.3.1.3 Lesplan

Die RGO-tutoriaal is ontwikkel vir gebruik in die eksposisie- en funksionaliseringsfases van 'n les. 'n Les is dus ontwikkel waarbinne die tutoriaal sou pas. Weens die feit dat daar heelwat meer leerlinge as geskikte rekenaars was, is besluit om die les koöperatief aan te bied. Die les wat aangebied is, is aangeheg as aanhangsel A by hierdie studie.

Die klas is in twee hoofgroepe verdeel. Die eerste groep van dertien leerlinge is blootgestel aan die RGO les. Die leerlinge is verdeel in vier groepe van drie leerlinge elk, en 'n waarnemer is aan elke groep toegewys. Die oorblywende leerling het op sy eie gewerk met 'n waarnemer wat aan hom toegewys is. Die tweede groep van tien leerlinge is aan 'n tradisionele klasaanbieding blootgestel. Hierdie kontrolegroep is in drie groepe verdeel- twee groepe met drie leerlinge en een groep met vier leerlinge in. 'n Waarnemer is aan elke groep toegewys.

4.3.2 Verduidelik die prosedures aan die helpers

4.3.2.1 Teikengroep

Die program is spesifiek só ontwikkel dat daar onderwyser-leerling interaksie (of ouer-kind interaksie) sal wees. In par. 4.2 (*Metodologiese benadering, p.40*) het ons gesien dat in kwalitatiewe ondersoek die navorser dikwels deelneem aan die gebeure. Dit was dus moontlik vir die navorser en die waarnemers om die lesverloop te fasiliteer, en die waarnemers het dus voor aanvang van en gedurende die les instruksies aan die leerlinge gegee oor die bedryf van die program en die verloop van die les.

4.3.2.2 Waarnemers

Om te verseker dat waarneming eenvormig plaasvind, moes waarnemers vooraf gekalibreer word.

'n Groep van drie vrywilligers van buite die toetsgroep het die les onder waarneming deurloop. Die navorser het hierdie groep gefasiliteer sodat waarnemers kon sien wat van hulle verwag word.

Waarnemingsinstrumente is voor, gedurende en na die les deur elk van die waarnemers voltooi. Daarna het die waarnemers hulle waarnemings onder leiding van die navorser met mekaar bespreek, om verskille in waarneming uit te klaar.

4.3.3 Vind uit hoeveel hulle reeds weet van die lesinhoud

Om vas te stel wat die studente se kennisvlak van die lesinhoud voor die les was, is 'n papier-gebaseerde voortoets ontwerp. Elke leerling moes so 'n voortoets voltooi. 'n Voorbeeld van die voortoets is aangeheg as aanhangsel B by die studie.

Die doel van die voortoets was om die leerlinge se houding teenoor inhoude in die les behandel (voortrekkery, jaloesie, skinder, spog en kwaad met kwaad vergeld) te bepaal. Die vrae in die voortoets is ontwerp om hierdie houdings te bepaal deur verwysing na alledaagse situasies in die leerlinge se lewens.

4.3.4 Neem waar terwyl hulle deur die les werk

Gedurende die les moes waarnemers 'n waarnemingsinstrument ten opsigte van elke groep voltooi. Die instrument is só opgestel dat elke lid van 'n groep beoordeel kon word. Die instrument het ten doel om leer wat plaasgevind het op die kognitiewe, affektiewe en psigo-motoriese domeine te meet vir sover meting moontlik is deur waarneming. 'n Voorbeeld van die waarnemingsinstrument is aangeheg as aanhangsel C by die studie.

Van verdere hulp was dat werkkaarte in elke groep voltooi moes word. Hoewel die inhoud van die werkkaarte ook deur waarneming gedek word, is hierdie instrument van meer waarde om houdings na die eksposisiefase te bepaal, omdat die waarnemingsinstrument 'n groepsrespons meet, terwyl die werkkaarte ruimte laat vir elke individuele leerling se respons.

4.3.5 Voer onderhoude met helpers na die les

Na afhandeling van die les is 'n onderhoud deur die waarnemers en die klasonderwyseres met elke leerling gevoer, ten einde 'n papier-gebaseerde natoets-onderhoudsgids vir elke leerling te voltooi. 'n Voorbeeld van die natoets-onderhoudsgids is aangeheg as aanhangsel D by die studie.

4.4 Slotopmerkings

In dié hoofstuk is gehandel met die navorsingsprosedure. Die benaderings wat gevolg is, is bespreek, en die verloop van die toetsing is toegelig. Vervolgens moet verslag gedoen word oor resultate van die toetsing, en uitkomst moet aangetoon word. In die volgende hoofstuk word die leer wat plaasgevind het beoordeel, terwyl die laaste hoofstuk onder andere sal handel met gevolgtrekkings uit die studie en hersienings wat aan die les nodig is.

HOOFSTUK 5

NAVORSINGSRESULTATE

5.1 Inleiding

In hierdie hoofstuk word die data versamel gedurende die toetslopie deur gebruikmaking van die navorsingsprosedures in hoofstuk 4 uiteengesit, bespreek. Data ingesamel word telkens in tabel- of grafiekvorm uiteengesit, waarna die data kortliks bespreek word.

5.2 Navorsingsresultate

5.2.1 Demografie van toetsgroep

Soos in hoofstuk 4 gemeld, is die toetsgroep saamgestel uit drie-en-twintig graad een-leerlinge uit 'n skool onder beheer van die voormalige Transvaalse Onderwysdepartement (TOD). Die skool is geleë in 'n goeie woonbuurt, en beskik oor 'n rekenaarsentrum wat vir die toetsing gebruik is. Die leerlinge het almal voorheen met rekenaars kennis gemaak.

Die rekenaar-toetsgroep het bestaan uit dertien leerlinge, waarvan vyf dogters en agt seuns was. Die klaskamer-toetsgroep het uit tien leerlinge bestaan, waarvan sewe dogters en drie seuns was. Resultate van toetsing tref nie onderskeid ten opsigte van die geslag van leerlinge nie.

Die groep se onderwyser was daarvoor verantwoordelik om die klas in groepe te verdeel, sodat die groepe min of meer gebalanseerd was ten opsigte van akademiese vermoë en rekenaarvaardigheid.

5.2.2 Leerlinge se houding teenoor lesinhoud voor toetsing

Die voortoets-vraelys is gebruik om hierdie resultate te verkry. Die resultate van die voortoets is nie bedoel om betekenisryk te wees nie, anders as om 'n basis te vorm vir vergelyking met resultate van waarneming gedurende toetsing nie. Die volgende vrae is aan die leerlinge gestel:

- Voortrek: *Hou jy daarvan as Mamma jou voortrek?*
- Jaloesie: *Raak jy partymaal jaloers as jou maatjie mooi presente kry?*
- Spot: *Het jy al 'n maatjie gespot waar die maatjie nie by is nie?*
- Spog: *Vertel jy vir almal hoe goed jy is as Juffrou sê jy lees al baie mooi?*
- "Terugkry": *Kry jy jou maatjie terug as hy of sy jou seergemaak het?*

In alle gevalle was "Nee" die gewenste respons.

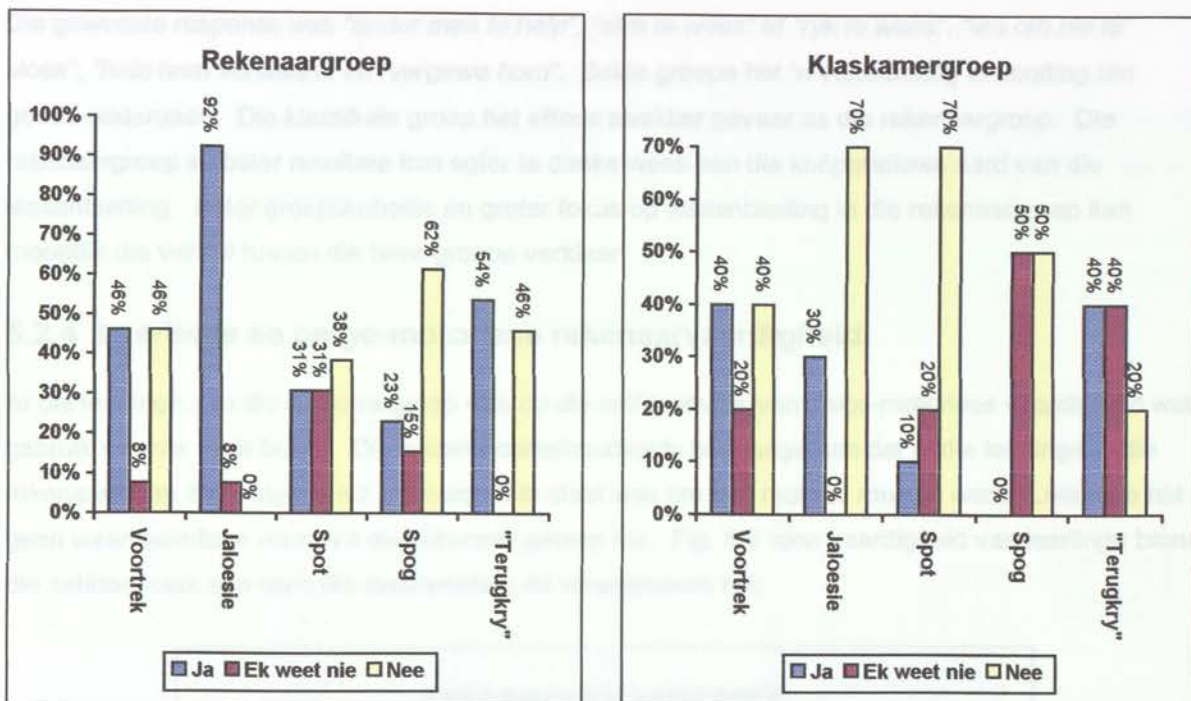


Fig. 5-1 Leerlinge se houding teenoor lesinhoud voor toetsing

5.2.3 Leerlinge se houding teenoor lesinhoud gedurende toetsing

Tabel 5-1 weerspieël die studente se houding teenoor die lesinhoud nadat die eksposisie fase van die tutoriaal afgehandel is, beide vir die RGO- en die klassikale aanbieding. Die werkkaarte is gebruik om hierdie data te verkry. Die waarnemingsinstrument dek wél hierdie aspek, maar slegs in groepsverband. Die werkkaarte moes dus hier gebruik word, omdat dit 'n individuele respons van elke individuele leerling bevat. Die resultate van die RGO-les word teenoor die klassikale les gestel. Resultate is ook vergelyk met die voortoets-houdingvraelyste om te bepaal of die gewenste leeruitkomst behaal is.

Rekenaargroep	Klaskamergroep	Rekenaargroep	Klaskamergroep
mee te spog		ander mee te help	
0%	33.33%	100%	66.67%
slim te wees		ryk te wees	
100%	33.33%	0%	66.67%
vir almal vertel		vra om nie te vloek	
0%	0%	100%	100%
sê jy's slimmer		help hom verstaan	
0%	0%	100%	100%
vergewe hom		kry hom terug	
100%	100%	0%	0%

Tabel 5-1 Leerlinge se houding teenoor lesinhoud gedurende toetsing

Die gewenste response was *“ander mee te help”, “slim te wees” óf “ryk te wees”, “vra om nie te vloek”, “help hom verstaan”, en “vergewe hom”*. Beide groepe het 'n verandering in houding ten goede ondergaan. Die klassikale groep het effens swakker gevaar as die rekenaargroep. Die rekenaargroep se beter resultate kon egter te danke wees aan die koöperatiewe aard van die lesaanbieding. Beter groepskohesie en groter fokus op lesaanbieding in die rekenaargroep kan moontlik die verskil tussen die twee groepe verklaar.

5.2.4 Leerlinge se psigo-motoriese rekenaarvaardigheid

Al die leerlinge van die rekenaargroep was op die selfdoenvlak van psigo-motoriese vaardigheid wat gebruik van die muis betref. Die natoets-onderhoudsgids het aangetoon dat al die leerlinge in die rekenaargroep ook volgens hul eie oordeel in staat was om self met die muis te werk. Leerlinge het geen waarneembare vrees vir die rekenaar getoon nie. Fig. 5-2 toon vaardigheid van leerlinge binne die selfdoenvlak aan soos die fasiliteerders dit waargeneem het.

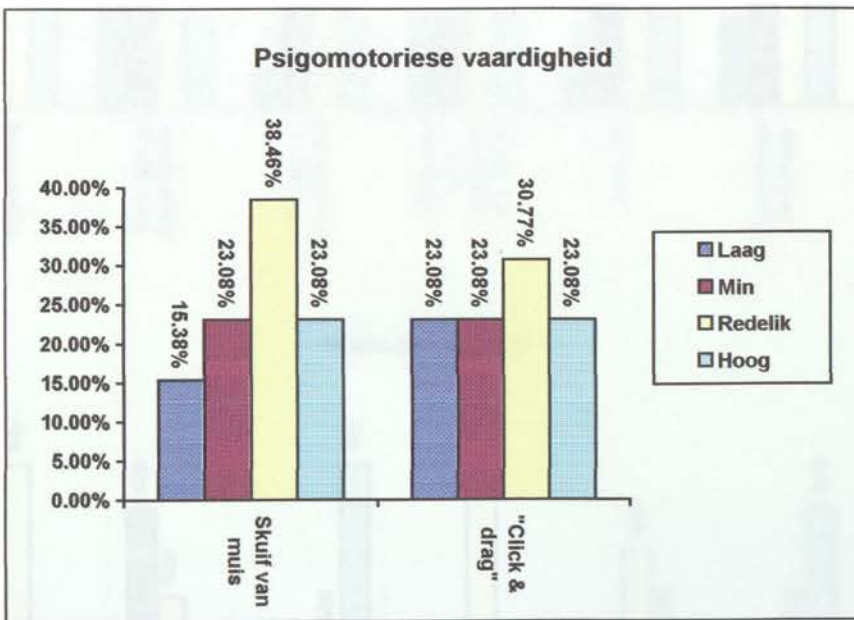


Fig. 5-2 Leerlinge se psigomotoriese rekenaar-vaardigheid

5.2.5 Leerlinge se houding teenoor deelname aan program

In Fig. 5-3 word leerlinge se houding teenoor die lesaanbieding self, soos waargeneem, weerspieël. Die resultate van die rekenaargroep se affektiewe beleving van die RGO-les word gestel teenoor die klaskamer-groep se beleving van die klassikale aanbieding.

Indien enigiets was die klaskamer-groep affektief meer betrokke by die lesaanbieding. Dit kan moontlik verklaar word daardeur dat die aanbieder die leerlinge se reaksie op die les kan sien en die

aanbiedingstyl daarvolgens kan varieer. Dit was gedurende die klasaanbieding opmerklik dat leerlinge nader na die einde van die les belangstelling begin verloor het. Dit was moontlik 'n aanduiding dat die lengte van die aanbieding die aandagspan van die leerlinge oorskry het. Moontlik het die leerlinge in die rekenaargroep mekaar aangespoor vanweë die koöperatiewe aard van die les. Daar was moontlik ook groter variasie in RGO-les.

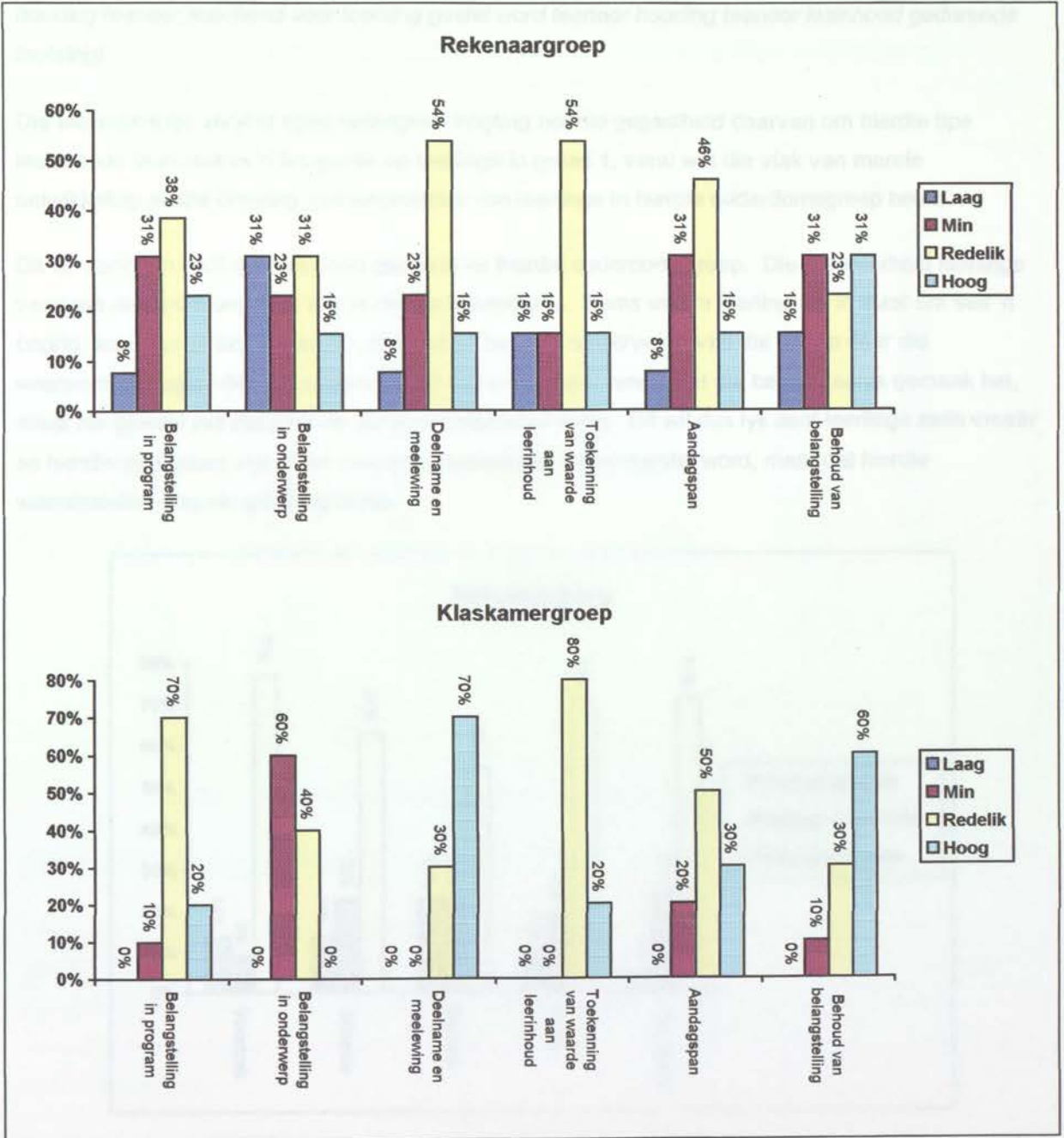


Fig. 5-3 Leerlinge se houding teenoor deelname aan die program

5.2.6 Leerlinge se begrip van lesinhoud na toetsing

Aanvanklik is beplan dat hierdie resultaat gestel sal word teenoor die resultaat van die voortoets-vraelys. Die voortoets-vraelys meet egter houding teenoor lesinhoud, terwyl die natoets begrip van konsepte toets. Geldige vergelyking eis dat die voortoets ook begrip eerder as houding sou meet. (vergelyk egter par. 5.2.3 p44 oor *Leerlinge se houding teenoor lesinhoud gedurende toetsing, waar houding teenoor lesinhoud voor toetsing gestel word teenoor houding teenoor lesinhoud gedurende toetsing*).

Die waarnemings verskaf egter belangrike inligting oor die gepastheid daarvan om hierdie tipe lesinhoude in te sluit in 'n les gemik op leerlinge in graad 1, veral wat die vlak van morele ontwikkeling en die omvang van woordeskat van leerlinge in hierdie ouderdomsgroep betref.

Dit wil voorkom asof die lesinhoud gepas is vir hierdie ouderdomsgroep. Die meerderheid leerlinge verstaan reeds die begrippe wat in die les behandel is. Soms was 'n leerling nie in staat om self 'n begrip, soos byvoorbeeld *jaloesie*, te omskryf nie. Ná omskrywing van die begrip deur die waarnemer is egter dikwels opgemerk dat die leerling wél reeds met die begrip kennis gemaak het, maar nie geweet het dat *jaloesie* die woord daarvoor is nie. Dit wil dus lyk asof leerlinge selfs vroeër as hierdie ouderdom aan 'n eie morele waardestelsel bekendgestel word, maar dat hierdie waardestelsel nog nie gevestig is nie.

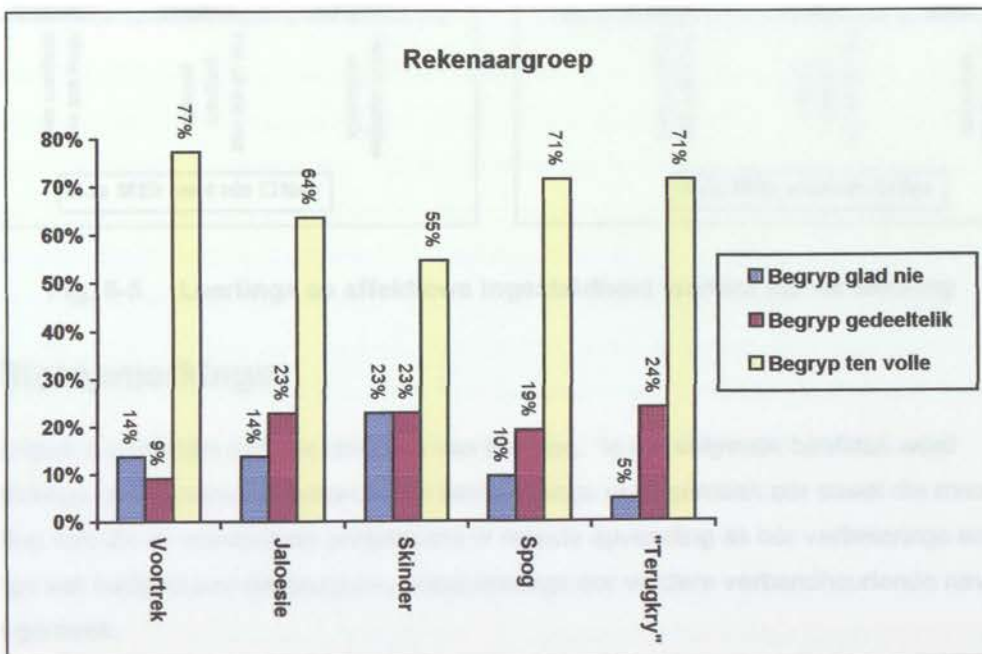


Fig. 5-4 Leerlinge se begrip van lesinhoud na toetsing

5.2.7 Leerlinge se affektiewe ingesteldheid teenoor les na toetsing

Behalwe daarvoor dat affektiewe beleving gemeet is aan die hand van waarneming, is dit ook gemeet aan die hand van die natoets-onderhoudsgids. In die natoets is die rekenaargroep gestel teenoor die klaskamergroep. Wanneer daar gekyk word na die affektiewe beleving soos waargeneem (Fig. 5-3) in vergelyking met die affektiewe beleving soos deur die leerlinge self ervaar (Fig. 5-5), sien ons dat leerlinge volgens hulle eie oordeel veel groter meeleving ervaar het as wat waargeneem is. Die leerlinge se eie oordeel is waarskynlik 'n meer geldige maatstaf vir die beoordeling van affektiewe ingesteldheid.

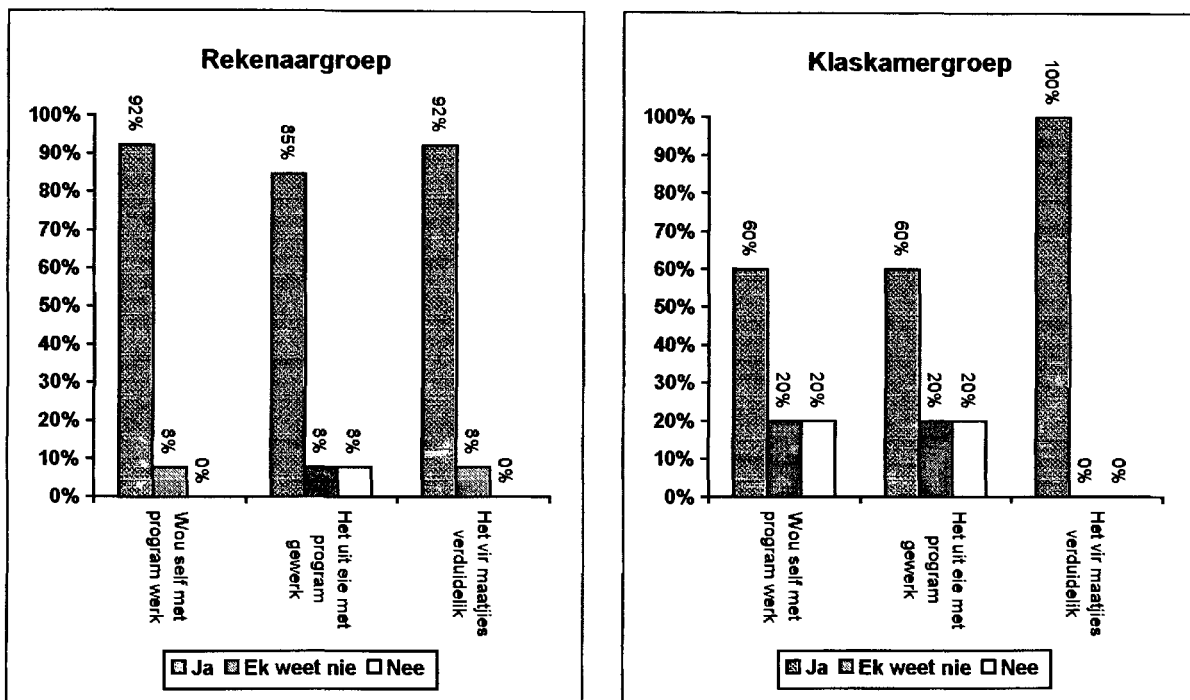


Fig. 5-5 Leerlinge se affektiewe ingesteldheid teenoor les na toetsing

5.3 Slotopmerkings

In dié hoofstuk is gehandel met die resultate van toetsing. In die volgende hoofstuk word gevolgtrekkings uit die resultate bespreek en aanbevelings word gemaak oor sowel die moontlike aanwending van dié en soortgelyke programme in morele opvoeding as oor verbeterings en hersienings wat nodig is aan die program. Aanbevelings oor verdere verbandhoudende navorsing word ook gemaak.

HOOFSTUK 6

GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

6.1 Inleiding

Van die belangrikste bevindinge van die studie word in hierdie hoofstuk saamgevat. Betekenisvolle gevolgtrekkings uit die studie word aangedui, en moonlike leemtes in die studie en die RGO-program word uitgewys. Aanbevelings word ook gemaak oor die gebruik van rekenaargesteuende opvoedkundige vermaak in religieuse opvoeding en oor moontlike verdere navorsing.

6.2 Bevindinge uit die studie

Die bevindinge uit die studie word vervolgens uiteengesit, met verwysing na die hoof- en sub-vrae wat in hoofstuk 1 gestel is.

6.2.1 Hoof-vraag

Die hoof-vraag van die studie was om vas te stel hoe suksesvol 'n rekenaargesteuende tutoriaal, waarin gebruik gemaak word van strokiesprent-karakters, ontwikkel kan word om die begrip van Christelike etiese beginsels by graad 1-leerlinge te fasiliteer.

Waarskynlik die enkele belangrikste beginsel vir onderrig van dié aard is dat dit die ouer se verantwoordelikheid is, in vennootskap met die staat deur die onderwyser en in vennootskap met die kerk deur die Sondagskoolonderwyser. Dit is belangrik dat 'n tutoriaal sal voldoen aan die leerlinge se ontwikkelingsvereistes en instruksionele ontwerpvereistes, sodat die leerling intern gemotiveerd sal wees om die leerproses te deurgaang. Hierdie studie het egter geensins daarom gedraai dat 'n tutoriaal ontwerp moes word om die ouer, onderwyser of Sondagskoolonderwyser te *vervang* nie. Intendeel, die tutoriaal wil nie voorgee om veel meer te wees as 'n wegspringpunt vir kommunikasie tussen kind en ouer/onderwyser of tussen kinders onderling nie. Die gevolgtrekkings gemaak by die sub-vrae van die studie dui aan tot watter mate die tutoriaal suksesvol aangewend kan word.

6.2.2 Sub-vrae

- Hoe suksesvol kan 'n rekenaartutoriaal gebruik word om die ontwikkeling van 'n graad 1-leerlinge se waardestelsel en Godsbegrip te fasiliteer, vergeleke met tradisionele klaskamer-onderrig?

Die program is in 'n skoolopset getoets. Die vraag wat dus geantwoord moes word, is of (ten minste) dieselfde verandering in waardebeoordeling ten opsigte van Christelik-etiese beginsels verkry kan word uit 'n rekenaaraanbieding as uit 'n tradisionele klasaanbieding.

Die studie het getoon dat beide wyses van aanbieding 'n beduidende verandering in houding ten goede teweeg kan bring, en dat 'n rekenaaraanbieding selfs effens beter resultate kan lewer. 'n Koöperatiewe lesaanbieding hou moontlike voordele in. Groepskohesie en interaksie tussen leerlinge onderling en leerlinge en fasiliteerder bring moontlik groter fokus op die lesaanbieding te weeg.

- Tot watter mate is graad 1-leerlinge reeds in staat om die psigo-motoriese vaardighede te ontwikkel wat nodig is om 'n eenvoudige RGO-tutoriaal te bedryf?

Leerlinge beskik op hierdie ouderdom oor genoegsame psigo-motoriese vermoëns om die rekenaarvaardighede aan te leer wat nodig is vir 'n rekenaaraanbieding van dié aard. Hoewel nie al die leerlinge onmiddelik ewe vaardig sal wees nie, is al die leerlinge in staat om self oor die weg te kan kom. Leerlinge is ook nie bang om die vaardighede aan te leer nie, en beskou dit selfs as 'n uitdaging, wat motiverend op leer sal inwerk.

- Hoe sal die rekenaar as medium die graad 1-leerling se houding teenoor lesaanbiedings beïnvloed vergeleke met 'n tradisionele, klassikale aanbieding?

Indien daar enige negatiewe aspek deur die studie uitgewys is, is dit dat leerlinge moontlik by die klasaanbieding affektief meer betrokke by die lesaanbieding was as by die rekenaarles, waarskynlik as gevolg van die persoonlike aandag van die onderwyser. Dit kan moontlik verklaar word daardeur dat die aanbieder die leerlinge se reaksie op die les kan sien en die aanbiedingstyl daarvolgens kan varieer. Hierdie voordeel van klasaanbiedings is egter net geldig solank die aanbieding kort en bondig gehou word, en groot variasie inhou.

Data was egter effens teenstrydig in hierdie opsig. Volgens waarneming was leerders affektief meer betrokke by die klasaanbieding, maar die belewenis vanuit die leerlinge se oogpunt was beduidend meer positief by die rekenaaraanbieding as by die klasaanbieding. Groot variasie in inhoud, die nuwe uitdaging, sowel as onderlinge interaksie en aansporing is onder andere verantwoordelik vir die leerlinge se positiewe ervaring.

- Hoe gepas is Christelik-etiese houdings as onderwerp vir 'n RGO-tutoriaal by graad 1-leerlinge?

Leerlinge is volgens literatuur (Van Niekerk, 1997) gedurende hierdie ontwikkelingsfase juis besig om 'n morele waardestelsel te formuleer. Waarneming gedurende hierdie studie het getoon dat hulle reeds 'n konsep het van die begrippe waaruit die waardestelsel sal bestaan, alhoewel hulle nog nie altyd oor die woordeskat beskik om 'n spesifieke begrip, soos *jaloesie*, te beskryf nie. Hierdie is egter die ideale ouderdom vir die ouer/onderwyser om hierdie inhoude te adresseer,

omdat spesifieke lewenshoudings en gevolglik sekere patrone van optrede nog nie stewig gevestig is nie.

6.3 Moontlike leemtes

6.3.1 Leemtes in die studie

Begrip van die konsepte in die lesinhoud is nie vooraf getoets nie. Gevolglik kon nie gemeet word of die RGO-les enige verandering in begrip meegebring het, en of 'n RGO 'n beter of swakker medium is vir begripvorming nie.

Daar is gebruik gemaak van 'n toets- en 'n kontrolegroep. Dit was egter nie moontlik om die twee groepe vooraf te kalibreer sonder om die lesaanbieding self te kompromiteer nie. Dit sou egter ideaal wees om 'n spesifieke groep aan beide vorms van aanbieding te kon blootstel en so die relatiewe voordele van die aanbiedingswyses te kon bepaal.

6.3.2 Leemtes in die RGO-program

Die program maak baie gebruik van grafieka en animasie. Persoonlike rekenaars het egter 'n tekortkoming in soverre dat slegs die eerste 640KB ETG vir verwerking gebruik word - enige oorskot ETG word slegs as hoëspoed-buffer gebruik. Gevolglik het dit te dikwels gebeur dat die geheue oorlaai is en animasies dan nie gladweg vertoon is nie, en dat vertoon van grafieka-elemente soms effe vertraag is. Dit het sekerlik 'n steurende effek op leer. Gebruik van *Microsoft® Windows 95™* as bedryfstelsel, of grafieka-versnellers is moontlike, dog duur oplossings.

By die interaksieskerms, wanneer die leerlinge die muis op die skermagtergrond in plaas van op Josef klik om hom te skuif, beweeg die hele agtergrond, sodat die skerm net halfpad sigbaar is. Na toetsing is vasgestel dat deur direkte programmering ("scripting") die agtergrondskerm vasgelê kan word, sodat net Josef beweegbaar is. In 'n volgende uitgawe van die tutoriaal sal die probleem reggestel word.

Daar is in die les gebruik gemaak van teks om inligting aan te bied. Aanvanklik is beoog om stemopnames van die teks in die program in te bou, maar die ontwikkelingsplatform se fasiliteit daarvoor was nie in staat om agt-greep klankopnames terug te speel nie. Waarneming het getoon dat leerlinge meeste van die woorde kon lees. Die leerders was kognitief egter só betrokke by die leesproses self dat begrip van lesinhoud moontlik daaronder gely het. Sedert toetsing is vasgestel dat agt-greep opnames wél gespeel kan word, maar slegs deur direkte programmering. Daar kan ook eenvoudig van 'n sestien-greep klankkaart gebruik gemaak word vir opnames. In 'n volgende uitgawe van die tutoriaal sal stemopnames dus gebruik kan word.

6.4 Gebruik van RGO in religieuse opvoeding

Daar word aanbeveel dat soortgelyke rekenaargesteunde opvoedkundige vermaak wél in Christelike-etiese opvoeding gebruik word, maar slegs as hulpmiddel, nie as plaasvervanger vir die ouer, onderwyser of mede-leerling nie.

Wanneer die les in groepsverband met 'n volwasse, Christelike fasiliteerder aangebied word, verkry die kind die belangrike voordeel van kommunikasie onderling en met die ouer/onderwyser. Die kind het dan ook 'n veilige arena waarbinne vaardighede uitgewerk kan word.

Dit is uiters belangrik dat die lesaanbieding gevolg sal word deur versterking in 'n ander konteks, soos op die speelgrond of by die huis, sodat die waardes kognitief nie net tot op toepassingsvlak gevestig sal word nie maar tot op evaluasievlak en affektief tot op karakteriseringsvlak.

6.5 Voorstelle vir verdere navorsing.

Verdere navorsingsvrae wat gestel kan word is:

- Hoe sal kinders se ingesteldheid teenoor evaluasie beïnvloed word wanneer die evaluasie plaasvind deur middel van 'n geanimeerde rekenaartutoriaal teenoor papiergebaseerde toetsing?
- Hoe kan kinders wat net leer lees sinvol aan 'n teksryke tutoriaal blootgestel word?

BIBLIOGRAFIE

- Alessi, S.M. & Trollip, S.R. (1991). **Computer-Based Instruction**. New Jersey: Prentice Hall.
- African National Congress (1994). **The Reconstruction and Development Programme: A policy framework**. Johannesburg: Umanyano Publications.
- Boshoff, C., Erasmus, A., Smit, F.S. & Wissing, G. (1994) **Die invloed van skermuitleg, interaksie, vraag/antwoord/terugvoer en motivering op leer**. Ongepubliseerde M.Ed Groepsprojek, Universiteit van Pretoria.
- Clark, R.E. (1991). **When Researchers Swim Upstream: Reflections on an Unpopular Argument About Learning from Media**. Educational Technology, February 1991: 34.
- Cohen, D.H. (1985). **A re-examination of feedback in computer-based instruction: Implications for instructional design**. In The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software. Hannafin, M.J. & Peck, K.L. New York: Macmillan Publishing Company.
- Departement van Onderwys en Kultuur (1990). **Koester ons Jeug 2000**. Pretoria.
- Department of Education (1995). **Education and Training in a Democratic South Africa: First Steps to Develop a New System**. Pretoria.
- Department of National Education (1992). **Education Renewal Strategy: Management solutions for Education in South Africa**. Pretoria.
- Dwyer, F.M. (1978). **Strategies for improving visual learning**. In Computer-Based Instruction. Alessi, S.M. & Trollip, S.R. New Jersey: Prentice Hall.
- Education Department, African National Congress (1994). **A Policy Framework for Education and Training**. Johannesburg
- Education Department, African National Congress (1994). **Implementation Plan for Education and Training**. Johannesburg.
- Friend, C.L. & Cole, C.L. (1990). **Learner Control in Computer-Based Instruction: A Current Literature Review**. Educational Technology. 30(11):47, November.

Gallini, J.K. & Mayer, R.E. (1990). **When Is an Illustration Worth Ten Thousand Words?** Journal of Educational Psychology, 82(4): 725.

Greyling, D.J. (1979). **Pedagogogies Andragogiese momente in die Antropologie van F.J.J. Buitendijk.** Ongepubliseerde D. Ed proefskrif, Universiteit van Suid-Afrika.

Hannafin, M.J. & Peck, K.L. (1988). **The Design, Development , and Evaluation of Instructional Software.** New York: Macmillan Publishing Company.

Hilgard, E.R. & Bower, G.H. (1966). **Theories of Learning.** In The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software. Hannafin, M.J. & Peck, K.L. New York: Macmillan Publishing Company.

Holding, D.H. (1970). **Repeated errors in motor learning.** In The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software. Hannafin, M.J. & Peck, K.L. New York: Macmillan Publishing Company.

Human Sciences Research Council (1983). **The Computer in Education and Training.** Pretoria: HSRC Education Research Programme.

Kachelhoffer, A. (1994). **Die rekenaar as onderwysmedium vir kinders met Downsindroom.** M. Ed skripsie, Universiteit van Pretoria.

Kachelhoffer, A. (1988). **'n Kernkurrikulum vir die voordiensopleiding van mediaonderwysers.** Ph. D verhandeling, Universiteit van Pretoria.

Kay H. (1955). **Learning and retaining verbal material.** In The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software. Hannafin, M.J. & Peck, K.L. New York: Macmillan Publishing Company.

Keller, J.M. & Suzuki, K. (1988). **Use of the ARCS motivation model in courseware design.** In Computer-Based Instruction. Alessi, S.M. & Trollip, S.R. New Jersey: Prentice Hall.

Kozma, R.B. (1991). **Learning with media.** Review of Educational Research, Summer 1991, 61(2):179-211.

Kulhavy, R, Yekovich, F.R & Dyer, J.W. (1976). **Feedback and response confidence.** In The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software. Hannafin, M.J. & Peck, K.L. New York: Macmillan Publishing Company.

- Lepper, M.R. (1985). **Microcomputers in education: Motivational and social issues.** In Computer-Based Instruction. Alessi, S.M. & Trollip, S.R. New Jersey: Prentice Hall.
- Louw, W.J. (Red.) (1993). **Klaskamerpraktyk, 'n oriëntasie.** Pretoria: Academica.
- Louw, W.J. (Red.), Möller, A.K. & Mentz, H.C. (1983). **Verbandlegging in die didaktiese pedagogiek.** Pretoria: Academica.
- Mayer, R.E. (1984). **Aids to text comprehension.** In The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software. Hannafin, M.J. & Peck, K.L. New York: Macmillan Publishing Company.
- Meier, P.D., Minirth, F.B., Wichern, F.B & Ratcliff, D.E. (1995) **Introduction to Psychology and Counseling.** Grand Rapids: Baker Books.
- Minnesota Educational Computing Consortium (1980). **Designing instructional computing materials.** In Computer-Based Instruction. Alessi, S.M. & Trollip, S.R. New Jersey: Prentice Hall.
- Meiring, C.C. (1986). **'n Fundamenteel-Pedagogiese ondersoek na die metabletiese essensies van die kind-in-opvoeding.** Ongepubliseerde M. Ed verhandeling, Universiteit van Suid-Afrika.
- Morris, J.M. (1983). **Computer-aided instruction: Toward a new direction.** Educational Technology, 23(5): 12-15.
- Mouton, J. & Marais, H.C. (1990) **Basiese begrippe: Metodologie van die Geesteswetenskappe.** Pretoria: RGN Uitgewers.
- Munnik, M. (1985). **Die plek en taak van die fundamentele pedagogiek in onderwysersopleiding.** Ongepubliseerde D. Ed proefskrif, Universiteit van Suid-Afrika.
- National Department of Education, (1997). **Curriculum 2005.** National Department of Education: Pretoria.
- Pulaski, M.A.S. (1980). **Understanding Piaget: An Introduction to Children's Cognitive Development.** New York, NY: Harper & Row.
- Reder, L.M. & Anderson, J.R. (1980). **A comparison of texts and their summaries: Memorial consequences.** In Computer-Based Instruction. Alessi, S.M. & Trollip, S.R. New Jersey: Prentice Hall.
- Republiek van Suid-Afrika (1996). **Grondwet van die Republiek van Suid-Afrika (Wet 108 van 1996).** Pretoria: Staatsdrukker.

- Rieber, L.P. & Kini, A.S. (1991). **Theoretical Foundations of Instructional Applications of Computer-Generated Animated Visuals.** Journal Of Computer-Based Instruction, 18(3), 83-88.
- Ryba, K. & Anderson, B. (1990). **Learning with Computers: Effective teaching.** Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- Santiago, R.S. & Okey, J.R. (1992). **The effects of advisement and Locus of Control on Achievement in Learner-Controlled Instruction.** Journal of Computer-Based Instruction, 19(2): 47-52.
- Schimmel, B.J. (1993). **Providing meaningful feedback in courseware.** In: Lajoie, S.P. & Derry, S.J. (Eds.). Computers as cognitive Tools. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Slater, T. (1994). **The Development of Children's Concept of God.** Beskikbaar op 31 Oktober 1997 by: http://www.regent.edu/~tedslat/papers/childs_god_concept.html
- Steinberg, E.R. (1991). **Computer-assisted instruction: A synthesis of theory, practice and technology.** Hillside, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Suid-Afrika. Departement van Onderwys en Opleiding. (1983). **Sillabus vir Godsdiensonderwys - Substanderd A tot standerd 4.**
- Terrace, H.S. (1963). **Errorless transfer of a discrimination across two continua.** In The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software. Hannafin, M.J. & Peck, K.L. New York: Macmillan Publishing Company.
- Van Niekerk, J.G. (1997). **Leerinhoud vir relevante Bybelonderrig in Suid-Afrikaanse skole.** M. Ed verhandeling. Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys.

LESPLAN: *Jakob en sy gesin: Verhoudings binne gesinne*

LESFASE	LESVERLOOP DOELWITTE	METODE EN MEDIA	BETROKKENHEID VAN LEERDERS	DIDAKTIESE GRONDVORM	TYD (MINUTE)
INLEIDENDE LESVERLOOP	Aktualisering van voorkennis	<ul style="list-style-type: none"> Voortoets oor morele kwessies aangeraak in les (beide toets- en kontrolegroep) Voltooiing van <i>houdingsvraelys</i> 	Individueel	Gesprek	± 10
	Probleemstelling	<ul style="list-style-type: none"> Personale media - <i>gesprek</i> met leerders gelyklopend met <i>vraelys</i> 	Totale klasgroep	Gesprek	± 5
ONTSLUITINGS MOMENT	Eksposisie van nuwe inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <i>Toetsgroep:</i> Rekenaarprogram: Jakob en sy gesin (Multimedia tutoriaal oor Josef) <i>Kontrolegroep:</i> Klassikale lesaanbieding oor inhoud gedek deur RGO-les 	Kleingroep Totale klaskamergroep	Opdrag Gesprek	± 10
	Kontrole	<ul style="list-style-type: none"> Deurentyd deur onderwyser (beide toets- en kontrolegroep) By die toetsgroep is psigomotoriese rekenaarvaardighede ook van belang 	Individueel & groepsverband		
TOEPASSINGS MOMENT	Funksionalisering	<ul style="list-style-type: none"> <i>Toetsgroep:</i> Rekenaarprogram: Jakob en sy gesin. (Konsepte gevestig in eksposisie-fase word getransponeer na 'n eietydse konteks. <i>Kontrolegroep:</i> Gesprek met leerlinge terwyl hulle prentjies teken oor wat hulle uit les geleer het. 	Individueel & groepsverband Individueel & groepsverband	Opdrag Gesprek Opdrag	± 10
	Evaluering	<ul style="list-style-type: none"> Na-toets oor morele kwessies aangeraak in les (beide toets- en kontrole-groep) Personale media - <i>gesprek</i> met leerders ten einde <i>houdingsvraelys</i> te voltooi 	Individueel	Gesprek	± 10

ONDERWERP: Verhoudings binne gesinne
GRAAD: Graad Een
DUUR VAN LES: ± 45 minute

Hierdie les beoog om die kognitiewe, affektiewe en psigomotoriese domeine te betrek.

Kognitief word beoog dat die leerlinge gevoer sal word tot die vlak waar hulle die lesinhoud, synde verhoudings binne families, kan toepas op hul eie lewenservaringe. Tot 'n mindere mate wil die les dat die leerlinge kognitief sal instem tot die waardestelsel soos voorgestel deur die les.

Op affektiewe vlak het die les ten doel dat die leerlinge hul gedrag binne en hul gesindhede teenoor hul gesinne sal kan definieer. Die les wil die leerling met ander woorde help om tot 'n eie waardesistiem te kom.

Op psigomotoriese vlak behoort die kinders ná die les in staat te wees om sêlf 'n eenvoudige rekenaars met behulp van 'n muis te bedryf.

Reduksie van inhoud vir die les is gedoen deur die volgende stappe te volg:

2.1 INVENTARISERING

'n Breë basis van inhoud relevant tot die les is versamel deur onder meer die Bybel en kommentare daartoe, sowel as Sondagskoolhandleidings vir dié ouderdomsgroep te raadpleeg.

2.2 ANALISE & SELEKSIE

Die geïntariseerde inhoud is geanaliseer ten einde die elementare daarvan te bepaal. Die elementare vir die betrokke teikengroep is bepaal deur rekening te hou met die kognitiewe ontwikkelingsvlak van die teikengroep en die wyse waarop leerlinge van dié ouderdomsgroep hierdie tipe leerinhoud (Christelik-morele waardes en houdings) hanteer.

2.3 STRUKTURELE VOORSTELLING

Die leerinhoud word sô voorgestel dat dit op beide kognitiewe en affektiewe vlak vir die leerlinge aantreklik sal wees - die leerlinge moet hou van hoe die les aangebied word, sodat hulle uit eie beweging die inhoude sal wil bemeester.

2.3.1 Inhoud wat aangespreek word

Daar is besluit om studie-eenheid 28 (module 5 van die 1995-Graad Een Bybelonderrig-leerplan) in die les aan te spreek. Die jaar-tema vir Bybelonderrig in Graad I is die feit dat God vir ons lief is. Studie-eenheid 28 van die leerplan gaan oor verhoudings binne families.

Die les is gefundeer in die gesinslewe van Josef, soos beskryf in Genesis 37 tot Genesis 50. Die gedeelte bespreek die ontwrigting in Josef se gesinslewe en die gevolge daarvan, maar ook hoe God die vermoë het om selfs die onmoontlikste situasies te gebruik tot voordeel van dié wat Hy uitverkies het.

Die aspekte wat uitgelig word in die les is:

- Kinders wat voorgetrek word
- Spog met gunste/gawes wat ontvang is
- Skinder en stories dra
- Jaloesie
- Kwaad met kwaad vergeld

Leerdoelwitte is geformuleer binne die kognitiewe, affektiewe en psigomotoriese domeine van menslike vermoëns.

Aan die einde van die les behoort die leerlinge ten minste in staat te wees om:

3.1 KOGNITIEWE DOMEIN

- die faktore wat tot struweling binne Josef se gesin aanleiding gegee het, te beskryf
- te verduidelik hoe hierdie faktore aanleiding kan gee tot konflik binne verhoudings
- aan te toon hoe situasies wat in Josef se gesin voorgekom het, vandag nog in gesinne opduik
- tot 'n mindere mate om te besluit om só op te tree teenoor gesinslede dat struweling vermy en konflik positief hanteer word.

3.2 AFFEKTIEWE DOMEIN

- belangstelling te toon in die leerinhoude
- bereid wees om vrywilliglik die lesinhoude te ontgin
- die voorskrifte deur die Bybel voorgelê vir goeie menseverhoudinge, te ondersteun
- gesindhede binne eie gesinsverband wat enersyds kan lei tot struweling en andersyds tot harmonie, te bepaal
- tot 'n mindere mate om eie gesindhede te verander ten einde struweling te vermy, konflik positief te hanteer en goeie menseverhoudings te handhaaf

3.3 PSIGOMOTORIESE DOMEIN

- waar te neem terwyl onderwyser die rekenaarprogram se werking demonstreer
- onder begeleiding van die onderwyser die rekenaarprogram te gebruik
- sonder enige bystand die rekenaarprogram self te bedryf

Domein van menslike vermoëns					
Kognitief		Affektief		Psigomotories	
Kennis	✓	Ontvangs	✓	Kognitiewe	✓
Begrip	✓	Respondering	✓	Inoefening & vaslegging	✓
Toepassing	✓	Waardebepaling	✓	Outomatisering	✓
Analise		Organisering	✓		
Sintese		Karakterisering	✓		
Evaluering	✓				

In die Didaktiek word onderskei tussen vier didaktieses grondvorme, te wete gesprek, spel, opdrag en voorbeeld.

In dié les word gebruik gemaak van gesprek en opdrag. Hierdie grondvorme word gebruik omdat dit bekende leefvorme is, en dit geskik geag word vir die oordrag van die nuwe leerinhoude.

5. LESVERLOOPDOELWITTE

5.1 INLEIDENDE LESVERLOOPMOMENT

5.1.1 Aktualisering van voorkennis

Die Latynse grondwoord, *educere* (vanwaar die Engelse *education* vandaan kom), beteken letterlik “uitlei”. Die beginpunt van die didaktiese proses is dan juis om die leerling te ontmoet waar hy is, en hom dan vandaar uit te lei na bemeestering van die nuwe inhoude. Dit is dus noodsaaklik om die leerling se agtergrondkennis te bepaal, ten einde hom vandaar af na die nuwe kennis te lei.

Didaktiese grondvorm: Gesprek

Materiaal benodig: Voortoets-vraelys (sien aanhangsel B)

5.1.2 Probleemstelling

Tydens aktualisering van voorkennis word die student bewus gemaak daarvan dat versteurde gesinsverhoudings nie inpas by God se plan A vir gesinne nie, en die onderwyser begelei die kind gedurende hierdie fase na 'n nuuskierigheid om God se antwoord vir versteurde verhoudings te ontdek.

Didaktiese grondvorm: Gesprek

Materiaal benodig: Geen

5.2 ONTSLUITENDE LESVERLOOPMOMENT

5.2.1 Eksposisie van nuwe inhoud

Gedurende hierdie fase word die elementare van die les soos bepaal gedurende reduksie van inhoud, aan die leerlinge voorgedra. Die inhoud word aan die leerlinge voorgedra op so 'n wyse dat dit maklik en aantreklik is vir die kind om te bemeester. Dis belangrik dat die kind se ontwikkelingsvlak en leervooreure in ag geneem word by die ontwerp van dié fase.

Die klas word op hierdie stadium geskei, sodat daar 'n toetsgroep en 'n kontrolegroep is.

Toetsgroep

Didaktiese grondvorm: Opdrag. Daar is besluit om 'n interaktiewe RGO-les te gebruik om die kind affektief by die leerinhoude te betrek. Omdat die lesinhoud gedragsverandering ten doel het, is dit belangrik dat die kind die leerinhoud sal wil bemeester - blote memorisering van die inhoude sal nie noodwendig die interne denkprosesse aan die gang sit wat met dié les verlang word nie.

Materiaal benodig: Rekenaarprogram (Jakob en sy gesin)
1 multimedia rekenaar-werkstasie vir elke drie leerlinge
Waarnemingsinstrument (sien aanhangsel C)

Kontrolegroep

Didaktiese grondvorm: Gesprek. 'n Klassikale lesaanbieding sal gedoen word, deur die verhaal van Josef te vertel op 'n wyse dat die verband tussen konflik in Josef se gesin en die leerling se eie gesin deurentyd sigbaar bly. Die les moet kort en bondig bly, as gevolg van die kort aandagspan van leerlinge van dié ouderdomsgroep (die normale maatstaf vir aandagspan is \pm 'n minuut per jaar van ouderdom). Tydens die funksionaliseringsfase speel die helpers 'n belangrike rol deur in gesprek met leerlinge leerinhoude te versterk.

Materiaal benodig: Waarnemingsinstrument (sien aanhangsel C)

5.2.2 Kontrole

Kontrole vind deurentyd deur die fasiliteerders plaas.

Toetsgroep

Die fasiliteerders kontroleer deurentyd of die leerlinge die psigomotoriese vaardighede bemeester het om die rekenaarprogram te bedryf. Hulle monitor die leerlinge se vordering deur die program om te verseker dat die leerling die vereiste feitelike kennis verwerf, en om te bepaal of die kennis by die leerlinge aanklank vind.

Kontrolegroep

Die onderwyser stel deur vroe en oogkontak vas of die leerlinge die les verstaan.

5.3 TOEPASSINGSMOMENT

5.3.1 Funksionalisering

Gedurende hierdie fase word gekyk of daar oordrag van die leerinhoude plaasgevind het, met ander woorde of die leerinhoude op so 'n wyse by die leerling inslag gevind het dat dit 'n verandering in sy gesindhede teenoor gesinslede en ander persone binne sy onmiddellike omgewing teweeg gebring het.

Toetsgroep

Didaktiese grondvorm: Opdrag. Die konsepte in die eksposisie-fase gevestig word deur die rekenaarprogram getransponeer na 'n ander, hedendaagse konteks, en die leerling word voor sekere keuses gestel. Die leerling kry dan geleentheid om 'n keuse tussen alternatiewe uit te oefen, en deur middel van terugvoer word leerinhoude verder by leerlinge gevestig.

Materiaal benodig: Rekenaarprogram (Jakob en sy gesin)
1 multimedia rekenaar-werkstasie vir elke drie leerlinge
Werkkaarte (*Voorbeeld aangeheg*)

Kontrolegroep

Didaktiese grondvorm: Opdrag & gesprek. Leerlinge teken prente in groepe van dit wat hulle van die les opgeval het. Helpers speel hier 'n belangrike rol deur met leerlinge te gesels terwyl hulle teken, sodoende houdings teenoor lesinhoude te bepaal.

Materiaal benodig: Groot velle tekenpapier
waskryt
werkkaarte (*Voorbeeld aangeheg*)

5.3.2 Evaluering

'n Natoets-onderhoudsgids oor houding teenoor lesinhoude en wyse van aanbieding word deur die helpers vir elke leerling van beide die groepe voltooi.

Didaktiese grondvorm: Gesprek

Materiaal benodig: Natoets-onderhoudsgids (*sien aanhangsel D*)

Werkkaart

Groep: _____

Waarnemer: _____

Leerling 1: _____

Leerling 2: _____

Leerling 3: _____

God gee vir ons talente om:

- Leerling 1
- Leerling 2
- Leerling 3

mee te spog	ander mee te help

Wat dink jy is die belangrikste?

- Leerling 1
- Leerling 2
- Leerling 3

om slim te wees	om ryk te wees

Jou maatjie het 'n lelike woord gebruik. Gaan jy

- Leerling 1
- Leerling 2
- Leerling 3

vir almal vertel	jou maatjie vra om nie lelik te praat nie

Jy is so bietjie slimmer met somme as jou maatjie. Net wanneer jy die kans kry

- Leerling 1
- Leerling 2
- Leerling 3

sê jy vir hom jy is slimmer	help jy hom om beter te verstaan

'n Seuntjie by die skool het jou name genoem, en toe doen jy dit terug. Gister het hy jou weer gespot. Wat gaan jy doen?

- Leerling 1
- Leerling 2
- Leerling 3

vergewe hom	kry hom terug

Voortoets

Naam: _____

Hou jy daarvan as Mamma jou voortrek?

		
Ja	Ek weet nie	Nee

Raak jy partymaal jaloers as jou maatjie mooi presente kry?

		
Ja	Ek weet nie	Nee

Het jy al met 'n maatjie gespot waar die maatjie nie by is nie?

		
Ja	Ek weet nie	Nee

Vertel jy vir almal hou goed jy is as Juffrou sê jy lees al baie mooi?

		
Ja	Ek weet nie	Nee

Kry jy jou maatjie altyd terug as hy of sy jou seergemaak het?

		
Ja	Ek weet nie	Nee

Waarnemingsinstrument

Skaal: 1 = Laag; 2 = Min; 3 = Redelik; 4 = Hoog

Groep:

Waarnemer:

Leerling 1:

Leerling 2:

Leerling 3:

Psigomotories: Vaardigheid met muis

Skuif van muis

Voordoën	Saamdoën	Self doen
1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4

"Click & drag"

Voordoën	Saamdoën	Self doen
1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4

Affektief: Deelname aan program

Belangstelling in program

1 2 3 4
1 2 3 4
1 2 3 4

Belangstelling in onderwerp

1 2 3 4
1 2 3 4
1 2 3 4

Deelname & meelewing

1 2 3 4
1 2 3 4
1 2 3 4

Toekenning van waarde aan leerinhoud

1 2 3 4
1 2 3 4
1 2 3 4

Aandagspan

1 2 3 4
1 2 3 4
1 2 3 4

Behoud van belangstelling (nie-afleibaarheid)

1 2 3 4
1 2 3 4
1 2 3 4

Kognitief

Toepassing

Voortrek

mee te spog | **ander mee te help**

Motivering:

Jaloesie

slim te wees | **ryk te wees**

Motivering:

Skinder

vir almal vertel | **vra om nie te vloek**

Motivering:

Spog

sê jy's slimmer | **help hom verstaan**

Motivering:

Kwaad vergeld

vergewe hom | **kry hom terug**

Motivering:

Natoets

Skaal: 1 = begryp glad nie; 2 = begryp gedeeltelik; 3 = begryp ten volle

Naam:

Deel A

Voortrek

Opmerkings

Leerling 1

1	2	3
---	---	---

Leerling 2

1	2	3
---	---	---

Leerling 3

1	2	3
---	---	---

Opmerkings

Jaloesie

Leerling 1

1	2	3
---	---	---

Leerling 2

1	2	3
---	---	---

Leerling 3

1	2	3
---	---	---

Opmerkings

Skinder

Leerling 1

1	2	3
---	---	---

Leerling 2

1	2	3
---	---	---

Leerling 3

1	2	3
---	---	---

Opmerkings

Spog

Leerling 1

1	2	3
---	---	---

Leerling 2

1	2	3
---	---	---

Leerling 3

1	2	3
---	---	---

Opmerkings

Kwaad vergeld

Leerling 1

1	2	3
---	---	---

Leerling 2

1	2	3
---	---	---

Leerling 3

1	2	3
---	---	---

Deel B

Kon jy self met die muis werk?

		
Ja	Ek weet nie	Nee

Wou jy graag self met die program werk?

		
Ja	Ek weet nie	Nee

Het jy uit jou eie met die program gewerk?

		
Ja	Ek weet nie	Nee

Het jy vir jou maatjies verduidelik wat die regte antwoord was?

		
Ja	Ek weet nie	Nee