

Grondbeginsels vir die ontwerp van opvoedkundige rekenaarspeletjies vir die klaskamer

Jan Adriaan de Villiers

Voorgelê ter vervulling van 'n deel van die vereistes
vir die graad MEd Rekenaar-integreerde Onderwys

Fakulteit Opvoedkunde, Universiteit van Pretoria

September 2007

Studieleier: Johannes Cronje



Lys van figure	9
Lys van tabelle	10
Abstract	11
Sleutelterme	12
HOOFSTUK 1 - INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING	
1.1 Inleiding	13
1.2 Probleemstelling	14
1.3 Doel van die studie	15
1.3.1 Algemene doelstelling	15
1.3.2 Spesifieke doelstelling	15
1.4 Navorsingsvrae	16
1.4.1 Algemene navorsingsvraag	16
1.4.2 Subvrae	16
1.4.2.1 Subvrae ten opsigte van die algemene doel van die studie	16
1.4.2.2 Subvrae ten opsigte van riglyne vir die ontwerp van 'n suksesvolle opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik	17
1.4.2.3 Subvrae ten opsigte van die toepassing van die opvoedkundige rekenaarspeletjie in die klaskamer	17
1.5 Seleksie van voorlopige, rigtinggewende navorsingsliteratuur	17
1.5.1 Anderson, C.A. en Bushman, B.J.	18
1.5.2 Cassell, J.	18
1.5.3 Facer, K.	18
1.5.4 Gee, J.P.	18
1.5.5 Herz, J.C.	19
1.5.6 Kirriemuir, J.	19
1.5.7 Malone, T.	19
1.5.8 McFarlane, A.	19
1.5.9 Meij, M.	19
1.5.10 Oblinger, D.	20
1.5.11 Papert, S.	20
1.5.12 Prensky, M.	20
1.5.13 Provenzo, E.F.	20



1.5.14	Squire, K.	21
1.6	Program van ondersoek	21
1.7	Samevatting.....	21

HOOFSTUK 2 - REKENAARSPELETJIES

2.1	Inleiding	23
2.2	Definisie van rekenaarspeletjies	24
2.3	'n Kort geskiedenis van rekenaarspeletjies.....	25
2.3	Klassifikasie van rekenaarspeletjies	27
2.3.1	Aksiespeletjies.....	28
2.3.2	Avontuurspeletjies	28
2.3.3	Vegspeletjies	29
2.3.4	Raaiseloplossing	29
2.3.5	Rolspelende speletjies.....	29
2.3.6	Werklikheid-simulasie speletjies	30
2.3.7	Sportspeletjies	30
2.3.8	Strategiespeletjies	30
2.5	Beginnels wat rekenaarspeletjies so suksesvol maak	31
2.5.1	Nuuskerigheid.....	32
2.5.1.1	Sintuiglike nuuskerigheid.....	32
2.5.1.2	Kognitiewe nuuskerigheid.....	33
2.5.2	Fantasie.....	33
2.5.2.1	Tipes fantasie	34
	Ekstrinsieke fantasie	34
	Intrinsieke fantasie	34
2.5.2.2	Fantasie en sensoriese gratifikasie	34
2.5.2	Uitdaging	35
2.5.4	Vloei	36
2.6	Seleksie van rekenaarspeletjies	37
2.6.1	Seleksie volgens spelstrategie	38
2.6.2	Seleksie volgens sensoriese gratifikasie	38
2.7	Kritiek teen rekenaarspeletjies.....	39
2.7.1	Rekenaarspeletjies en ander noodsaaklike aktiwiteite	40

2.7.2	Geweld in rekenaarspeletjies.....	41
2.7.2.1	Teorieë oor geweld in rekenaarspeletjies.....	41
2.7.2.2	Geweld en ouderdomsbepelkings in rekenaarspeletjies.....	47
2.7.2.3	Kritiek teen navorsing oor geweld in rekenaarspeletjies.....	49
2.7.3	Die rol van vrouens en meisies in rekenaarspeletjies.....	51
2.7.3.1	Minder vrouens en meisies speel rekenaarspeletjies.....	51
2.7.3.2	Faktore wat vrouens en meisies wegwys van rekenaarspeletjies.....	52
2.7.4	Rekenaarspeletjies en asosiale gedrag.....	55
3.7.5	Rekenaarspeletjies en fisiese gesondheid.....	57
3.7.5.1	Siektetoestande.....	57
3.7.5.2	Verslawende gedrag.....	59
2.6.6	Rekenaarspeletjies en kreatiewe denke.....	63
2.8	Samevatting.....	64

HOOFSTUK 3 - DIE NET-GENERASIE

3.1	Inleiding.....	66
3.2	Die Net-generasie.....	67
3.2.1	Wie is die Net-generasie?.....	67
3.2.2	Die Net-generasie in vergelyking met vroeër generasies.....	67
3.3	Kenmerke van die Net-generasie.....	68
3.3.1	Tegnologie as deel van hul landskap.....	68
3.3.2	Vinnige inligtingverwerking.....	70
3.3.3	Parallele gebruik van inligting.....	70
3.3.4	Prentjies eerste teenoor teks eerste.....	71
3.3.5	Willekeurige brongebruik.....	71
3.3.6	Gekonnekteerde netwerkgebruik.....	72
3.3.7	Aktiewe leer.....	72
3.3.8	Werkwyse.....	73
3.3.9	Terugvoer en beloning.....	74
3.3.10	Sosiale netwerke.....	74
3.3.11	'n Onderwyser- of kennerrol.....	75
3.3.12	Rekenaargebruik as deel van stokperdjies.....	75



3.4	Moontlike implikasies van die tipiese karakterkenmerke van die Net-generasie en die ontwerp van programme vir klaskamergebruik	76
3.4.1	Vertroudheid met tegnologie	76
3.4.2	Grafiese blootstelling	77
3.4.2	Brongebruik	77
3.4.3	Spanwerk	78
3.4.4	Aktiewe betrokkenheid by leer.....	78
3.4.5	Individuele vordering teenoor groepvordering	79
3.4.6	Sosiale netwerke	79
3.4	SAMEVATTING	80

HOOFSTUK 4 - REKENAARSPELETJIES IN DIE KLASKAMER

4.1	Inleiding	81
4.2	Opvoedkundige rekenarspeletjies teenoor rekenarspeletjies vir vermaak 81	
4.2.1	Die speletjies self.....	81
4.2.2	Gebruik van die speletjies	84
4.3	Vaardighede wat rekenarspeletjies kinders moontlik kan aanleer	85
4.3.1	Rekenaargeletterdheid	86
4.3.2	Mediageletterdheid	86
4.3.2.1	Multi-media.....	86
4.3.2.3	Naslaantegnieke.....	87
4.3.3	Leierskap.....	87
4.3.4	Samewerking.....	88
4.3.5	Empatie	88
4.3.6	Woordeskat	88
4.3.7	Begrip van reëls.....	89
4.4	Kritiek op bestaande opvoedkundige rekenarspeletjies.....	89
4.4.1	Leerdere se kritiek	89
4.4.1.1	Ten opsigte van rekenaargebruik	89
4.4.1.2	Ten opsigte van opvoedkundige rekenarspeletjies.....	90
4.4.2	Volwassene se kritiek	91
4.4.2.1	Algemene kritiek.....	91



4.4.2.2	Tref-en-trapbenadering	91
4.4.2.3	Onmiddellike terugvoer	92
4.4.2.4	Versuikering	93
4.4.2.5	Toepaslikheid	93
4.4.2.6	Refleksie	94
4.4.2.7	Tyd	94
4.4.2.8	Tegniese infrastruktuur.....	95
4.5.	‘n Onderskeid tussen opvoedkundige rekenaarspeletjies vir algemene gebruik en opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik.....	96
4.6	Riglyne vir die opstel van ‘n suksesvolle opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik	98
4.6.1.	Die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet voldoen aan beginsels wat rekenaarspeletjies so suksesvol maak	98
4.6.1.1	Nuuskerigheid.....	99
4.6.1.2	Fantasie	100
4.6.1.3	Uitdaging	100
4.6.1.4	Vloei	101
4.6.2	Die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet voldoen aan vereistes vir goeie onderrig	102
4.6.2.1	Balans tussen konstruktiewe en behavioristiese leertegnieke....	105
4.6.2.2	Aktiewe deelname	108
4.6.2.3	Deelname in groepe	109
4.6.2.4	Gereelde interaksie met die materiaal en vinnige terugvoer	110
4.6.2.5	Kennis moet toepaslik wees.....	110
4.6.3	Die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet verantwoordbaar wees	112
4.6.3.1	Ander noodsaaklike aktiwiteite	112
4.6.3.2	Geweld	112
4.6.3.3	Die rol van vrouens en meisies	113
4.6.3.4	Asosiale gedrag.....	114
4.6.3.5	Fisiese gesondheid	114
4.6.3.6	Kreatiewe denke.....	115

4.6.4	Die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet voldoen aan die eise van die onderwyser en die klaskamer	116
4.6.4.1	Algemeen	116
4.6.4.2	Die leerder se benadering tot leer	116
4.6.4.3	Onmiddellike terugvoer	117
4.6.4.4	Versuikering	117
4.6.4.5	Toepaslikheid	117
4.6.4.6	Refleksie	118
4.6.4.7	Tyd	118
4.6.4.8	Tegniese infrastruktuur.....	118
4.6.5	Die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet voldoen aan die eise wat die leerder stel.....	119
4.7	Aanwending van rekenaarspeletjies in die klaskamer	120
4.7.1	Vergoeding	120
4.7.2	Agtergrondkennis	120
4.7.3	Ondersteuning.....	121
4.7.4	Leierskapontwikkeling	121
4.8	Die rol van die onderwyser by opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik	122
4.8.1	Rol van die onderwyser by seleksie van rekenaarspeletjies vir die klaskamer	122
4.8.1.1	Ouderdomsgroep waarop die rekenaarspeletjie gemik is.....	122
4.8.1.2	Unieke uitdaging.....	123
4.8.1.3	Kultuurverskille.....	123
4.8.1.4	Lengte van die speletjie.....	124
4.8.1.5	Assessering.....	124
4.8.1.6	Kreatiewe denke teenoor leerstofontdekking.....	124
4.8.1.6	Tegniese infrastruktuur.....	125
4.8.2	Rol van die onderwyser by toepassing van rekenaarspeletjies vir die klaskamer	125
4.8.2.1	Die onderwyser se tegniese vaardighede	125
4.8.2.2	Refleksie	125



4.8.2.3	Fasilitering.....	126
4.9	SAMEVATTING.....	127
HOOFSTUK 5 - GEVOLGTREKKING EN SAMEVATTING		
5.1	Inleiding.....	128
5.2	Die studie opgesom.....	128
5.3	Gevolgtrekkings uit die ondersoek.....	132
5.3.1	'n Verskil tussen opvoedkundige rekenaarspeletjies vir algemene gebruik ('edutainment') en rekenaarspeletjies spesifiek vir klaskamergebruik.	132
5.3.2	'n Stel riglyne ten opsigte van opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik.....	133
5.3.2.1	Riglyne ten opsigte van die speletjie self.....	134
5.3.2.2	Riglyne ten opsigte van leerstof en leermetodes.....	137
5.3.2.3	Riglyne ten opsigte van die onderwyser en klaskamer.....	140
5.3.2.4	Handleiding	141
5.3.3	Algemene gevolgtrekkings	141
5.3.3.1	Ten opsigte van die vervaardiger	141
5.3.3.2	Ten opsigte van die onderwyser.....	142
5.3	Leemtes in die ondersoek.....	142
5.4	Aanbevelings	143
5.5	Ten slotte.....	143
6.	Bronnelys	145

Lys van figure

Figuur 1 - Enkel geval 'General Aggression Model' (Anderson & Bushman, 2002:1680)	43
Figuur 2 - Gentile se bevindinge (soos genoem in Walsh, 2001:aanlyn).....	45
Figuur 3 - Reeves en Harmon se model (Cronje, 2000).....	101
Figuur 4 – Vier paradigmas om sosiale teorie te analiseer (Cronje, 2000).....	102
Figuur 5 - Vier kwadrante van onderwys (Cronje, 2000)	103

Lys van tabelle

Tabel 1 - Lys van generasies soos genoem deur Oblinger.....	67
Tabel 2 - Vergelyking tussen werkwyse van leerders by onderwyser-gesentreerde onderrig teenoor werkwyse van leerders van die Net-generasie.....	73
Table 3 – Vergelyking tussen rekenspeletjies vir vermaak en rekenaarspeletjies vir opvoedkundige doeleindes Kirriemuir en McFarlane.....	82
Table 4 – Vergelyking tussen rekenaarspeletjies vir algemene gebruik en rekenaarspeletjies vir gebruik in die klaskamer.....	96

Abstract

Computer games have not only invaded the lives of children, but the lives of adults as well. Increasingly, computer games have become a part of popular culture. Initially computer games were considered to be a waste of time, time that could have been better spent doing more worthwhile activities such as studying and physical exercise.

Recently, however, attitudes towards computer games have changed; teachers, parents and researchers have started to regard computer games as a possible educational resource. During this new information age it is possible that the children who are part of the Net generation have started to think and process information differently, and that they may have different educational needs. Some researchers think that computer games may serve as an educational tool to support their learning.

This literature survey provides an overview of current literature on computer games and education. The review examines the aspects of computer games that support learning, such as motivational factors, social interaction and learning through doing. Further, the review studies the negative aspects that prevent games from being accepted as an educational tool such as the violence portrayed, game addiction, negative stereotyping and asocial behaviour. The Net generation is also examined. The review looks at their characteristics, thinking patterns, skills and their expectations of education. The review then serves as a basis to provide some guidelines for the selection and usage of computer games in the classroom.

Sleutelterme

Rekenaarspeletjies; Opvoedkundige rekenaarspeletjies; Geskiedenis; Klassifikase;
Positiewe aspekte; Negatiewe aspekte; Net generasie; Riglyne vir gebruik in
klaskamer; Riglyne vir onderwyser; Riglyne vir ontwerp

Hoofstuk 1

INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING

1.1 Inleiding

Dit wil voorkom asof rekenaarspeletjies 'n toenemende plek in die lewe van 'n groot aantal jong leerders inneem (Squire, 2003:2). Spelers van alle ouderdomme en geslagte sal dikwels vir ure lank rekenaarspeletjies sit en speel. Die aktiewe gebruik van rekenaarspeletjies is waarskynlik reeds besig om 'n groot deel van moderne, populêre kultuur te word.

Kinders wat grootword met rekenaarspeletjies behoort volgens Miller (2003:2) aan die sogenaamde Chaos- of Netgenerasie. Volgens Baer (2005:47) dink en reageer hierdie kinders anders as kinders wat nie met rekenaars en rekenaarspeletjies grootgeword het nie. Papert (1998:aanlyn) beweer dat leerders wat by die huis uitgebreide rekenaarondervinding het, 'n onderwysergesentreerde klaskamer tot verandering beïnvloed, omdat hulle opvoedkundige behoeftes deur rekenaargebruik besig is om te verander.

Hierdie stellings laat onmiddellik 'n paar interessante vrae ontstaan: Wat sou die kenmerke van die sogenaamde Net-generasieleerder wees en hoe en in watter mate beïnvloed dit hul houding teenoor skool en klassikale onderrig? Presies hoe beïnvloed gereelde speel van rekenaarspeletjies denk- en konsentrasiepatrone en hoe verskil dit van die denk- en konsentrasiepatrone van leerders wat nie met rekenaars en rekenaarspeletjies bekend is nie? En ten opsigte van opvoedkundige verwagtinge: In watter mate beïnvloed rekenaarvaardigheid die onderrigverwagting van hierdie sogenaamde Chaos- of Netgenerasie?

Aan die een kant is daar is daar navorsers, ouers en onderwysers wat begin vra of rekenaarspeletjies, as kragtige nuwe medium, 'n ondersteuningsrol in onderwys kan speel. Indien dit wel so is dat leerders wat aan gereelde rekenaargebruik blootgestel is en gereeld rekenaarspeletjies speel, kan dit wees dat rekenaarspeletjies moontlik die antwoord kan wees? Kan rekenaarspeletjies noodsaaklike en voorgeskrewe leermateriaal oordra teen 'n pas waarmee hulle gemaklik is, maar tog aan hulle 'n volkome uitdaging bied? En hoe akkommodeer die hoofstroom onderrigsituasie hierdie verwagtinge en nuwe onderrigeise op die oomblik?

Aan die ander kant is daar diegene wat rekenaarspeletjies beskou as 'n mors van tyd wat liever aan waardevoller aktiwiteite bestee kon word. Ouers en onderwysers wonder ook soms of die aandag wat aan rekenaarspeletjies gegee word, leerders moontlik negatief ten opsigte van studiemotivering beïnvloed. Dit laat verskeie moontlike navorsingsvrae ontstaan. Kan die gebruik van rekenaarspeletjies, byvoorbeeld, in die klaskamer bydra tot probleme in die klaskamer, en watter probleme? Kan die gebruik van rekenaarspeletjies sowel by die huis as by die skool, 'n invloed hê op die sosiale ontwikkeling van die leerder?

1.2 Probleemstelling

Die eerste probleem waarvoor die navorser te staan kom, is om vas te stel wat die stand van rekenaarspeletjies op die oomblik is. 'n Oorsig van die literatuur oor rekenaarspeletjies moet gekry word, en die voor- en nadele wat deur navorsers aangedui is, van rekenaarspeletjies moet vasgestel word.

Die tweede veld wat ondersoek moet word, is die leerder as gebruiker van die rekenaarspeletjie. Die sogenaamde Net-generasie word groot met rekenaarspeletjies en kan dalk anders dink en reageer as kinders wat nie met rekenaars en rekenaarspeletjies grootgeword het nie. As gevolg van vaardige rekenaargebruik kan hul opvoedkundige behoeftes moontlik verander. Die navorser moet dus vasstel of die denk- en reaksiepatrone en onderrigverwagting

van rekenaarvaardige leerders verskil van die denkpatrone, reaksiepatrone en onderrigverwagtings van leerders wat selde of nooit rekenaarspeletjies speel. Indien wel, moet daar ook ondersoek ingestel word hóé die veranderde patrone hul onderwysbehoefte beïnvloed en verander.

Nadat vasgestel is hoe en in watter mate gereelde rekenaargebruik en speel van rekenaarspeletjies denk- en leerpatrone beïnvloed, is die rol van opvoedkundige rekenaarspeletjies in die klaskamer 'n derde aspek waaraan die navorser aandag moet gee. Deur middel van 'n literatuurstudie moet daar uiteindelik ondersoek ingestel word of riglyne waaraan die ontwerp van suksesvolle opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik moet voldoen, uitgelig kan word. Daar moet ook gekyk word hoe die opvoedkundige rekenaarspeletjie in die klas gebruik kan word en of riglyne vir suksesvolle klaskamergebruik gestel kan word.

1.3 Doel van die studie

1.3.1 *Algemene doelstelling*

Die doel van die studie is om in die lig van beskikbare navorsing

- 'n oorsig van die literatuur oor rekenaarspeletjies te verskaf.
- die behoeftes te ondersoek van leerders wat deel uitmaak van die Net-generasie.
- Ondersoek in te stel na die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik.

1.3.2 *Spesifieke doelstelling*

Die spesifieke doel van die studie is om

- te bepaal of opvoedkundige rekenaarspeletjies 'n rol in hoofstroomonderwys kan speel, en indien wel,
- 'n aantal riglyne te stel waaraan suksesvolle opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik moet voldoen.

1.4 Navorsingsvrae

1.4.1 *Algemene navorsingsvraag*

Kan rekenaarspeletjies as 'n hulpmiddel in die klaskamer dien?

1.4.2 *Subvrae*

1.4.2.1 **Subvrae ten opsigte van die algemene doel van die studie**

Rekenaarspeletjies

- Watter tipe rekenaarspeletjies kom voor?
- Wat is dit wat rekenaarspeletjies so suksesvol maak dat spelers vir ure ononderbroke daaraan kan aandag gee?
- Watter voor- en nadele van rekenaarspeletjies word deur 'n navorsers aangetoon?

Die Chaos- of Netgenerasie

- Wie is die Net-generasie en wat is die kenmerke van die Net-generasie?
- Hoe manifesteer hierdie kenmerke in hul hoofstroom taakuitvoering?
- Hoe manifesteer hierdie kenmerke in hul skolastiese verwagtings?

Die opvoedkundige rekenaarspeletjie in die klaskamer

- Is daar 'n verskil tussen rekenaarspeletjies vir vermaak, opvoedkundige rekenaarspeletjies en opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik?
- Watter vaardighede kan opvoedkundige rekenaarspeletjies kinders moontlik aanleer?
- Watter kritiek, indien enige, word uitgespreek teen opvoedkundige rekenaarspeletjies in die klaskamer?

1.4.2.2 Subvrae ten opsigte van riglyne vir die ontwerp van 'n suksesvolle opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik

- Hoe kan *ontwerp*-, *onderrig*- en *verantwoordbaarheids*beginsels in ontwerpriglyne omgesit word?
- Hoe kan ontwerpriglyne leiding gee ten opsigte van die eise wat die onderwyser, klaskamer, skool, leerder en ouer ten opsigte van die opvoedkundige speletjie vir klaskamergebruik stel?

1.4.2.3 Subvrae ten opsigte van die toepassing van die opvoedkundige rekenaarspeletjie in die klaskamer

- Hoe kan die speletjie in die klas aangewend word?
- Wat sal die rol van die onderwyser wees ten opsigte van gebruik van die rekenaarspeletjie in die klaskamer?

1.5 Seleksie van voorlopige, rigtinggewende navorsingsliteratuur

'n Voorlopige rigtinggewende literatuurstudie is gedoen deur soektogte op die Internet. *Google Scholar* en die opvoedkundige databasis *Eric* is gebruik as beginpunte vir die soektog. Verder is webwerwe wat spesialiseer in opvoedkundige rekenaarspeletjies besoek om nog artikels te kry. Artikels wat deur die soektogte opgelewer is, is beoordeel vir geskiktheid vir insluiting in die studie op die volgende gronde:

- die gesag van die outeur,
- die uitgewer van die artikel,
- dat die artikel die doelwitte en doelstellings van die studie ondersteun.

Die artikels wat deur die eerste soektogte gelewer is, is gebruik as wegspringpunt om nog artikels te vind. Die bronne wat in die artikels genoem is, is ook bestudeer vir insluiting by die studie. Die outeurs wat in die voorlopige literatuurstudie gebruik J.A. de Villiers 20284609

is, staan bekend vir die werk wat hulle gelewer het ten opsigte van navorsing in die veld van opvoedkundige rekenaarspeletjies en sluit die volgende in:

1.5.1 Anderson, C.A. en Bushman, B.J.

Anderson & Bushman staan bekend vir die baanbrekernavorsing wat hulle gedoen het oor die effek wat geweld in rekenaarspeletjies het op die spelers.

Craig Anderson het sy doktorsgraad in sielkunde by die Universiteit van Stanford ontvang. In 1999 het hy die hoof van die sielkunde departement van die Universiteit van Iowa geword. Verder is hy lid van die *American Psychological Society* en die *American Psychological Association*. Hy dien ook op die uitvoerende komitee van die *International Society for Research on Aggression*.

Brad Bushman is 'n professor by die Universiteit van Michigan. Sy werk is in verskeie joernale, tydskrifte en koerante gepubliseer.

1.5.2 Cassell, J.

Justine Cassell is bekend as skepper van die '*Embodied Conversational Agent* program. Relevant tot hierdie studie is die werk wat sy gedoen het ten opsigte van die rol wat vrouens in rekenaarspeletjies speel. Haar werk het al verskeie toekennings gewen en is al in verskeie internasionale joernale gepubliseer.

1.5.3 Facer, K.

Keri Facer was vir vier jaar 'n dosent en navorser by die Universiteit van Bristol en daarna het sy begin werk as die hoof van navorsing by *Futurelabs*.

1.5.4 Gee, J.P.

James Paul Gee het sy Ph.D. by Stanford Universiteit ontvang en is nou 'n professor by die Universiteit van Wisconsin. Hy is die outeur van verskeie boeke, waarvan die mees noemenswaardige die boek *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy* is.

1.5.5 Herz, J.C.

J.C. Hertz het naam vir haarself gemaak met die boek *Joystick Nation: How Videogames Ate Our Quarters, Won Our Hearts, and Rewired Our Minds* en is 'n kenner van sosiale interaksies wat rondom rekenaarspeletjies vorm. Sy dien as 'n konsultant vir die Wit Huis.

1.5.6 Kirriemuir, J.

John Kirriemuir het verskeie grade, onder andere in Statistiek, Rekenaarwetenskap en Data Ingenieurswese. Hy werk as 'n navorser en spesialiseer in opvoedkundige rekenaarspeletjies, aanlyn-biblioteke en die toepassing van tegnologie in biblioteke. Hy het ook al verskeie navorsingsprojekte vir *Futurelabs* gedoen.

1.5.7 Malone, T.

Thomas Malone is die Professor van Bestuurswese by MIT. Hy het verskeie artikels gepubliseer en tot 'n hele paar boeke bygedra. Hy is ook 'n uitvinder en is die houer van elf patentregte.

1.5.8 McFarlane, A.

Angela McFarlane was 'n departementshoof by die Universiteit van Bristol, maar tans dien sy op die raad van verteenwoordigers by *Futurelabs*. Sy was voorheen betrokke by groot projekte soos *Curriculum Online* en *Learning2Go*.

1.5.9 Meij, M

Mart Meij was 'n onderwyseres in 'n laerskool en was later verbonde aan 'n onderwyskollege. Haar spesialisingsveld is lees- en taalonderrig, veral vir leerders met 'n leeragterstand. Sy is die skrywer van verskeie suksesvolle lees- en taalreekse wat wyd in skole gebruik word. Voorbeelde is die **Lekkerlees Lees- en taalprogram** vir graad 1-3 (Maskew Miller Longman) en die Engelse **Beginning**

Reading vir Grade 1 tot 3 (Maskew Miller Longman). Hierdie reekse is tans beskikbaar in 7 van Suid-Afrika se 11 landstale.

1.5.10 Oblinger, D.

Diana Oblinger is visepresident van *EDUCAUSE* en is direkteur van die *National Learning Infrastructure Initiative*. Sy het ook al baie werk vir Microsoft en IBM gedoen.

1.5.11 Papert, S.

Seymour Papert is 'n professor by MIT en skrywer van die boek *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. Hy is ook bekend vir die *Logo* programmeringstaal wat hy geskep het. Verder het hy en Marvin Minsky die *Artificial Intelligence Laboratory* by MIT gestig. Hy het ook lank kragte saamgespan met Jean Piaget in Switserland.

1.5.12 Prensky, M.

Marc Prensky het grade by Yale en Harvard ontvang en is 'n wêreldberoemde skrywer en spreker. Hy het die boek *Digital Game Based Learning* geskryf en het al verskeie opvoedkundige rekenaarspeletjies ontwikkel. Marc Prensky is 'n groot voorstander vir rekenaarspeletjies in onderwys en het al verskeie navorsingsprojekte gedoen oor rekenaarspeletjies en opvoeding.

1.5.13 Provenzo, E.F.

Eugene Provenzo het sy Ph.D. by die Universiteit van Washington ontvang en het later die dekaan van navorsing by die Universiteit van Miami se *School of Education* geword. Baie van sy navorsing fokus op die impak wat rekenaars op kinders se lewens en kultuur toon.

1.5.14 Squire, K.

Kurt Squire is 'n groot voorstander van opvoedkundige rekenaarspeletjies en die meeste van sy werk fokus op opvoedkundige rekenaarspeletjies. Hy het sy doktorsgraad van die Universiteit van Indiana ontvang en is 'n assistent-professor by die Universiteit van Wisconsin-Madison. Sy navorsing het alreeds verskeie toekennings ingepalm.

1.6 Program van ondersoek

Hierdie verhandeling sal uit die volgende hoofstukke bestaan:

Hoofstuk 1 dien as 'n algemene oriëntering en handel oor die bewuswording en verkenning van die navorsingsprobleem. In die hoofstuk word die doel en metode van die ondersoek bespreek.

In **Hoofstukke 2, 3 en 4** word 'n literatuurstudie gedoen. In Hoofstuk 2 sal rekenaarspeletjies in die algemeen ondersoek word, en in Hoofstuk 3 na die kenmerke van die Chaos- en Netgenerasie en hoe hierdie kenmerke hul denkpatrone, vaardighede en skolastiese verwagtings beïnvloed. In Hoofstuk 4 word 'n omskrywing gegee van die gebruik van opvoedkundige rekenaarspeletjies in die klaskamer. Probleme sal uitgelig word en enkele riglyne vir die suksesvolle ontwerp en gebruik van rekenaarspeletjies word voorgestel.

Hoofstuk 5 dien as gevolgtrekking en samevatting.

1.7 Samevatting

In HOOFSUK 1 is 'n oriëntering ten opsigte van die tema van die ondersoek gegee, die doelstellings van die ondersoek is genoem en die navorsingsvrae is gestel. Die terrein van ondersoek is afgebaken, die metode van ondersoek is bespreek en 'n program van navorsing is daargestel.



Hoofstukke 2, 3 en 4 word nou aan literatuurstudie gewy.

HOOFSTUK 2

REKENAARSPELETJIES

2.1 Inleiding

Daar word elke dag rekenaarspeletjies gespeel en baie geld word gespandeer aan die aankoop van rekenaarspeletjies. In Desember 1998 het verkope vir die rekenaarspeletjie *Zelda - Ocarina of Time* byvoorbeeld 160 miljoen dollar oorskry. Volgens Gentile, Lynch, Linder, & Walsh (2004:6) is daar in 1999 tussen sewe en sewe-en-'n-half biljoen dollar gespandeer op elektroniese speletjies. Slegs sewe jaar later word daar geskat dat die totale spandering op speletjies vir 2006 meer as 26 biljoen dollar is (Irwin, 2006:aanlyn).

Die aktiewe gebruik van rekenaarspeletjies is waarskynlik reeds besig om 'n groot deel van moderne, populêre kultuur te word, veral dié van die jeug. Die gemiddelde kind tussen die ouderdom twee en sewentien in Amerika speel 'n gemiddeld van sewe uur per week rekenaarspeletjies (Gentile & Walsh, genoem in Gentile et al, 2004:6). In 'n studie van Russiese studente tussen die ouderdomme van dertien en sestien het 64% van al die studente geantwoord dat hulle al speletjies gespeel het (Sobkin & Evstigneeva, 2004:84).

Dit is ook bevind dat speletjies op selfone al hoe meer gewild word (Facer, 2001:aanlyn). 68% van die persone wat deelgeneem het aan die studie het gesê dat hulle een of meer keer per week 'n speletjie op hulle selfone speel.

Spelers van alle ouderdomme en geslagte sal dikwels vir ure lank rekenaarspeletjies sit en speel. In Amerika is dit onlangs gevind dat al hoe meer mense oor die ouderdom van vyftig rekenaarspeletjies begin speel het (ESA, 2006:aanlyn). In 1999 het net 16% van mense oor die ouderdom van vyftig rekenaarspeletjies gespeel en in 2005 het 25% van alle Amerikaners oor die ouderdom van vyftig rekenaarspeletjies gespeel.

Wat wel interessant is, is dat daar gemiddeld minder meisies en vrouens betrokke is by rekenaarspeletjies as seuns en mans (Hartmann & Klimmt, 2006:aanlyn). Volgens Hartmann & Klimmt is vrouens en meisies minder geïnteresseerd in die speletjies, het minder kennis oor rekenaarspeletjies as seuns en mans, en verkies ook ander soorte speletjies as seuns en mans. In 'n studie in Duitsland (Hartmann & Klimmt, 2006:aanlyn) onder kinders tussen die ouderdomme van ses tot dertien is gevind dat net 33% van die meisies sê dat hulle rekenaar- of videospelletjies speel, teenoor die 54% van die seuns in Duitsland wat rekenaar- of videospelletjies speel.

Voordat daar gekyk kan word na die ontwikkeling van rekenaarspeletjies, moet daar eers aangetoon word wat vir die doel van hierdie studie as 'n rekenaarspeletjie beskou word.

2.2 Definisie van rekenaarspeletjies

In die verlede is daar verwys na *rekenaarspeletjies* as speletjies wat op rekenaars gespeel word en na *videospelletjies* as speletjies wat met behulp van videokonsoles op die televisie gespeel word. Deesdae word daar nie tussen die twee terme onderskei nie (Connolly en Stansfield, 2006:466).

Vir die doelwit van die literatuurstudie sal rekenaarspeletjies gedefinieer word as 'n speletjie wat aan die volgende voldoen:

- 'n Rekenaarspeletjie verskaf digitale inligting van 'n aard aan een of meer spelers.
- Die speletjie kry invoer van die speler af.
- Die invoer word dan volgens die reëls van die speletjie geprosesseer.
- Die digitale inligting wat aan die speler verskaf word, word dan verander om te pas by die nuwe toestand waarin die speletjie verkeer as gevolg van die speler se invoer.

Connolly en Stansfield (2006:466) definieer die sleuteleienskappe van rekenaarspeletjies as:

- reëls,
- doelwitte,
- uitkoms en terugvoer,
- konflik en / of kompetisie,
- interaksie, en
- 'n voorstelling of storie.

Rekenaarspeletjies word gespeel op een van die volgende toestelle:

- persoonlike rekenaars
- TV speletjie-konsoles
- klein elektroniese toestelle soos Persoonlike Digitale Assistentente (PDA) en selfone.

2.3 'n Kort geskiedenis van rekenaarspeletjies

In 1962 skryf Steve Rusell die speletjie *Space War*. Die baie eenvoudige speletjie bevat nog geen kunsmatige intelligensie nie. Binne vyf jaar daarna, in 1967, ontwikkel Ralph Baer die eerste videospelletjies vir televisie en teen 1973 stel Atari een van die wêreld se eerste video-arkadespeletjies, naamlik *Pong*, bekend. Drie jaar later, in 1976, ontwikkel Will Crowther die *Colossal Cave Adventure*, die eerste teksgebaseerde avontuur-rekenaarspeletjie. Die nodige 300 kilo-grepe benodig om die speletjie te speel, was baie vir daardie tyd.

Op 17 Junie 1980 word Atari se *Asteroids* en *Lunar Lander* die eerste videospelletjies wat geregistreer word vir kopiereg. Die eerste speletjies gerig op die vroulike mark, *Pacman*, word ook in 1980 deur Namco bekend gestel.

In 1992 stel Midway die rekenaarspeletjie *Mortal Kombat* vry. Na aanleiding van die geweld in hierdie speletjie stel twee Amerikaanse senators, Joseph Lieberman en Herbert Kohl, ondersoek in oor geweld in rekenaarspeletjies. As gevolg van die

ondersoek word die *Entertainment Software Rating Board* in 1994 gestig om rekenaarspeletjies na te sien om 'n geskikte ouderdomsgroep en ouderdomsbepanking te bepaal vir elke rekenaarspeletjie.

In 1997 word die *Tamagotchi* deur Bandai vrygestel en is 'n reuse sukses. Alle *Tamagotchi* word binne drie dae opgekoop. Die *Tamagotchi* was berug vir die ontwrigting wat hulle in klaskamers reg oor die wêreld veroorsaak het. 1997 sal ook onthou word as die jaar dat die rekenaar *Deep Blue* die wêreldkampioen skaakspeler Gary Kasparov klop.

Geweld in speletjies bly ook aandag kry. In Arizona, V.S.A, probeer hulle, ook in 1997, 'n wet uitreik wat dit onwettig maak om rekenaarspeletjies wat geweld bevat aan minderjariges te verkoop.

In 1998 veroorsaak die *Pokemon*-televisiereeks 'n opskudding nadat kinders wat die program gekyk het epileptiese aanvalle kry, maar Nintendo kondig nietemin aan dat hulle 'n *Pokemon*-rekenaarspeletjie gaan vrystel. Herb Kohl prys die industrie vir hulle samewerking in verband met ouderdomsbepankings, en die *Interactive Digital Software Association* kondig aan dat rekenaarspeletjies 'n rekord jaar beleef het en dat die mark met 30% gegroei het vanaf 1997. Tegnologie het teen hierdie tyd so gevorder dat die *Nintendo Game Boy Advance* speletjies deur 'n selfoon konnekteer aan die Internet.

In 2000 word die *Sony Playstation 2* vrygestel en verkoop in die eerste twee dae 'n miljoen eenhede. Sony kan nie genoeg *Playstations* vervaardig om die aanvraag te bevredig nie. In dieselfde jaar vervaardig Sony en Nintendo die eerste rekenaarspeletjies wat stemherkenning gebruik.

Die kwessie van geweld in rekenaarspeletjies bly kontensieus, en die Amerikaanse *Federal Trade Commission* publiseer, steeds in dieselfde jaar, 'n studie wat beweer dat vervaardigers van gewelddadige rekenaarspeletjies jong kinders teiken met hulle advertensie veldtogte. Ten opsigte van geweld in rekenaarspeletjies
J.A. de Villiers 20284609

veroorzaak die jaar 2001 groot opskudding toe familielede van slagoffers van die Columbine Hoërskool-slagting vervaardigers van rekenaarspeletjies, onder andere Sony, Nintendo en Sega, vir 5 biljoen dollar dagvaar.

Die reaksie oor geweld in rekenaarspeletjies stuit egter nie die vloedgolf van rekenaarspeletjies nie. 'n Flik wat gegrond is op die rekenaarspeletjie *Tomb Raider* verdien in 2001 \$48 miljoen binne een naweek, en die Amerikaanse weermag lisensieer die rekenaarspeletjie *Rainbow Six: Rogue Spear* om te gebruik vir taktiese opleiding van troepe.

Kunsmatige intelligensie in rekenaarspeletjies bereik nuwe hoogtes, en in 2004 word die kunsmatige intelligensie in die rekenaarspeletjies *Far Cry* bestempel as die beste nog ooit. Vyandige soldate in die speletjie kan reageer op spelers se verskillende style en gebruik dan verskillende militêre taktieke van die 'regte lewe' om die speler te uitoorlê.

Rekenaartegnologie ontwikkel steeds in spronge. In 2005 stel Microsoft hulle nuutste videospelletjie-konsole vry – die *Xbox 360*. Die *Xbox 360* se sentrale prosesseerder bestaan uit drie 3.2 Gigahertz prosesseerders en 512 Megahertz primêre geheue. Om die *Xbox*-ervaring verder te verbeter het elke *Xbox* 'n aparte grafiese prosesseerder. Die grafiese prosesseerder bestaan uit twee prosesseringsseenhede wat elke teen 500 Megahertz funksioneer. Verder is daar 'n klankkaart spesiaal om klank te hanteer.

2.3 Klassifikasie van rekenaarspeletjies

Die voorafgaande kort geskiedenis van rekenaarspeletjies toon duidelik aan in watter mate rekenaarspeletjies binne 'n kort tyd meer en meer kompleks word in terme van byvoorbeeld, die grafika wat gebruik word, die kunsmatige intelligensie wat gebruik word en die ontwikkeling van netwerk-kommunikasie. Dit is daarom moeilik om speletjies te klassifiseer. Hertz (1997:27) het tog die volgende hoofkategorieë voorgestel:

- Aksiespeletjies,
- avontuurspeletjies,
- vegspeletjies,
- raaiseloplossing,
- rolspelende speletjies,
- werklikheid-simulasie speletjies,
- sportspeletjies en
- strategiespeletjies.

2.3.1 Aksiespeletjies

Aksiespeletjies word gewoonlik gekenmerk deur die geweld wat daarin uitgebeeld word. Hierdie speletjies is op reaksie gebaseer. Om 'n aksiespeletjie suksesvol te speel, moet die speler dus goeie hand-oogkoördinasie en vinnige reaksies hê. Aksiespeletjies staan ook bekend vir die goeie grafika wat gebruik word en die gevorderde vlak van kunsmatige intelligensie wat gebruik word (Video games genres, Wikipedia:aanlyn).

Voorbeelde van aksiespeletjies is die volgende: *Half life*, *Doom*, *Wolfenstein*, *Unreal Tournament* en *Quake*.

2.3.2 Avontuurspeletjies

In avontuurspeletjies val die klem op probleemoplossing eerder as op reaksies. Spelers moet logiese probleme oplos om verder vorentoe te gaan in 'n digitale wêreld. Tipiese take wat die speler moet uitvoer is verkenning, ondersoek, probleemoplossing en interaksie met ander karakters in die speletjies (Video games genres, Wikipedia:aanlyn).

Die eerste avontuurspeletjie was die teksgebaseerde *Colossal Cave Adventure*. Later is avontuurspeletjies ontwikkel met meer komplekse grafiese koppelvlakke.

Die gewildheid van avontuurspeletjies het afgeneem namate aksiespeletjies en rolspelende speletjies gewilder geword het.

Voorbeelde van avontuurspeletjies is die volgende: *Monkey Island*, *King's Quest*, *Mist*.

2.3.3 Vegspeletjies

Soos die naam aandui, veg spelers teen ander spelers of teen karakters wat deur die rekenaar beheer word. Gewoonlik bestaan 'n geveg uit 'n paar rondtes en as die speler die rondtes wen, gaan die speler aan om teen 'n vaardiger opponent te veg (Video games genres, Wikipedia:aanlyn).

Voorbeelde: *Street Fighter*, *Mortal Kombat*, *Tekken*.

2.3.4 Raaiseloplossing

Die speler moet raaisels oplos en beweeg nie deur 'n digitale wêreld soos in 'n avontuurspeletjie nie. Om die raaisel op te los moet die spelers logika, woordherkenning, patroonherkenning, ensovoorts, gebruik (Video games genres, Wikipedia:aanlyn).

Voorbeelde: *Tetris*, *Bubbles*, *The Incredible Machine*, *Minesweeper*.

2.3.5 Rolspelende speletjies

Dié tipe rekenarspeletjies kry hulle oorsprong vanaf die tradisionele '*role playing games*' soos *Dungeons and Dragons*. Met hierdie speletjies neem die speler die karakter en karaktereienskappe van 'n digitale persoon aan. In die speletjies span 'n groep persone kragte bymekaar om een of ander avontuur te beleef. Elke karakter in die groep het 'n aantal kenmerke. Gedurende die avontuur moet die groep 'n aantal struikelblokke oorkom en soms raaisels oplos. Met elke struikelblok wat oorkom word of raaisel wat op gelos word, word die spelers al sterker.

Baie multi-speler rekenaarspeletjies behoort aan hierdie kategorie rekenaarspeletjies (Video games genres, Wikipedia:aanlyn). Voorbeelde: *Neverwinter nights*, *Elder Scrolls*. Die berugte *EverQuest* en *Diablo II* is ook voorbeelde hiervan.

2.3.6 Werklikheid-simulasie speletjies

Die speler hanteer 'n simulasie wat gebaseer is op iets uit die regte wêreld. Spelers moet hulle vaardighede, strategie en bietjie geluk gebruik om die speletjie suksesvol te speel (Video games genres, Wikipedia:aanlyn). In die tipiese simulasiespeletjie moet die speler iets bou soos 'n stad, 'n pretpark, 'n hospitaal, ensovoorts.

Voorbeelde: *Sim City*, *The Sims*, *Rollercoaster Tycoon*.

2.3.7 Sportspeletjies

Die speler speel 'n rekenaarspeletjie wat gebaseer is op 'n werklike sport soos byvoorbeeld tennis, rugby, krieket, ensovoorts (Video games genres, Wikipedia:aanlyn).

Voorbeelde: *Brian Lara Cricket*, *John Madden Football*, *Gran Turismo*

2.3.8 Strategiespeletjies

Die speler beheer 'n militêre mag en moet sy opponent strategies uitoorlê. In strategiespeletjies maak die spelers baie staat op hulle vaardighede en daar is min toeval betrokke. Strategiespeletjies word opgedeel in die twee hoofgroepe, naamlik beurtgebaseerde strategie en 'real-time'-strategie. In beurtgebaseerde strategiespeletjies kry elke speler 'n beurt om 'n skuif te maak. *Voorbeeld*: Skaak. In 'real-time'-speletjies is die aksie deurlopend en spelers moet vinnig dink en planne beraam om hulle vyande te uitoorlê (Video games genres, Wikipedia:aanlyn).

Voorbeelde: *Command & Conquer*, *Warhammer*, *Rise of the Nations*.

Binne elk van die bogenoemde hoofkategorieë van rekenaarspeletjies is daar natuurlik talle sub-kategorieë. Beskrywing van hierdie sub-kategorieë is nie vir hierdie studie van toepassing nie. Verder bestaan daar ook verskeie rekenaarspeletjies wat nie onder een van die bogenoemde hoofkategorieë val nie. Al die kategorieë kan moontlik ook kenmerke van die ander kategorieë bevat.

2.5 Beginsels wat rekenaarspeletjies so suksesvol maak

Daar is al baie navorsing gedoen waarom sommige rekenaarspeletjies die spelers soveel motivering gee dat hulle ure lank speel. Een van die mees noemenswaardige navorsingspogings is dié van Thomas Malone (1980, 162-167). Malone het drie beginsels in rekenaarspeletjies geïdentifiseer wat spelers motiveer om aan te hou speel, naamlik

- **nuuskierigheid**,
- **fantasie**, en
- **uitdaging**.

Verdere navorsing het Malone se navorsing bevestig, soos dié van Amory (soos genoem in Kiriemuir & McFarlane, 2004:9), wat beklemtoon het dat nuuskierigheid 'n belangrike motiveringsfaktor in rekenaarspeletjies is. So het Carr (2005:474) se navorsing ten opsigte van uitdaging gevind dat die moeilikheidsgraad van 'n rekenaarspeletjie nie te maklik of te moeilik moet wees nie. As 'n rekenaarspeletjie te maklik of te moeilik is, verval die uitdagingsbeginsel en geniet die spelers nie die speletjie nie. Csikszentmihalyi (soos genoem in Jones, 1998:aanlyn) noem

- **vloei**

as 'n belangrike faktor wat motivering betref in speletjies. Hy beskryf vloei as 'n toestand waarin die speler van alles 'vergeet' en net fokus op die speletjie.

Die volgende deel van die studie gaan nou hierdie beginsels wat rekenaarspeletjies suksesvol en pret maak ondersoek.

2.5.1 Nuuskierigheid

Volgens Malone (1980:165) moet die omgewing en gebeure in 'n rekenaarspeletjie interessant wees en dit moet verrassings oplewer, maar om die speler se nuuskierigheid voortdurend te prikkel, moet dit van so 'n aard wees dat die speler dit kan verstaan. Malone identifiseer twee tipes van nuuskierigheid, naamlik sintuiglike nuuskierigheid en kognitiewe nuuskierigheid.

2.5.1.1 Sintuiglike nuuskierigheid

Sintuiglike nuuskierigheid verwys na veranderings in lig, klank, kleur of enigiets anders wat die speler se sintuie kan stimuleer en die speler se aandag trek.

Sintuiglike nuuskierigheid kan geprikkel word deur die volgende:

- **Versiering:** Versierings is enigiets binne die rekenaarprogram of rekenaarspeletjie wat gebruik word wat geen invloed het op wat die speler doen nie. 'n Voorbeeld is musiek wat speel terwyl die program laai. Versierings kan spelers se aandag aanvanklik trek, maar raak gewoonlik vervelig na 'n tyd.
- **Fantasie:** Fantasie speel 'n versterkende rol ten opsigte van sintuiglike nuuskierigheid, en fantasie self kan verder versterk word deur byvoorbeeld musiek te gebruik om 'n sekere atmosfeer te skep.
- **Vergoeding:** Veranderinge in dit wat sintuiglik waargeneem kan word, kan as 'n vergoeding aangewend word. Dit versterk die uitdaging wat die rekenaarspeletjie aan die speler bied, maar die vergoeding wat te gou gegee word of te lank uitgestel word, mag dalk die speler se nuuskierigheid negatief beïnvloed.
- **Inligtingstelsel:** Beelde en klank kan gebruik word om inligting beter oor te dra as wat woorde en syfers in sommige situasies kan.

2.5.1.2 Kognitiewe nuuskierigheid

Kognitiewe nuuskierigheid kan beskryf word as die begeerte in mense om hulle huidige kennis te verbeter. Volgens Malone (1980:166) het mense die behoefte dat al hulle kennis moet voldoen aan die drie beginsels van 'n goeie wetenskaplike teorie, naamlik volledigheid, konsekwentheid, en spaarsamigheid. 'n Speler se nuuskierigheid kan geprikkel word deur aan hulle te toon dat hulle kennis onvolledig, inkonsekwent of nie doelgerig is nie.

Kognitiewe nuuskierigheid staan in noue samehang met terugvoer, want terugvoer moet die speler help besef dat daar 'n gebrek aan sy kennis is, en moet ook aan die speler riglyne gee oor hoe om die gebreke in sy kennis aan te vul (Malone, 1980:166). Verder behoort terugvoer volgens Malone (1980:166) konstruktief te wees. Terugvoer aan die speler moet ook verrassings inhoud en kan weggesteek word in die omgewing self. 'n Voorbeeld: 'n Speler van die simulasierekenaarspeletjie *Hammurabi* sal aan die begin van die speletjie verras wees oor die aantal mense wat doodgaan van die honger, totdat hulle die verhouding tussen graan en hongersnood raaksien.

2.5.2 *Fantasie*

Die volgende kenmerk wat deur Malone (1980:164) as belangrik uitgelig word, is fantasie. Fantasie word gebruik om 'n rekenaarspeletjie meer interessant te maak vir 'n speler. Die speler probeer om een of ander fantasie-doelwit te bereik of 'n fantasie-ramp te verhoed. Die speler moet byvoorbeeld vrae reg beantwoord om punte op te bou. Die speler met die meeste punte is die wenner van 'n denkbeeldige kompetisie, of die speler wat in die speletjie *Hangman* moet verhoed dat die karakter in die rekenaarspeletjie nie gehang word nie.

Fantasie speel 'n verdere rol as net die bereiking van fantasie-doelwitte. In party rekenaarspeletjies kry die speler die geleentheid om te '*nose thumb*' (Crawford, 1984:aanlyn). Die speler vervul 'n rol wat nie normaalweg sosiaal aanvaarbaar is nie, byvoorbeeld dat die speler die kans kry om 'n seerower of 'n dief te wees. In 'n

J.A. de Villiers 20284609

ander voorbeeld van '*nose thumbing*' kry spelers die kans om iets te doen wat mens nie in die normale gang van die lewe kan doen nie, soos om 'n oorlog te begin, om die kaptein van 'n ruimteskip te wees, of om onwettige transaksies te doen.

Malone (1980:164) onderskei tussen twee tipes fantasie, naamlik ekstrinsieke fantasie en intrinsieke fantasie.

2.5.2.1 Tipes fantasie

Ekstrinsieke fantasie

Met ekstrinsieke fantasie word die fantasie bepaal deur die vaardigheid van die speler. In 'n speletjie soos *Hangman* word die uitkoms van die speletjie bepaal deur die spelvermoë van die speler. Dit staan in teenstelling met intrinsieke fantasie.

Intrinsieke fantasie

In 'n speletjie waar die fantasie intrinsiek deel is van die spel, bepaal die vaardigheid van die speler die fantasie en die fantasie bepaal ook die vaardighede van die speler. In die speletjie *Simcity* moet die speler byvoorbeeld 'n stad bou. Die speler se vaardigheid as 'n stadsbouer bepaal hoe goed hy / sy met die speletjie vaar.

2.5.2.2 Fantasie en sensoriese gratifikasie

Daar is reeds genoem dat fantasie gebruik word om 'n rekenaarspeletjie meer interessant te maak en sintuiglike nuuskierigheid te stimuleer. Daar is ook genoem dat fantasie vir 'n speler versterk kan word deur byvoorbeeld musiek te gebruik 'n sekere atmosfeer te skep. Sensoriese gratifikasie is dus baie belangrik as kenmerk van 'n suksesvolle rekenaarspeletjie. Spelers hou daarvan dat die grafika en klank in speletjies goed moet wees. Hulle gebruik dit as 'n metode om te onderskei tussen goeie en slegte speletjies. Rekenaarspeletjies wat goeie grafika en klank

het, word gewoonlik as goeie kwaliteit rekenaarspeletjies beskou (Crawford, 1984:aanlyn).

Alhoewel grafika en klank kan help om die fantasie-element van rekenaarspeletjies te versterk, maak grafika en klank nie die produk nie. Sonder betekenisvolle interaksie is speletjies volgens Crawford (1984:aanlyn) maar net 'n klomp mooi prentjies.

2.5.2 *Uitdaging*

Bevrediging van nuuskierigheid en soeke na fantasie is nie die enigste riglyne vir 'n suksesvolle rekenaarspeletjie nie. Vir 'n rekenaarspeletjie om 'n uitdaging te wees, moet die speletjie volgens Malone (1980:162) 'n uitdaging stel wat die speler nie seker is of hy dit sal kan bereik nie. Vanaf hierdie beginsel kan die volgende (Malone, 1980:162) afgelei word:

- **Doelwit:** Vir 'n rekenaarspeletjie om goed te wees, moet die speletjie 'n doelwit hê.
- **Onsekere uitkoms:** As die speler seker is dat hy nie die doelwit sal bereik nie of seker is dat hy die doelwit sal slaag, sal die speler die rekenaarspeletjie vervelig vind.
- **Selfvertroue:** As die speler 'n speletjie se doelwit bereik, doen dit gewoonlik die speler se selfvertroue goed. Dit kan ook beteken dat, as die speler nie suksesvol is nie, dit die speler se selfvertroue skade kan doen en dat die speler nie meer sal belangstel om die speletjie te speel nie. Hieruit kan afgelei word dat speletjies se moeilikheidsgraad gestel moet word sodat dit aanpas by die speler se vaardigheidsvlak. Baie spelers voel hulle kan hulself bewys deur 'n speletjie se doelwit te bereik of 'n opponent te uitoorlê, daarom hou rekenaarspeletjies gewoonlik 'n ranglys met die voorletters of name van die top tien spelers. Ander spelers probeer dan om hulle voorletters of name op die ranglys te kry. Dit is vir die speler 'n sterk motivering om die speletjie te speel en sy vaardighede te verbeter.

2.5.4 *Vloei*

Csikszentmihalyi (soos genoem in Jones, 1998:aanlyn) het eerste die term 'vloei' in rekenaarspeletjies bespreek. Vloei word beskryf as die toestand waarin die speler so konsentreer en so meegevoer word met die rekenaarspeletjie dat die speler van alles om hom / haar vergeet. Die speler verloor homself in die speletjie.

Malone (soos genoem in Kirriemuir & McFarlane, 2004:9) het die volgende eienskappe geïdentifiseer wat vloei tussen die rekenaarspeletjie en die speler tot gevolg kan hê:

- Die moeilikheidsgraad van die aktiwiteite in die speletjie moet gestel kan word om aan te pas by die speler se vaardighede.
- Interne en eksterne elemente moet nie die aandag van die speler aftrek van die aktiwiteit wat gedoen moet word nie.
- Die kriteria wat gebruik word om prestasie mee te meet, moet duidelik wees. Die speler moet te alle tye kan sien hoe hy vaar.
- Die aktiwiteite se terugvoer moet die speler in staat stel om te meet hoe goed hy vaar.
- Die aktiwiteite moet 'n reeks uitdagings bevat.

Jones (1998: aanlyn) noem die volgende eienskappe wat kan vloei aanhelp:

- Die doelwitte moet bereik kan word deur die speler.
- Die aktiwiteite se doelwitte moet duidelik gestel word.
- Deelname getuig van konsentrasie en volgehoue aandag.
- Die speler moet 'n mate van beheer hê.
- Die speler moet van homself vergeet.
- Die speler moet van tyd vergeet.

Daar is nou gekyk na enkele beginsels ten opsigte van die opstel van suksesvolle rekenaarspeletjies. Suksesvolle rekenaarspeletjies motiveer spelers dikwels om

lang ure met die rekenaar deur te bring. Daar sal vervolgens gekyk word na wat spelers motiveer om 'n sekere speletjie bo 'n ander te verkies.

2.6 Seleksie van rekenaarspeletjies

Daar is 'n verskil tussen wat spelers motiveer om speletjies te speel en wat 'n speler motiveer om 'n sekere speletjie te speel (Crawford, 1984:aanlyn). ESA (2001:aanlyn) het 'n studie gedoen waarin spelers van rekenaarspeletjies al die redes moes noem waarom hulle rekenaarspeletjies speel. Die uitslae van die studie het die volgende redes getoon:

- 87% mense speel rekenaarspeletjies vir die pret wat die rekenaarspeletjie hul bied as een van die redes.
- 72% mense speel as een van die redes vir die uitdaging wat rekenaarspeletjies bied.
- 42% noem sosiale redes as een van hul oorwegings.
- 36% noem as een van die redes dat hulle rekenaarspeletjies as tydverdryf kies omdat rekenaarspeletjies goeie waarde vir geld bied.

Crawford (1984:aanlyn) noem dat die rekenaarspeletjies wat spelers kies om te speel afhang van persoonlike smaak, net soos persone se smaak in musiek ook verskil.

Poole (soos genoem in Kirriemuir & McFarlane, 2004:9) sê:

“Videogames are powerful, but they are nothing without humans to play them. So the inner life of videogames - how they work - is bound up with the inner life of the player.”

Dit wil volgens Crawford (1984:aanlyn) tog voorkom of twee faktore wat spelers nie soseer motiveer om rekenaarspeletjies te speel nie, maar 'n invloed uitoefen oor watter rekenaarspeletjies hulle speel, die volgende is:

- spelstrategie (*'game play'*), en

- sensoriese gratifikasie.

Sommige spelers verkies dit om speletjies te speel waarvan die grafika en klank van 'n uitstekende gehalte is, waar ander spelers weer verkies dat die 'game play' glad moet verloop.

2.6.1 Seleksie volgens spelstrategie

Volgens Crawford (1984:aanlyn), is spelstrategie ('game play') vir een groep mense 'n belangrike motiveringsfaktor om 'n sekere speletjie aan te skaf en te speel. Onder spelstrategie word ook verstaan hoe die tempo van die spel vergelyk met die strategiese denke wat benodig word om die spel te speel. Party rekenaarspeletjies het 'n hoë tempo en verg nie veel dinkwerk nie, soos *Quake Arena4*. Dit staan in teenstelling met speletjies soos *Command Conquer – Generals* en skaak. Hierdie speletjies verloop teen 'n stadiger pas, maar die strategiese denke en beplanning wat die speler doen, is baie belangriker as die pas waarteen hy kan volhou.

2.6.2 Seleksie volgens sensoriese gratifikasie

Teenoor die persoon wat 'n speletjie verkies wat denkvaardighede beklemtoon en waar reflekse nie so van belang is nie, staan diegene waar sensoriese gratifikasie as motivering vir die kies van 'n speletjie dien.

Daar is reeds genoem dat sensoriese gratifikasie 'n baie belangrike kenmerk van 'n suksesvolle rekenaarspeletjie is en dat rekenaarspeletjies wat goeie grafika en klank het, gewoonlik as goeie kwaliteit rekenaarspeletjies beskou word. Sensoriese gratifikasie is ook die faktor wat baie persone 'n sekere speletjie laat kies, omdat hulle 'n aksie-rekenaarspeletjies waar reflekse benodig word, verkies.

'n Aantal riglyne vir suksesvolle speletjies is nou uitgelig en daar is aangetoon dat 'n suksesvolle rekenaarspeletjie die speler kan motiveer om ure met die aktiwiteit besig te bly. Tog toon navorsing dat hierdie buitengewone motivering nie

noodwendig net positief gesien kan word nie. Daar word ook baie kritiek téén rekenaarspeletjies uitgespreek. Hierdie kritiek sal nou genoem word, en daar sal ook vlugtig uitgelig word hoe die kritiek moontlik van toepassing kan wees op die gebruik van rekenaarspeletjies in die opvoedkundige situasie.

2.7 Kritiek teen rekenaarspeletjies

Al prys baie navorsers en opvoedkundiges rekenaarspeletjies, is daar tog navorsers wat nie so positief is daarteenoor nie, ook nie teenoor die gebruik van rekenaarspeletjies in die onderwys nie. Verskeie navorsingsprojekte het al bevind dat rekenaarspeletjies negatiewe gevolge kan inhou vir die spelers, veral as hulle nog jonk is.

Die volgende negatiewe kritiek word teen rekenaarspeletjies uitgespreek en sal vervolgens bespreek word:

- Kinders wat baie rekenaarspeletjies speel, sal ander aktiwiteite afskeep ten gunste van die speletjies (Kirriemuir, 2004:12),
- rekenaarspeletjies is dikwels baie gewelddadig (Fedorov, 2005: 89),
- rekenaarspeletjies kyk uit 'n negatiewe oogpunt na die rol van die vrou (Bryce en Rutter, 2002:245),
- rekenaarspeletjies kan lei tot asosiale gedrag (Roschelle, Pea, et al, 2000:80),
- dit is fisies ongesond (Gummow, 2004:aanlyn),
- dit kan moontlik lei tot verslawende gedrag (Orzack, 1996:aanlyn), en
- kreatiewe denke kan moontlik deur rekenaarspeletjies onderdruk word (Provenzo, soos genoem in Squire, 2003:7).

2.7.1 Rekenaarspeletjies en ander noodsaaklike aktiwiteite

Kinders kan lang ure rekenaarspeletjies speel en ouers en onderwysers wens dikwels dat kinders die vlakke van konsentrasie wou inspan vir meer produktiewe aktiwiteite.

Tog het 'n studie oor kinders en hulle gedrag as dit by rekenaarspeletjies kom (Sobkin & Evstigneeva, 2004:84), bevind dat jong kinders wat vir die eerste keer in aanraking met rekenaarspeletjies kom, aanvanklik baie speel en ander aktiwiteite afskeep. Maar soos hulle ouer word, word die aantal ure wat per week aan rekenaarspeletjies gespandeer word minder. Sodra die kinders minder ure begin spandeer aan rekenaarspeletjies, begin hulle weer aandag gee aan ander aktiwiteite.

Ander studies het ook bevind dat rekenaarspeletjies nie die enigste aktiwiteit is waaraan kinders hulle aandag spandeer nie, en navorsing het getoon dat veral televisie ook baie van kinders se aandag opneem. In 'n studie deur Rideout, Vandewater & Wartella (2003:184) is gevind dat 75% van Amerikaanse kinders onder die ouderdom van twee jaar al televisie gekyk het, en 50% van die kinders kyk vir meer as twee ure 'n dag televisie. Verder het die studie gevind dat:

- 'n derde van die kinders in die studie 'n televisiestel in hulle slaapkamers het;
- een uit vier van die kinders òf 'n DVD-speler òf 'n videomasjien in hulle slaapkamers het, en
- dat daar is 'n persoonlike rekenaar in 7% van die kinders se slaapkamers is.

Wanneer die ure wat kinders/leerders televisie kyk, gekombineer word met die ure wat rekenaarspeletjies gespeel word, word 'n groot deel van baie kinders se dag waarskynlik daardeur gevul. Kenners voel dat die tyd wat kinders elke dag aan

televisie kyk en rekenaarspeletjies spandeer, beperk moet word (Feig, 2003:aanlyn).

Die feit dat kinders soveel ure wat aan noodsaaklike aktiwiteite gewy kon word, voor die rekenaar bestee, laat vir die doel van hierdie studie 'n aantal vrae ontstaan:

- Behoort kinders/leerders se aandag weggelei te word van rekenaarspeletjies sodat hulle tyd aan ander aktiwiteite kan spandeer?
- Hoe kan kinders/leerders se aandag weggelei word van rekenaarspeletjies, sodat hulle meer tyd aan noodsaaklike aktiwiteite spandeer?
- Jong leerders spandeer so baie aandag en konsentrasie aan rekenaarspeletjies. Wat kan onderwys by speletjies leer om die onderrig meer interessant te maak?
- Kan rekenaarspeletjies ingespan word in skolastiese onderrig?

2.7.2 Geweld in rekenaarspeletjies

Sommige navorsers en onderwysers voel dat rekenaarspeletjies nie 'n plek in onderwys het nie, as gevolg van die geweld wat daarin uitgebeeld word. Terwyl die plek en invloed van geweld in rekenaarspeletjies nie ontken word nie, is daar weer ander wat geweld in rekenaarspeletjies nie net negatief bejeën nie. Navorsing oor geweld in rekenaarspeletjies is dus taamlik verdeeld en volgens Kirriemuir (2004:13) is daar twee hoofteorieë, naamlik

- 'n Geweld-Skep-Geweld teorie (*General Aggression Model*), en
- 'n Geweld-Lei-Tot-Katarsis teorie (*Catharsis Theory*).

2.7.2.1 Teorieë oor geweld in rekenaarspeletjies

2.7.2.1.1 Die Geweld-Skep-Geweld Teorie

Studies oor geweld in rekenaarspeletjies het onder andere die volgende bevind:

- Gereelde blootstelling aan geweld bevorder geweld,

- deelname aan rekenaarspeletjies wat geweld bevat, lei tot verhoogde aggressie in die spelers,
- spelers van gewelddadige rekenaarspeletjies is geneig om minder behulpsaam op te tree in die samelewing,
- rekenaarspeletjies verhoog die beleving van vyandigheid en woede in die spelers, en
- spelers van gewelddadige rekenaarspeletjies se bloeddruk en pols verhoog.

Hierdie bevindings sal vervolgens kortliks bespreek word.

Gereelde blootstelling aan geweld bevorder geweld

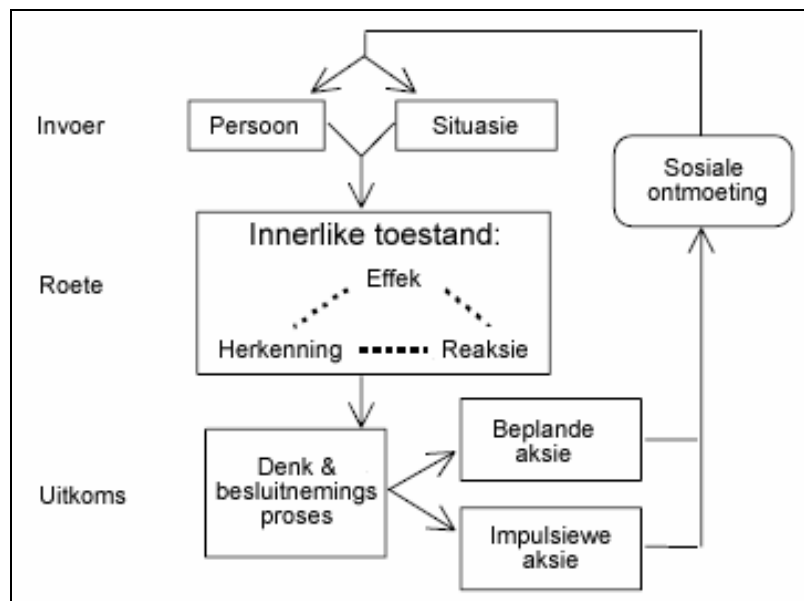
Verskeie navorsers ondersteun die siening dat gereelde blootstelling aan geweld wel geweld bevorder en volgens Fedorov (2005:91) is baie navorsers besorg oor die invloed van geweld in rekenaarspeletjies op die spelers. 'n Voorbeeld is Grossman & DeGaetano (1999:9) wat beweer dat geweld in rekenaarspeletjies spelers (veral jonger spelers) ongevoelig maak vir geweld. Geweld word 'n alledaagse en natuurlike verskynsel en die speler sal nie skroom om geweld te gebruik om 'n probleem op te los nie. Walsh (2001:aanlyn) noem verskeie verdere redes waarom ouers en navorsers dat daar 'n rede is om bekommerd te wees oor die invloed van rekenaarspeletjies. Volgens hom is kinders geneig om die gedrag van karakters, met wie hulle identifiseer, na te boots. Hierdie nabootsing word versterk deur aktiewe deelname en rekenaarspeletjies se aard bepaal dat die speler aktief deelneem, eerder as passief te observeer. Herhaling help kinders ook om te leer. Behalwe dat aktiewe deelname 'n kenmerk van rekenaarspeletjies is, bevat rekenaarspeletjies ook baie herhaling - en dit versterk die kind se aanleer van gewelddadige gedrag nog verder. 'n Verdere kenmerk van rekenaarspeletjies is beloning, wat kinders aanmoedig om langer deel te neem en vele rekenaarspeletjies is gebaseer op 'n stelsel waar die geweld beloon word.

Anderson en Bushman (soos genoem in Boyle en Hibberd, 2005:12) sluit hierby aan en stel met hul Geweld-Skep-Geweld teorie dat jong kinders leer deur die voorbeeld wat deur rekenaarspeletjies gestel word. Hulle leer dat geweld 'n antwoord op probleme is. Anderson en Bushman (2002:1680) brei verder daarop

J.A. de Villiers 20284609

uit en stel dit dat 'n persoon se kennis van sosiale strukture oor 'n tydperk opgebou word. Elke keer as 'n persoon 'n gewelddadige episode sien wat deur die media uitgebeeld word, word die rol van patroon van geweld en aggressie versterk. Hulle definieer aggressie as gedrag wat die doelwit het om iemand skade aan te doen terwyl die persoon probeer om die skade te vermy. Die uitbeelding van gewelddadige gebeure kan die persoon moontlik leer dat die wêreld 'n gevaarlike plek is en dat aggressie die geskikte metode is om konflik te hanteer.

Figuur 1 - Enkel geval 'General Aggression Model' (Anderson & Bushman, 2002:1680)



Anderson en Bushman (2002:1680) beweer ook dat herhaalde blootstelling aan geweld die aanname versterk dat die wêreld 'n gevaarlike plek is. Die struktuur van hul kenniswêreld verander en word meer kompleks en moeiliker om te verander. Die maak die persoon essensieel meer aggressief.

Deelname aan rekenaarspeletjies lei tot verhoogde aggressie

In 'n studie wat deur Anderson en Dill gedoen is, (soos genoem in Freedman, 2001:aanlyn), is gevind dat rekenaarspeletjies met geweld lei tot verhoogde aggressie by die spelers. Die studie het die gedrag van spelers van rekenaarspeletjies by 'n universiteit in Amerika ondersoek. Studente is gevra om eers alleen 'n rekenaarspeletjie te speel en daarna een teen 'n ander student.

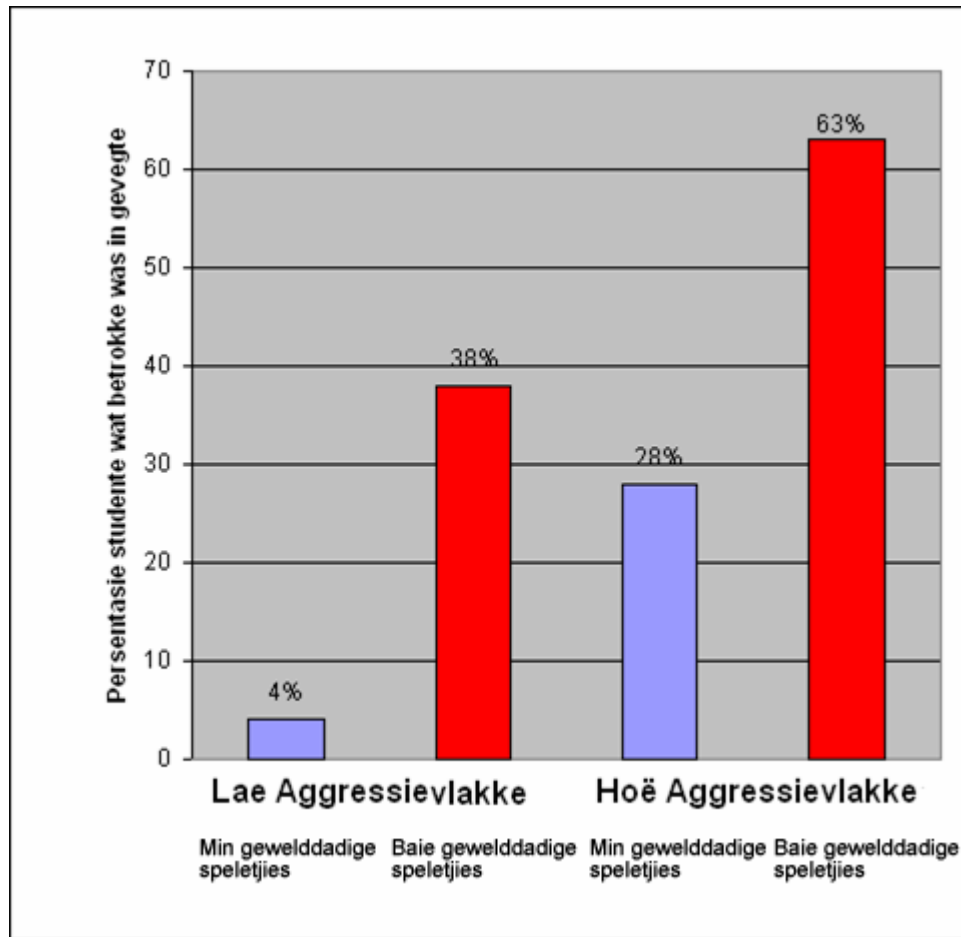
Party spelers se eerste speletjie het geweld bevat, die ander se eerste speletjie het nie geweld bevat nie.

Die tweede speletjie wat hulle teen mekaar gespeel het, was 'n reaksie-gebaseerde speletjie. Die wenner van elke rondte kon sy teenstander 'n *'noise blast'* gee. Die wenner kan die lengte en volume van die klank waarmee hy sy teenstander 'n skoot gee, beheer. Dit is gevind dat die spelers wat gewelddadige speletjies gespeel het, langer skote gegee het.

Alhoewel Funk et al. (2002:aanlyn) nie 'n korrelasie kon vind tussen aggressiewe optrede en 'n voorkeur vir gewelddadige media nie, sê teenstanders van die bevinding dat aggressiewe kinders ook meer geneig sal wees om gewelddadige speletjies te speel . Dus kan die speletjies nie geblameer word vir hulle optrede nie.

In reaksie op die kritiek het Gentile et al. (2004:18) 'n studie gedoen wat kinders se vlak van aggressie meet, kyk na hoeveel gevegte hulle betrokke was en watter tipe rekenaarspeletjies hulle verkies om te speel. Kinders met 'n lae vlak van aggressie is nie geneig om in gevegte betrokke te raak nie, waar kinders met 'n hoë vlak van aggressie geneig is om gereeld in gevegte betrokke te raak. Gentile se studie het bevind dat selfs kinders met 'n lae vlak van aggressie tien keer meer geneig is om in 'n geveg betrokke te raak as hulle gereelde blootstelling het aan rekenaarspeletjies met geweld in.

Figuur 2 - Gentile se bevindinge (soos genoem in Walsh, 2001:aanlyn)



Spelers van gewelddadige rekenaarspeletjies is geneig om minder behulpsaam op te tree in die samelewing

Walsh (2001:aanlyn) noem 'n studie wat bevind het dat kinders wat gereeld rekenaarspeletjies met geweld in speel, as minder positief en minder behulpsaam beskou word deur klasmaats en onderwysers.

Rekenaarspeletjies verhoog die persoonlike beleving van vyandigheid en woede in die spelers

Kirsh (1998:177) het in 'n studie vir kinders prentjies gewys wat twee of meer interpretasies kan hê. Dit is gevind dat kinders wat gereeld rekenaarspeletjies speel, geneig is om die prentjies as vyandig of negatief te interpreteer.

Walsh (2002:aanlyn) noem dat studies gewys het dat rekenaarspeletjies met geweld in, aggressiewe en vyandige emosies in spelers aanmoedig, maar hy noem verder dat adolessente die emosies as sulks herken.

Spelers van gewelddadige rekenaarspeletjies se bloeddruk en pols verhoog

Wanneer 'n persoon voel dat hy bedreig word of wanneer 'n persoon aggressief voel, word verhoogde pols en bloeddruk waargeneem. Verhoogde pols en bloeddruk word gemeet by persone wat gewelddadige rekenaarspeletjies speel. *Mortal Kombat* is 'n speletjie waarin die een speler probeer om die ander speler dood te maak. In die speletjie is 'n opsie '*blood on*'. As die opsie aan is, bloei die karakters in die speletjie wanneer hulle raakgeslaan word en as die opsie af is, bloei die karakters nie. In 'n studie (Walsh, 2001:aanlyn) is bevind dat spelers wat die speletjie *Mortal Kombat* speel met die '*blood on*'-opsie, 'n hoër pols en hoër bloeddruk het as die spelers wat gespeel het met die '*blood off*'-opsie.

2.7.2.1.2 Die Geweld-lei-tot-Katarsis Teorie

Die Geweld-Skep-Geweld Teorie word nie sonder meer deur alle navorsers aanvaar nie. Bensley en Van Eenwyk (2001:254 - 255), weerlê die bevindings van Anderson en Bush. Eerstens het hulle studie van literatuur oor rekenaarspeletjies en geweld bevind dat Anderson en Bush se bevindings net van toepassing is op kinders wat tussen die ouderdom van vier en agt jaar oud is. Verder het hulle gevind dat daar nie met die huidige navorsing met sekerheid gesê kan word dat rekenaarspeletjies aggressie in tieners en adolessente verhoog nie.

Die Geweld-lei-tot-Katarsis teorie staan in teenstelling met die Geweld-Skep-Geweld Teorie. Die Geweld-lei-tot-Katarsis Teorie het sy oorsprong by Aristoteles, wat gevoel het dat dit goed is om van woede ontslae te raak (Bushman, 2002:724). Volgens die Geweld-lei-tot-Katarsis Teorie raak spelers van rekenaarspeletjies moontlik van opgeboude aggressie ontslae deur die speletjies te speel (Bushman, Baumeister & Stack, 1999:367).

Brad Bushman voel dat hierdie die teorie ongeldig is al word dit algemeen aanvaar dat, om opgekropte woede en aggressie uit te laat, gesond en produktief is en om woede in te hou, nadelig is (Bushman, Baumeister & Stack, 1999:368). Na 'n tyd van woede inhou sal 'n persoon 'n 'ontploffing' hê, met ander woorde, van sy woede op 'n ongesonde manier ontslae raak.

Sherry sê in 'n artikel dat die speel van rekenaarspeletjies moontlik 'n veilige manier kan wees om van frustrasie ontslae te raak (Sherry, 1997:427), maar Bushman, Baumeister & Stack (1999:374) stem nie saam nie. In navorsing wat hulle gedoen het, het hulle gevind dat persone wat hulle woede uithaal op 'n objek, soos die Katarsis Teorie voorstel, selfs nog méér woede uitdruk teen die persoon waarvoor hulle kwaad is. Van die persone het selfs nog hulle woede uitgehaal op onskuldige persone.

Daar mag 'n groot aanhang vir die Katarsis Teorie wees, maar volgens Bushman, Baumeister & Stack (1999:367) is daar nog geen wetenskaplike bewyse dat dit goed is om ontslae te raak van opgeboude woede en frustrasie deur na gewelddadige fliëks te kyk of gewelddadige rekenaarspeletjies te speel nie. Inteendeel, dit kan lei tot negatiewe optrede in die persoon wat gewelddadige fliëks kyk of die speletjies speel (Bushman, Baumeister & Stack, 1999:374).

Indien dit wel so is dat geweld in rekenaarspeletjies tot verdere geweld kan aanleiding gee, kan die toepassing van ouderdomsbeperkings moontlik 'n oplossing bied.

2.7.2.2 Geweld en ouderdomsbeperkings in rekenaarspeletjies

Omdat baie rekenaarspeletjies gewelddadig van aard is, word ouderdomsbeperkings geplaas op rekenaarspeletjies. Navorsers, soos Fedorov (2005:95), voel egter dat dit oneffektief is. In 2000 het die Amerikaanse *Federal Trade Commission* 'n studie gepubliseer wat die rekenaarspeletjie-industrie daarvan

beskuldig het dat hulle rekenarspeletjies met ouderdomsbeperkings aan minderjariges bemark (Federal Trade Commision, 2000:13). Rekenaarspeletjies wat 'n *'Mature'* beperking het, wat beteken die speletjies is nie bedoel vir kinders onder die ouderdom sewentien nie, is bemark aan kinders jonger as sewentien (Federal Trade Commision, 2000:13). Advertensies vir die rekenarspeletjies is in tydskrifte, waarvan die teikenmark kinders jonger as sewentien is, gevind. Daar is ook bevind dat daar min of geen moeite gedoen is om verkope aan kinders in winkels te beperk nie. Kinders kon maklik die gewelddadige rekenarspeletjies aankoop.

Die 'Federal Trade Commision' (2000:52) het die volgende voorstelle gemaak:

- Beperk bemarking van produkte met ouderdomsbeperkings in media waarvan die teikenmark minderjariges is.
- Kleinhandelswinkels moet ouderdomsbeperkings ondersteun.
- Ouers moet die ouderdomsbepering-sisteem beter verstaan.

'n Jaar later het die 'Federal Trade Commision' 'n opvolgstudie gedoen en gevind dat die rekenarspeletjie-industrie gereageer het op die voorstelle wat die vorige jaar gemaak is. Die ondersoek het in 2001 die volgende bevind ('Federal Trade Commision', 2001):

- Daar was geen advertensies vir rekenarspeletjies, wat beperk is vir jonger kinders, op televisieprogramme wat gemik is op jong kinders nie (2001:19).
- Amper al die advertensies het die ouderdomsbepering duidelik aangedui gehad (2001:21).
- 80% van die webwerwe wat die rekenarspeletjies adverteer, het die ouderdomsbepering duidelik aangedui (2001:24).
- Die studie het wel gevind dat speletjie-vervaardigers nog steeds net so baie advertensies vir rekenarspeletjies met ouderdomsbeperkings in tydskrifte met jong kinders as 'n teikenmark gepubliseer het (2001:21).

- Die studie het ook gevind dat die advertensies in die gedrukte media ouderdombeperkings kleiner vertoon het, as wat deur industrie regulasies verwag word (2001:21).

2.7.2.3 Kritiek teen navorsing oor geweld in rekenaarspeletjies

Weersprekende resultate van studies oor geweld in rekenaarspeletjies

Dit is moeilik om 'n besluit te neem oor die gebruik van geweld in rekenaarspeletjies vir jong kinders, want alhoewel daar al baie navorsing gedoen is oor die effek wat gewelddadige rekenaarspeletjies het op kinders en / of volwassenes, weerspreek die bevindings van verskillende navorsingsprojekte mekaar.

In 1999 het Dave Grossman en Gloria DeGaetano 'n verband tussen rekenaarspeletjies en geweld waargeneem (Grossman & DeGaetano, 1999:9). Volgens hulle maak geweld in rekenaarspeletjies spelers (veral jonger spelers) ongevoelig vir geweld. Geweld word 'n alledaagse en natuurlike verskynsel en die speler sal nie skroom om geweld te gebruik om 'n probleem op te los nie. Om hulle punt te bewys het hulle statistiek genoem wat aantoon dat, hoe gewilder rekenaarspeletjies geraak het, hoe meer misdaad onder die jeug toegeneem het.

Hargrave (soos genoem in Boyle en Hibberd, 2005:22) kritiseer die teorie dat rekenaarspeletjies spelers ongevoelig maak vir geweld deur te sê dat die teorie nie in ag neem nie dat jong spelers kan onderskei tussen denkbeeldige geweld en werklike geweld, soos uitgebeeld oor televisienuus. Verder sê Smith (soos genoem in Boyle en Hibberd, 2005:22) dat jong mense minder gewelddadig geword het en gebruik statistiek om te wys dat geweld onder jong mense afgeneem het soos rekenaarspeletjies gewilder geword het.

In Boyle and Hibberd, (2005:31), noem hulle dat baie studies oor rekenaarspeletjies en geweld gewoonlik oor 'n kort tydperk gedoen is en dat daar 'n behoefte bestaan aan navorsing wat oor lang tydperke gedoen is.

'n Verdere probleem wat na vore kom, is dat navorsing nie byhou met industrie van rekenaarspeletjies nie. Rekenaarspeletjies ontwikkel baie vinnig en navorsing wat daarvoor gepubliseer word, is dikwels verouderd. Dit sal aktiewe deelname van rekenaarspeletjie-maatskappye verg om navorsers te help om hulle navorsing op datum te hou met nuwe verwickelinge in die industrie (Boyle and Hibberd, 2005:31).

Freedman (2001:aanlyn) noem dat daar ook ernstige etiese beperkinge op studies is wat geweld ondersoek, omdat navorsers kinders nie net gewelddadige rekenaarspeletjies kan laat speel nie. Dit is veral belangrik as die navorsing kyk of gewelddadige speletjies fisiese en emosionele skade aan die spelers berokken.

Die fokus van navorsing in geweld in rekenaarspeletjies skep 'n moontlike verdere probleem. So stem Boyle en Hibberd byvoorbeeld saam met Egenfeldt-Neilson en Heide Smith (2004:23) dat die fokus van navorsing in geweld in rekenaarspeletjies moet verander. Die vraag wat die navorsing vra moenie wees: '*Veroorsaak gewelddadige rekenaarspeletjies gewelddadige gedrag*' nie. Egenfeldt-Neilson en Smith voel die vraag wat navorsing vra, moet die volgende wees: "*Are there combinations of types of games, types of personalities and situations which might have the potential to have adverse effects – in other words, are there types of games which might cause damage to certain types (of children and young people) in certain circumstances?*"

Boyle en Hibberd, (2005:33), noem ook dat navorsers moet in gedagte hou dat rekenaarspeletjies nie die enigste faktor is wat kinders en adolessente se gedrag bepaal nie.

Die feit dat die gebruik van geweld in rekenaarspeletjies so 'n bron van kontensie by navorsers is, laat vir die doel van hierdie studie 'n aantal vrae ontstaan:

- Behoort daar enige geweld voor te kom in rekenaarspeletjies wat vir klaskamergebruik ontwerp word?
- Onder die beginsels wat rekenaarspeletjies so suksesvol maak en die kind motiveer om lang ure met die speletjie deur te bring, speel fantasie en uitdaging belangrike rolle – en in bestaande rekenaarspeletjies word hierdie beginsels dikwels met behulp van geweldspeletjies betrek. Hoe kan hierdie beginsels steeds betrek word in die ontwerp van 'n rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik as geweldspeletjies liever vermy moet word?
- Moet alle geweld uit speletjies vir klaskamergebruik vermy word? Kan dit wees dat gebruik van geweld in die rekenaarspeletjie, veral as dit met sensoriese gratifikasie gepaard gaan, kan lei tot verwerking van frustrasie, aggressie en vyandigheidsgevoelens by die leerder?

2.7.3 Die rol van vrouens en meisies in rekenaarspeletjies

2.7.3.1 Minder vrouens en meisies speel rekenaarspeletjies

Die AAUW Educational Foundation Commission on Technology (soos genoem in Cassell, 2002:2) het in 1998 gevind dat op hoërskool seuns die grootste gedeelte van rekenaarklasse (programmeringsklasse, ontwerpklasse, ens.) uitmaak. Verder is daar minder vrouens wat 'n eerste graad, meestersgraad of doktorsgraad in rekenaarwetenskap doen. Ten opsigte van die gebruik van tegnologie, noem Bryce & Rutter (2002:252) dat mans gewoonlik die tegnologie in huishoudings oorneem, selfs al word die huis deur 'n vroulike lid van die huishouding besit.

Dit is opmerklik dat hierdie mindere betrokkenheid by tegnologie- en rekenaargebruik ook gesien kan word in die deelname aan rekenaarspeletjies, want daar is gemiddeld minder meisies en vrouens betrokke by rekenaarspeletjies

J.A. de Villiers 20284609

as mans (Hartmann & Klimmt, 2006:aanlyn). Vrouens en meisies is minder geïnteresseerd in die speletjies, het minder kennis oor rekenaarspeletjies as mans en verkies ander soort speletjies as mans (Hartmann & Klimmt, 2006:aanlyn). Hulle noem verder dat daar in 'n studie in Duitsland onder kinders tussen die ouderdomme van ses tot dertien gevind is dat net 33% van die meisies sê dat hulle rekenaar- of videospelletjies speel, teenoor die 54% van seuns .

Sommige ouers sien die feit dat meisies min of geen rekenaarspeletjies speel nie, glad nie as 'n bedreiging nie, omdat hulle voel dat rekenaarspeletjies in elk geval vir seuns ontwerp is (Cassell, 2002:4). Cassell stem nie daarmee saam nie, en voel dat dit wel 'n nadeel is vir meisies om minder rekenaarspeletjies te speel as seuns. Rekenaarspeletjies help om die spelers meer rekenaargeletterd te maak (Subrahmanyam & Greenfield, 1998, soos genoem in Squire, 2003:10), en volgens Cassell (2004:4) word rekenaargeletterheid al hoe meer 'n voorvereiste vir goeie werkseleenthede. Omdat seuns meer rekenaarspeletjies speel, is hulle meer rekenaargeletterd en kry hulle dus ten opsigte van werkseleenthede 'n voorsprong oor meisies.

Navorsing wat deur Hartmann en Klimmt (2006:aanlyn) gedoen is, het vier faktore gevind wat meisies wegwys van rekenaarspeletjies:

- geweld,
- min sosiale interaksie,
- die kompeterende aard van rekenaarspeletjies, en
- die stereotipe rol wat vrouens in rekenaarspeletjies vertolk.

2.7.3.2 Faktore wat vrouens en meisies wegwys van rekenaarspeletjies

Geweld

Mans is meer geïnteresseerd in vermaak waarin geweld uitgebeeld word (Slater, soos genoem in Hartmann en Klimmt, 2006:aanlyn). Vrouens voel negatief teenoor

die geweld wat in rekenaarspeletjies uitgebeeld word, en is dus minder geneig om rekenaarspeletjies te speel.

Min sosiale interaksie

Navorsing oor watter tipe televisieprogramme deur vrouens verkies word, het gewys dat vrouens televisieprogramme verkies met goeie dialoog en interaksie tussen die karakters, soos dramas en komedies. Die sukses van die rekenaarspeletjie *The Sims* word toegeskryf aan die sosiale interaksie in die speletjie. *The Sims* is een van die min rekenaarspeletjies wat baie vroulike spelers se deelname getrek het (Hartmann & Klimmt, 2006:aanlyn).

Kompeterende aard van rekenaarspeletjies

Navorsing wat gedoen is in sportsielkunde het bevind dat meisies minder aangetrokke is tot mededingende sport as seuns (Swain & Jones soos genoem in Hartmann en Klimmt, 2006:aanlyn). Baie rekenaarspeletjies fokus op kompetisies soos rugby, krieket, tweegevegte, resies, ensovoorts. Dit word gevoel dat die kompeterende aard van rekenaarspeletjies sommige meisies negatief teenoor die speletjie laat voel.

Gestereotipeerde rol van vrouekarakters in rekenaarspeletjies

'n Aantal navorsers het 'n probleem daarmee hoe karakters uitgebeeld word in rekenaarspeletjies (Sandford & Williamson, 2005:8). In baie rekenaarspeletjies word die held uitgebeeld as 'n wit man, en die vyande in die rekenaarspeletjies baie keer as Duitsers, Japanese, Viëtnamese of mense van Midde-Oosterse afkoms. Die navorsers voel dus rekenaarspeletjies beeld die ideologie uit waar wit mans die leiers in 'n kapitalistiese, Westerse wêreld moet wees en die navorsers voel dat die ideologie lankal nie meer van pas is op die lewe in die een-en-twintigste eeu nie (Sandford & Williamson, 2005:8).

Ten opsigte van vrouekarakters vind selfs verdere stereotipering plaas. Vrouens in rekenaarspeletjies speel gewoonlik 'n hulprol. Die vrou moet gered word deur 'n man, en die vrouens is gewoonlik almal beeldskoon en hulpeloos. Vrouens en

meisies vind dit dus gewoonlik moeilik om te identifiseer met die vrouens wat in rekenaarspeletjies voorgestel word (Bryce & Rutter, 2002:246).

Die rekenaarspeletjie *Tomb Raider* is 'n uitsondering op die stereotipe van die vrou in 'n hulprol in die rekenaarspeletjie, want in hierdie speletjie word 'n vrou, Lara Croft, as heldin gebruik. Lara word uitgebeeld met baie seksuele aantrekkingskrag. Sy word voorgestel as 'n baie aantreklike vrou van edele Britse afkoms. Mulvey (soos genoem in Kennedy, 2002:aanlyn) noem dat Lara Croft se lyf deur mans as 'n seksuele simbool beskou word. Die bemarkers weet dat sy begeer sal word deur mans, maar sy word sterk bemark onder die vroulike mark (Kennedy, 2002:aanlyn). Oor die karakter van Lara Croft het 'n hele navorsingsdebat ontstaan. In die debat oor Lara Croft word gevra of Lara 'n positiewe rolmodel vir vrouens is, of 'n voorstelling van 'n vrou wat nie nagevolg kan word nie (Kennedy, 2002:aanlyn). Feministe is in twee verdeel oor die koms van Lara Croft. Aan die een kant word 'n vrou wat die rol speel van aksie-held, 'n rol wat gewoonlik deur mans vertolk word, verwelkom. Aan die ander kant is daar diegene wat beswaar maak teen 'n sterk 'manlike' vrou.

Om te vergoed vir die feit dat rekenaarspeletjies nie karakters bevat waarmee vrouens en meisies kan identifiseer nie, het maatskappye wat rekenaarspeletjies vervaardig, begin om produkte te vervaardig wat vroulike spelers sal interesseer. Die produkte het egter terselfdertyd geslag-stereotipering versterk deurdat maatskappye produkte soos pienk videospelletjie-konsoles geskep het en rekenaarspeletjies, gebaseer op gewilde vroulike poppe, vervaardig het (Cassell, 2002:9).

Met al die navorsing wat gedoen is oor die rol van vrou, is Bryce en Rutter (2002:246) van mening dat die onderwerp baie ingewikkeld is, en dat navorsing uitgebrei moet word na 'n wyer sosiale konteks. Dit is vir die doel van hierdie navorsing jammer dat die meeste navorsing oor die rol van vrouens in rekenaarspeletjies ongelukkig handel oor die materiaal in speletjies, en nie kyk na wat vrouens en meisies motiveer om die speletjies te speel nie.

Die feit dat meisies traer is as seuns om rekenaarspeletjies te speel, laat vir die doel van hierdie studie 'n aantal vrae ontstaan:

- Hoe kan dogters gemotiveer word om aan rekenaarspeletjies deel te neem?
- Indien dit so is dat dogters voorstanders van sosiale interaksie is en daar te min sprake is van sosiale interaksie in rekenaarspeletjies, hoe kan 'n speletjie se ontwerp aan hierdie leemte aandag gee?
- Moet daar as gevolg van die verskil in belangstelling by seuns en dogters verskillende speletjies vir seuns en dogters ontwerp word, al moet dieselfde skolastiese doelwit met die speletjie bereik word?
- Is dit moontlik om 'n speletjie of speletjies te ontwerp waar gelyke geslagsrolle gestel word?
- Kan die gebruik van gelyke geslagsrolle in rekenaarspeletjies vir die klaskamer moontlik bydra daartoe dat stereotipering in geslagsrolle in die toekoms minder kan word?

2.7.4 Rekenaarspeletjies en asosiale gedrag

Roschelle (2000:80) noem dat 'n aantal navorsers voel dat rekenaartegnologie asosiale gedrag in spelers aanmoedig. Volgens die kritiek speel die spelers alleen en kom nie in aanraking met ander mense nie.

Squire (2003:3) bestry die stelling en sê die volgende: “... *video game playing occurs in rich socio-cultural contexts, bringing friends and family together, serving as an outlet for adolescents, and providing the “raw material” for youth culture.*”

Squire (2003:2), stem in breë trekke hiermee saam, en konstateer dat, nie teenstaande al die negatiewe kritiek teen speletjies, navorsing nog nie werklik 'n verband vind tussen speletjies en negatiewe sosiale gedrag nie.

Verder noem Papargyris & Poulymenakou (2004:41) dat rekenaarspeletjies, en spesifiek die massiewe multi-speler aanlyn-speletjies, 'n interaktiewe en 'n dinamiese medium is wat sosialisering tussen spelers aanmoedig. Die spelers

vorm groepe genaamd gildes ('*guilds*') wat saamspan om meer te leer van die speletjie. Die groepe of gildes deel inligting wat mekaar se vaardighede kan verbeter. Dikwels ontwikkel gemeenskappe op die Internet sonder die aanmoediging van die maatskappy wat die rekenaarspeletjie ontwikkel het (Kirriemuir, & McFarlane, 2004:15).

Provenzo, soos genoem in Squire (2003:10) noem dat sosiale interaksie in rekenaarspeletjies nie belangrik is nie, en dat kreatiewe denke onderdruk word omdat min of selfs geen sosiale interaksie plaasvind. Squire (2003:10) stem nie hiermee saam nie, en sê wat Provenzo nie in ag neem nie, is dat rekenaarspeletjies gewoonlik in 'n sosiale konteks gespeel word. Kinders sal dikwels in groepe speel, hulle bespreek ook die speletjies onder mekaar, ensovoorts. Squire noem in hierdie verband ook 'n studie wat gedoen is deur Mitchell (1985) waarin twintig videospelletjie-konsoles vir twintig gesinne gegee is om te sien wat die invloed op die gesin sou wees. Die studie het bevind dat die gesinne saamgekom het om videospelletjies te speel, wat die navorser herinner het aan gesinne wat saamgekom het om *Monopoly* of kaartspeletjies te speel of legkaarte te bou. Squire voel dat navorsers in die onderwys daarby kan baat om die gemeenskappe, wat spontaan rondom rekenaarspeletjies vorm, te ondersoek en die dinamiek van die gemeenskappe te verstaan.

Die moontlikheid dat rekenaarspeletjies aanleiding kan gee tot asosiale gedrag, laat vir die doel van hierdie studie 'n aantal vrae ontstaan:

- Bestaan daar 'n moontlikheid dat hierdie speletjies ontwerp kan word dat leerders dit in groepe kan speel, hoewel in kleiner skaal as die massiewe multi-speler aanlyn-speletjies?
- Indien multi-speler aanlyn-speletjies nie lewensvatbaar vir klaskamergebruik is nie, watter teenwigte kan ingewerk word om asosiale gedrag te ontmoedig wanneer daar van rekenaarspeletjies in die klaskamer gebruik gemaak word?

3.7.5 Rekenaarspeletjies en fisiese gesondheid

3.7.5.1 Siektetoestande

Dit is gevind dat die speel van rekenaarspeletjies gevaar kan inhou vir die speler en dat rekenaarspeletjies moontlik verantwoordelik kan wees vir die volgende:

- epileptiese aanvalle
- gewigsprobleme,
- trombose,
- spierbeserings en
- nagmerries.

Epilepsie

Volgens dokter Graham Harding (1995:aanlyn) kan rekenaarspeletjies epileptiese aanvalle veroorsaak in mense wat ligsensitief is. 'n Persoon wat 'n hipersensitiewe visuele korteks het, kan 'n epileptiese aanval kry as hulle 'n sekere patroon of 'n flikkerende lig sien. Hierdie ligpatrone kan in televisiespeletjies voorkom. Die toestand is egter redelik skaars en net een in elke 3 000 mense is so ligsensitief dat flitsende ligte of patrone epileptiese aanvalle kan veroorsaak.

Gewigsprobleme

In 'n studie wat gedoen is met 2831 kinders tussen die ouderdomme van een tot twaalf jaar is gevind daar 'n verband is tussen rekenaarspeletjies en gewigsprobleme (Levin, 2004:aanlyn). Navorsers dink dat gewigsprobleme ontstaan omdat die kinders rekenaarspeletjies speel, in plaas van om aan fisiese aktiwiteite deel te neem. Maar dit kan ook wees dat kinders met gewigsprobleme van nature traer kan wees om aan fisiese aktiwiteite deel te neem as ander kinders en eerder sal rekenaarspeletjies speel wat minder fisiese aktiwiteit van hulle vereis.

Trombose

'n Seun in Engeland het diep-aar trombose in sy been ontwikkel nadat hy heeldag videospelletjies gespeel het. Dokters voel dat die potensiële gevaarlike situasie

ontwikkel het omdat die seun heeldag met gekruisde bene voor die televisie gesit het (*BBC News*, 29 Januarie, 2004:1).

Spierbeserings

Dokters het bevind dat mense wat gereeld rekenaarspeletjies speel, geneig is om rug- en nekpyn te hê en dat skade aan hulle spiere kan voorkom (Gummow, 2004:aanlyn). 'n Dokter noem dat baie kinders kry wat hy noem '*Nintendo thumb*', omdat hulle lang ure videospeletjies speel sonder om te rus (*BBC News*, 23 Desember, 1999:1).

'n Fisioterapeut, Wendy Emberson (*BBC News*, 23 Desember, 1999:1), noem dat persone wat lank voor rekenaars sit 'n slegte postuur ontwikkel, en 'herhalende spanbesering' opdoen. Die besering gebeur omdat dieselfde beweging oor en oor herhaal word. Mense wat lank op rekenaars werk, kry gewoonlik die besering in hulle gewrigte. Die senings in die gewrig raak ontsteek en is baie pynlik en Karpale Tunnelsindroom kan in die pols ontwikkel (Kimberley, 1996:242). Behalwe spier- en liggaamshoudingprobleme, meld (Gummow, 2004:aanlyn) dat seer oë en gepaardgaande hoofpyn 'n verdere gevolg kan wees van langdurige speel van rekenaarspeletjies.

Nagmerries

Daar is ook bevind dat kinders wat gereeld gewelddadige rekenaarspeletjies speel meer nagmerries kry as kinders wat nie gereeld speel nie (Gummow, 2004:aanlyn).

Die moontlikheid dat rekenaarspeletjies aanleiding kan gee tot gesondheidsprobleme, laat vir die doel van hierdie studie 'n aantal vrae ontstaan:

- Ten opsigte van die gebruik van 'n opvoedkundige rekenaarspeletjie in hoofstroomklaskamer sal gesondheidsprobleme soos gewigsprobleme en trombose as gevolg van lang ure voor die rekenaar sit, waarskynlik nie voorkom nie. Wanneer die leerder egter op sy eie werk, byvoorbeeld in 'n tuisskoolsituasie, mag een na die ander taak in die speletjie dalk aangepak

word en die leerder mag dalk ure met die een tipe werk besig bly. Hoe kan die ontwerper die onderwyser / tuisskool-opvoeder leiding gee ten opsigte van hierdie probleem?

- As nagmerries die gevolg van gewone rekenaarspeletjies kan wees, wát is dit in die speletjie wat daartoe aanleiding gee? Is dit dat die klem op doelwitstelling, uitkoms en terugvoer, asook die kompetisie-aard van die speletjie spanning veroorsaak? Watter rol speel spanning by nagmerries? Hoe kan 'n opvoedkundige rekenaarspeletjie oordadige spanning uit die speletjie neem, sonder om die beginsels wat rekenaarspeletjies so suksesvol maak, naamlik nuuskierigheid, fantasie, en uitdaging af te water?

3.7.5.2 Verslawende gedrag

Mense kan aan rekenaars en rekenaarspeletjies verslaaf raak, net soos hulle aan alkohol of dwelms kan verslaaf raak (Orzack, 1998:aanlyn). 'n Algemene misverstand is dat dit slegs skaam tienerseuns is wat verslaaf kan raak aan rekenaarspeletjies. 'n Studie deur die Universiteit van Hertfordshire het bevind dat vrouens net so geneig is om verslaaf te raak aan die Internet as mans (*BBC News*, 15 Desember, 1998:aanlyn). Griffiths, (2000:211) ondersteun hierdie stelling en het bevind dat middeljarige huisvrouens 'n groot deel uitmaak van die bevolking wat aan Internet en rekenaarspeletjies verslaaf is.

Daar is baie voorbeelde van mense wat die aantrekkingskrag van rekenaarspeletjies onderskat. In 'n studie oor godsdienstige simbole in rekenaarspeletjies het 'n navorser, wat dit nog nooit gespeel het nie, skielik bevind dat hy nie kon ophou om een van die speletjies, *Zelda - Ocarina of Time*, te speel nie (Scholtz, 2005:177).

Die Internet is 'n goeie naslaan-hulpmiddel, maar baie studente spandeer so lank op die Internet dat hulle werk agter raak (Young, 1996:aanlyn). Studente kommunikeer met vriende deur e-pos en met kitsboodskappe ('*Instant Messages*') soos MSN, *Google Talk*, *Skype*, ensovoorts. Verder speel hulle interaktiewe speletjies op Internet en besoek webwerwe wat nie relevant is tot hulle navorsing is J.A. de Villiers 20284609

nie. Die gevolg is dat hulle werk daaronder ly en in gevalle kan lei tot skorsing van hulle opvoedkundige instansie.

Familielede en vriende sê dat persone wat verslaaf raak aan die Internet en rekenaarspeletjies stelselmatig minder en minder tyd saam met mense spandeer en meer en meer tyd met die rekenaar (Young, 1996:aanlyn). Mettertyd word daaglikse take soos tuiswerk, grassny, inkopies doen, ens., afgeskeep ten gunste van rekenaars.

Persone wat verslaaf is aan rekenaarspeletjies tree dieselfde op as persone wat verslaaf is aan dwelms en alkohol as hulle gekonfronteer word oor hulle probleem (Young, 1996:aanlyn) en raak selfs kwaad as iemand hulle van die Internet of speletjies wil weg hou. “*Ek is net besig om my self te geniet,*” of “*Ek het nie ’n probleem nie,*” sal hulle antwoord wees as iemand hulle uitvra oor hulle rekenaar gewoontes (Young, 1996:aanlyn).

Rekenaarverslawing is só bekend dat spelers al van die mees verslawende rekenaarspeletjies, soos *EverQuest* en *Diablo2*, begin praat as “*heroïnware*” (Becker, 2002). Op die *Yahoo newsgroups* is daar al selfs ’n ondersteuningsgroep genoem *Widows of EverQuest* gestig, spesifiek vir familielede van persone wat verslaaf is aan die rekenaarspeletjie *EverQuest* (Becker, 2002).

3.7.5.2.1. Simptome van rekenaar- en rekenaarspeletjieverlawing

Simptome van verslawing aan rekenaarspeletjies en rekenaars sluit volgens Young (1996:aanlyn) ’n obsessie met rekenaarspeletjies in. Die speler sal ook leuens oor aktiwiteite in verband met rekenaars en rekenaarspeletjies vertel, en sosiale onttrekking van familie en vriende kom ook voor. Wanneer ontvlugting van probleme deur speletjies te speel voorkom, is daar sprake van rekenaarverslawing. ’n verdere simptoom van rekenaarverslawing is as die persoon nie ophou om te speel nie, ten spyte van negatiewe nagevolge daarvan.

In sy artikel oor rekenaarspeletjieverslawing noem Becker (2002:aanlyn) nog 'n paar simptome. Hy noem dat die nalaat van persoonlike higiëne 'n simptoom van rekenaar- en rekenaarspeletjieverslawing kan wees, so ook slaapversteurings, en slaappatrone.

Parsons (2005:27), brei hierop uit, en noem bui-veranderinge as 'n verdere simptoom. Orzack (1998:aanlyn) noem ook versteurde eetgewoontes as 'n verdere simptoom van rekenaarspeletjieverslawing.

3.7.5.2.2 Gevaartekens van rekenaarverslawing

Volgens dokter Mark Griffiths (26 November, BBC News), van Trent Universiteit in Engeland, moet ouers oplet na hulle kinders se rekenaarspeletjie-gewoontes om te sien of die kind moontlik 'n probleem kan hê. Die gewoontes kan insluit dat die kind elke dag of amper elke dag rekenaarspeletjies speel, en dikwels speel vir tydperke van drie ure en langer. Wanneer die kind rekenaarspeletjies vir opwinding speel en rekenaarspeletjies verkies bo sport of ander sosiale aktiwiteite, is daar rede tot kommer. Verdere simptome is as 'n kind rusteloos en vererg raak as hulle nie kan speel nie, eerder rekenaarspeletjies wil speel as huiswerk doen, en as hulle minder probeer speel, maar kan nie ophou nie.

2.7.5.2.3 Voorkoming en behandeling vir rekenaarverslawing

Rekenaars word orals in die samelewing gebruik, daarom kan verslaafdes nie totaal ophou om rekenaars te gebruik nie. Behandeling vir rekenaarverslawing volg dieselfde model as wat gebruik word om mense met gewigsprobleme te help (Orzack, 1998:aanlyn). Dokter Kimberley Young, direkteur van die *Center for Internet Addiction Recovery*, sê in haar artikel oor die behandeling van verslaafdes dat die eerste stap van behandeling is dat die verslaafde moet erken dat daar 'n probleem is (Young, 2005:3). Verslaafdes moet verstaan dat hulle probleem opgelos kan word. Hulle moet ook insig kry in die skade wat hulle probleem aan hulle lewens veroorsaak, asook wat hulle probleem aan die lewens van hulle geliefdes doen.

Ten opsigte van kinders noem Griffiths (26 November, *BBC News*) dat ouers opvoedkundige rekenaarspeletjies in plaas van speletjies met geweld in vir hul kinders moet gee indien hulle voel dat hulle kinders 'n probleem kan hê. Hy raai ouers ook aan om kinders aan te moedig om saam met vriende hierdie speletjies te speel, in plaas van alleen te speel. Hy stel ook voor dat 'n tydsbeperking vir die kinders vasgestel moet word vir hoe lank hulle mag speel. As ouers nog sukkel, moet hulle as 'n laaste opsie alle rekenaarspeletjies van die kinders af wegneem. Verder sê Griffiths ook dat ouers moet seker maak dat kinders voldoen aan vervaardigers se voorstelle wanneer hulle rekenaarspeletjies speel. Die kind moet ten minste twee voet weg van die skerm af sit, die kamer moet goed belig wees, die skerm moet nie op maksimum helderheid gestel word nie, en kinders moet nie speel as hulle moeg is nie.

Common Sense Media (*Common Sense Media*, 2007:aanlyn) is 'n media-waghond wat raad gee aan ouers hoe om hulle kinders goeie gewoontes aan te leer in verband met die gebruik van massamedia. Hulle stel voor dat die ouer na die hele familie se rekenaarspeletjie- en Internetgewoontes moet kyk, want jonger kinders leer gewoonlik hulle gewoontes aan van ouer kinders. Ouers moet ook nie alle speletjies verban nie, dit is deel van die daaglikse lewe vir kinders. Hulle moet egter bedag wees op tekens van verslawing, sodat dit vroeg al aangespreek kan word. Hulle raai ouers ook aan om nie kinders tussen die ouderdom twee en agt jaar na fliëks te laat kyk waarin verslawende gedrag uitgebeeld word nie.

Dat rekenaarspeletjies aanleiding kan gee tot verslawende gedrag is 'n kommerwekkende gedagte en die volgende vrae ten opsigte van hierdie studie ontstaan:

- Kan 'n opvoedkundige rekenaarspeletjie ook aanleiding gee tot verslawende gedrag? As daar gekyk word na die wenke van Griffiths (26 November, *BBC News*) wil dit nie so voorkom nie, omdat hy opvoedkundige rekenaarspeletjies as alternatief vir ander kommersiële speletjies aanbeveel.

- Hoe kan die ontwerper die onderwyser / tuisskool-opvoeder leiding gee ten opsigte toepassing van die speletjie om 'n verslawingsprobleem te voorkom?

2.6.6 Rekenaarspeletjies en kreatiewe denke

Provenzo, soos genoem in Squire (2003:10), sê dat rekenaarspeletjies moontlik kreatiewe denke kan onderdruk by kinders, omdat hulle bloot as verbruikers van rekenaarspeletjies optree. Hulle betree die ontwerper van die rekenaarspeletjie se wêreld in stede daarvan dat hulle hul eie denkbeeldige wêreld skep. Die argument wat Provenzo volg is baie dieselfde as die argument wat sê dat televisie kinders se kreatiewe denke moontlik kan onderdruk (Squire, 2003:10).

Vandewater, Bickham, & Lee (2006:181) se studie noem ook dat televisie kyk baie van die tyd in beslag neem wat kinders kon spandeer deur kreatief te speel.

In die laaste twintig jaar van navorsing oor die invloed wat rekenaarspeletjies het op kinders se kreatiewe denke, kon daar nog nie 'n direkte verband gevind word tussen rekenaarspeletjies en onderdrukte kreatiewe denke nie. Party navorsers voel dat die speletjies kinders help om meer rekenaargeletterd te wees (Subrahmanyam & Greenfield, 1998, soos genoem in Squire, 2003:10). Marc Prensky (2001b:aanlyn) noem die kinders *digital natives* is wat gemaklik is met tegnologie en nuwe tegnologie maklik aanleer en kreatief toepas.

Squire (2003:11) sluit hierby aan en noem dat rekenaarspeletjies meer is as net die speletjie self en in 'n sosiale konteks gesien moet word. Om die speletjies vorm sosiale netwerke, wat Squire *communities of practice* noem. Binne die gemeenskappe tree die spelers nie op as passiewe verbruikers van die rekenaarspeletjies nie. Die gemeenskappe ruil inligting uit, het hulle eie manier van doen en het hulle eie sosiaal-aanvaarbare manier van optree. Hulle kreatiewe denke word nie onderdruk in die gemeenskappe nie, maar die spelers span saam om nuwe hoogtes te bereik.

In sommige rekenaarspeletjies tree die spelers nie net op as passiewe gebruikers nie, maar moet kreatief deelneem en help bou aan die wêreld in die rekenaarspeletjie (Gee, 2003:2). In *Tony Hawk* kan die speler help om 'n skaatsplankbaan te bou en in *Elder Scrolls: Morrowind* en *Star Wars: Knights of the old Republic* word die storie en gebeure in die digitale wêreld beïnvloed deur die besluite wat die speler maak.

Die vraag wat ten opsigte van kreatiewe denke ten opsigte van hierdie studie ontstaan, is die volgende:

- Kan 'n rekenaarspeletjie só ontwerp word dat die leerder nie bloot as verbruikers van rekenaarspeletjies optree nie, maar dat kreatiewe denke ook bevorder word?

2.8 Samevatting

In hierdie hoofstuk is die snelle ontwikkeling van rekenaarspeletjies ondersoek, verder is daar vasgestel wat alles as rekenaarspeletjies beskou word en die verskillende tipes rekenaarspeletjies is kortliks uiteengesit. Die beginsels van nuuskierigheid, fantasie, uitdaging en vloei is bespreek as die belangrikste elemente wat bydra tot die sukses wat rekenaarspeletjies, sodat dit spelers motiveer om ure lank met die speletjie besig te bly. Daar is ook vasgestel waarna spelers kyk wanneer hulle 'n speletjie kies om te speel. Die hoofstuk is afgesluit deur 'n bespreking van die kritiek wat die meeste teen rekenaarspeletjies geopper word. Die insigte wat verkry is uit hierdie bespreking het 'n aantal vrae ten opsigte van die opstel van 'n verantwoordbare opvoedkundige speletjie vir klaskamergebruik na vore laat kom. Die insigte en vrae sal in aanmerking geneem word wanneer riglyne vir ontwikkeling van 'n verantwoordbare opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik opgestel word.

Kennis van rekenaarspeletjies is nie genoeg om riglyne vas te stel vir die opstel van 'n opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik nie. Die moderne kind word groot met rekenaarspeletjies en dink en reageer anders as kinders van

slegs 'n paar jaar gelede wat nie met rekenaars en rekenaarspeletjies grootgeword het nie. As gevolg van vaardige rekenaargebruik verander hul opvoedkundige behoeftes. In Hoofstuk 3 sal daar ondersoek ingestel word na die kenmerke en besondere onderwysbehoefte van die sogenaamde Net-generasie.

HOOFSTUK 3

DIE NET-GENERASIE

3.1 Inleiding

In die vorige hoofstuk is aangetoon hoe rekenaarspeletjies binne net meer as vier dekades ontwikkel het van die eerste eenvoudige speletjie met enkelvoudige grafika en geen sprake van kunsmatige intelligensie nie, tot die huidige *Microsoft Xbox 360* wat bestaan uit drie 3.2 Gigahertz sentrale prosesseerders, 512 Megahertz primêre geheue, twee grafiese prosesseringseenhede wat elk teen 500 Megahertz funksioneer. Daar is ook aangetoon hoe die verskillende tipes speletjies ontwikkel het vanaf die eerste eenvoudige speletjies sonder kunsmatige intelligensie, tot massiewe multi-speler aanlynpeletjies met 'n netwerk van ondersteuningsgroepe. Die geweldige bedrae wat bestee word aan die aankoop van speletjies en hoeveel hierdie bedrae elke jaar groter word, is uitgelig. Navorsing wat aantoon hoeveel en watter mense graag die speletjies speel, is ook belig, en daar is aangetoon dat kinders 'n groot deel uitmaak van die aantal mense wat rekenaarspeletjies speel.

As 'n generasie beskou kan word as die gemiddelde tydperk van 30-33 jaar wat 'n persoon of groep reproduktief is (Labuschagne & Eksteen, 1993:212), kan mens aflei dat vandag se leerders maar die tweede generasie is wat in aanraking kom met rekenaarspeletjies. Die invloed van die rekenaar en rekenaarspeletjies op hierdie generasie is egter so groot dat hulle soveel veranderde gedragskenmerke toon dat hulle onder andere beskryf word as die Chaos- of Net-generasie (Miller:2003:2), die Net-generasie (Tapscott, 1999:aanlyn) die Digitale Boorlinge (Prensky, 1998:aanlyn), die Millenium-generasie (Oblinger, 2005:2.8), ensovoorts.

Vir die doel van die studie sal daar na die Net-generasie verwys word.

Alhoewel baie kinders in Suid-Afrika as gevolg van armoede en afgeleë plattelandse gemeenskappe nog nie met rekenaars en rekenaarspeletjies kennis gemaak het nie, het Suid-Afrika tog sy aantal Net-generasie kinders wat met rekenaars en rekenaarspeletjies as deel van hul wêreld grootword. Alhoewel navorsing oor die Chaos- of Net-generasie toegespits is op die kinders van Europa, kan die gevolgtrekkings ook op hierdie kinders van toepassing wees.

3.2 Die Net-generasie

3.2.1 *Wie is die Net-generasie?*

Kinders wat grootword met rekenaarspeletjies behoort volgens Miller (2003:2) aan die sogenaamde Net-generasie.

Volgens Tapscott (1999:aanlyn) is die Net-generasie die geslag wat op die 'Baby Boomer'-generasie volg en hulle hele lewens is deur tegnologie omring sodat hierdie tegnologie vir hulle deel van hul landskap is.

Dit is 'n algemene opvatting dat 'n persoon se persoonlikheidskenmerke deur sy omgewing bepaal word (Tapscott, 1999; Oblinger, 2005:2.8). Verskillende kenmerke word ook dikwels aan verskillende generasies of geslagte gekoppel. Dit is interessant om te sien hoe die Net-generasie staan ten opsigte van vroeër generasies.

3.2.2 *Die Net-generasie in vergelyking met vroeër generasies*

Oblinger (2005:2.8-2.9) het mense in vier generasies verdeel, van 1900, elk met hul eie kenmerke:

Tabel 1 - Lys van generasies soos genoem deur Oblinger, 2005:2.9

	Generasie X	Net-generasie
Geboortedatum	1965 – 1982	1982 +

Beskrywing	'Latchkey'-generasie	Millenium generasie
Kenmerke	Selfstandig	Hoopvol
	Skepties	Gedetermineerd
Hulle hou van	Vryheid	Nuwe tegnologie
	Balans tussen werk en speel	Ouers
Hulle hou nie van	Burokrasie	Enige iets stadig
		Enige iets negatief

Tapscott (1999:aanlyn) dink byna dieselfde, maar sê dat die Net-generasie die geslag is wat op die 'Baby Boomer'-generasie volg en vir wie tegnologie deel van die landskap is.

3.3 Kenmerke van die Net-generasie

Alhoewel nie alle kenmerke ten opsigte van die Net-generasie volgens Kirriemiur & McFarlane (2004:17) van toepassing is op alle lede van die generasie nie, kan die volgende tog as kenmerkend van die Net-generasie uitgelig word:

3.3.1 Tegnologie as deel van hul landskap

Tapscott (1999:aanlyn) noem dat tegnologie in so 'n mate deel van die Net-generasie se landskap is dat hulle nie meer tevrede is met televisie kyk nie, omdat die kommunikasie net in een rigting vloei. Volgens hom wil hierdie geslag gebruikers wees, en spandeer hulle al meer tyd voor rekenaars en met die Internet.

Om te verstaan wat die Net-generasie verwag van tegnologie, moet hulle definisie van tegnologie eers gedefinieer word. Roberts (2005:3.3) gee die volgende aanhalings van studente:

- *“Reformatting my computer system and installing cutting-edge software that allows me to do what I want, when I want, without restrictions, viruses, and the rules of Bill Gates.”*
- *“The ability to adapt and configure an already established program to [something that] benefits me daily, be it customizing Weather Bug to state the weather in my particular region or formatting my cell phone pad to recognize commonly used phrases in text messaging.”*
- *“Any software and hardware alike that gives me the power to do what I need to do faster than ancient methods of conducting things, such as e-mailing versus writing, messaging three people versus buying a three-way calling package, digital research versus travelling to a well-stocked library, et cetera.”*

In Roberts (2005:3.2) se studie oor die Net-generasie en tegnologie, het hy tot die gevolgtrekking gekom dat die Net-generasie se definisie van tegnologie nie net beperk is tot rekenaars en die Internet nie, maar dat hul definisie elektroniese toestelle insluit wat toegang tot inligting vergemaklik en kommunikasie moontlik maak. Verder besit die Net-generasie volgens Roberts die vermoë om elektroniese toestelle te verpersoonlik. Hulle geniet dit om hulle elektroniese toestelle aan te pas by hulle persoonlikheid, deur byvoorbeeld die *luitoon* te verander na 'n liedjie waarvan hulle hou. 'n Ander interessante konklusie waartoe hy gekom het is dat die tydperk waarin nuwe tegnologie nuut en opwindend is vir die jongmense, kort is in vergelyking met die tydperk waarin nuwe tegnologie nuut en opwindend bly vir ouer generasies.

Die baie lede van die jonger geslag wat met rekenaars groot geword het, sien tegnologie as 'n vriend eerder as 'n vyand (Prensky, 1998:aanlyn). Hulle gebruik tegnologie vir werk asook ontspanning, waar lede van ouer geslagte rekenaars net sien as iets om mee te werk.

Baie onderwysers dink dat leerders en studente graag meer tegnologie sal gebruik in hulle onderwys, maar dit is nie heeltemal waar nie. Volgens Oblinger (2005:2.11) J.A. de Villiers 20284609

wil die Net-generasie nie noodwendig méér tegnologie in hulle kursusse hê nie, maar verkies hulle 'n kombinasie van tradisionele onderwysmetodes en tegnologie. Die Net-generasie is ook sosiaal en behalwe hul voorkeur aan tegnologie, hou hulle ook daarvan om mekaar te ontmoet en dus klas te loop of skool toe te gaan (Kvavik, 2005:7.17).

3.3.2 Vinnige inligtingverwerking

Persone wat deel is van die Net-generasie het die vermoë om vinnig inligting te verwerk en te besluit wat relevant is ten opsigte van wat hulle nodig het en wat nie (Prensky, 1998:aanlyn).

3.3.3 Parallele gebruik van inligting

Die Net-generasie is gemaklik daarmee om op een slag inligting te prosesseer van 'n verskeidenheid bronne af (Facer, 2003:1). Prensky (1998:aanlyn) noem die volgende voorbeelde van parallelle inligtinggebruik:

- jong rekenaarprogrammeerders wat werk op 'n rekenaar terwyl hulle luister na musiek en met ander mense praat oor '*Instant Message*' programme soos *Microsoft MSN* en *Google Chat*,
- nuusstasies met 'n aanbieder wat praat op die skerm, terwyl statistiek en ander nuus in teks onderaan die skerm vertoon word,
- '*Push technology*', soos deur Microsoft gebruik, wat gebruikers op datum hou met kritiese inligting – '*enige tyd, enige plek*' (Microsoft, 2007:aanlyn). Die inligting kan in die vorm wees van 'n e-pos of 'n advertensie op 'n webblad;
- nuusdienste wat 'n klein plekkie op die gebruiker se rekenarskerm opneem waar inligting vertoon word. Die inligting kan bestaan uit teks, video, klank of skakels na nog inligting.

Mense wat deel uitmaak van ouer generasies voel dikwels nie gemaklik met die konsep van parallelle gebruik van inligting nie en verkies liniêre verwerking van inligting, moontlik omdat hulle reken dat dit nie moontlik is om op meer as een taak

per slag te konsentreer nie en parallelle inligting die aandag van die primêre inligting kan aflei (Prensky, 1998:aanlyn).

3.3.4 *Prentjies eerste teenoor teks eerste*

Vir vorige generasies het prente en grafika saam met die teks gegaan om te help om 'n sekere punt te illustreer. Die Net-generasie kyk gewoonlik eers na die prente en grafika en gebruik dan die teks om die prente te verstaan (Prensky, 1998:aanlyn). Tydskrifte soos *Wired* benut byvoorbeeld die jonger geslag se gebruik van prente. Die tydskrif gebruik baie prente saam met hulle artikels (Prensky, 1998:aanlyn).

Lede van die Net-generasie is al van 'n vroeë ouderdom af blootgestel aan 'n wye verskeidenheid media-bronne (Oblinger, 2005:2.14). Daar word geskat dat die gemiddelde persoon wat lid is van die Net-generasie, teen die ouderdom van een-en-twintig al twee keer meer rekenaarspeletjies gespeel het as wat hulle gelees het. Hulle is dus gewoond aan opwindende grafika en illustrasies. Die nadeel daaraan is dat onderrig wat te veel staatmaak op teks die Net-generasie kan verveel, wat daartoe kan lei dat hulle kan sukkel om te leer. Dit kan ook wees dat die Net-generasie nie so maklik met die geskrewe woord omgaan nie, en daarom liefs na grafieke en soortgelyke inligtingaanbiedings kyk.

3.3.5 *Willekeurige brongebruik*

Kinders wat grootword met multi-media en die Internet is gewoond daaraan om rond te 'klik' terwyl hulle 'n inligtingsbron gebruik (Prensky, 1998:aanlyn). Hulle is gemaklik daarmee om hulle eie pad deur 'n inligtingsbron te volg en nie van begin tot einde deur die bron te werk nie.

Hierdie gewoonte kan volgens Prensky ook negatiewe gevolge inhou. So, byvoorbeeld, kan iemand wat gewoond is om sy eie pad deur 'n bron te volg, dalk probleme ondervind wanneer hy stap-vir-stap instruksies moet lees om iemand anders se logika te verstaan.

3.3.6 Gekonnekteerde netwerkgebruik

Persone wat deel is van die Net-generasie is gewoonnd daaraan om altyd verbind te wees aan een of ander netwerk deur een of ander elektroniese toestel soos 'n persoonlike rekenaar, skootrekenaar, selfoon, ens.(Weiser, 1999:3).

Waar persone wat deel is van die ouer geslag iemand sou gebel het vir raad, bly die Net-generasie ook ten opsigte van probleemoplossing eerder netwerk-gekonnekteerd. So sal die Net-generasie hulle vrae eerder na aanlyn-forums pos, waar letterlik duisende mense na hulle vrae kyk en raad gee (Prensky, 1998:aanlyn). Die Net-generasie is ook gemaklik daarmee om in spanne te werk waarvan die spanlede nie almal in dieselfde fisiese plek is nie. Hulle kommunikeer per telefoon, e-pos, '*instant messages*', ensovoorts.

3.3.7 Aktiewe leer

'n Groot verskil tussen 'n ouer geslag en die Net-generasie is hoe hulle verkies om 'n nuwe program aan te leer. Lede van die ouer generasies verkies dit oor die algemeen om passief te leer, dit wil sê, te leer deur lesse wat aangebied word of deur boeke te lees oor die program (Prensky, 1998:aanlyn).

Lede van die Net-generasie verkies om aktief te leer hoe 'n program werk. Hulle sal eerder sit en begin om met die program te werk. Hulle sal met die program speel en al die opsies uittoets om te sien wat gebeur. As hulle iets nie kan regkry met die program nie, sal hulle selfs dink die fout lê by die ontwerp van die program en die fout lê nie by hulle nie (Kent en Facer, 2004:452; Prensky, 1998:aanlyn).

Ontwikkelaars van rekenaarprogrammatuur maak bewustelik van hierdie eienskap van die Net-generasie gebruik. So het die maatskappy *Think3* in 1999 'n speletjie ontwerp wat die spelers leer hoe om die CAD 3-D sagteware te gebruik. Die ingewikkelde CAD sagteware neem gewoonlik maande om aan te leer (*BBC News*, 3 Maart, 1999:aanlyn). In die *Monkey Wrench*-speletjie neem die speler die identiteit van 'n geheime agent aan wat 'n ruimtestasie moet beskerm teen 'n

J.A. de Villiers 20284609

aanval. Deur gebruik te maak van funksies wat in die CAD sagteware ingebou is, moet die speler wapens regmaak en vyandige agente uitoorlê. Die rekenaarspeletjie is baie suksesvol om jongmense geïnteresseerd te kry in die CAD sagteware en het wêreldwyd reeds meer as 'n miljoen kopieë verkoop (Prensky, 2001b:5).

3.3.8 **Werkwyse**

Die Net-generasie is by uitstek 'n generasie van deelnemers aan rekenaarspeletjies. Ingebou in rekenaarspeletjies is moeilike raaisels en probleme wat opgelos moet word. Spelers geniet dit om dié tipe probleme op te los en kan dit moontlik geniet om soortgelyke probleme op te los in die alledaagse werksituasie (Prensky, 1998:aanlyn).

Die nadeel hiervan kan wees dat die Net-generasie hierdie fantasie en raaisels ook in ander aktiwiteite begin verwag en die skool of hul werkplek met speelse werkwyse benader. Tog kan 'n speelse houding wel geakkommodeer word. Ondernemings soos Bankers Trust, as voorbeeld, het met sukses rekenaarspeletjies in die werksplek geïmplementeer om nuwe werknemers op te lei (Augustus, 1998). *Fast Company*, p106.

In skoolverband kan die werkwyse van die Net-generasie moontlik tot konflik tussen onderwyser en leerder in die klaskamer bydra, indien die onderwyser die werkwyse van die generasie nie akkommodeer nie. Baer, (2004:49) stel die volgende model voor wat die verskille in werkwyse tussen die Net-generasie en 'n tradisionele onderwyser-gesentreerde werkwyse aandui:

Tabel 2 - Vergelyking tussen werkwyse van leerders by onderwyser-gesentreerde onderrig teenoor werkwyse van leerders van die Net-generasie. (Baer, 2004:49).

Leerders by onderwyser-gesentreerde onderrig	Leerders van die Net-generasie
Enkeltaak	Multi-taak

Teks	Multi-media
Logiese volgorde	Willekeurige volgorde
Selfstandig en individueel	Interaktief en werk in 'n groep
Gedissiplineerd	Betrokkenheid

3.3.9 Terugvoer en beloning

Die Net-generasie is die generasie wat rekenaarspeletjies speel. Volgens Rickart en Oblinger (2003:aanlyn) is rekenaarspeletjies baie meer interaktief as die klaskamer en bied dit gebruikers die geleentheid om, teen 'n spoed waarmee hulle gemaklik is, deel te neem en onmiddellike terugvoer te ontvang. Dit veroorsaak dat die Net-generasie gewoond raak aan en vinnige terugvoer en dit later vereis, en ook dat hulle daarvan hou om 'n beloning te kry vir hulle moeite.

3.3.10 Sosiale netwerke

Lede van die Net-generasie is oor die algemeen baie sosiaal en is gedurig in kommunikasie met mekaar, maar vir hulle hoef die kommunikasie nie noodwendig aangesig tot aangesig te wees om betekenisvol te wees nie (Oblinger, 2005:2.11). Selfone en die Internet is deel van hul sosiale netwerk. Kent en Facer (2004:451) het gevind dat baie jong leerders hulle '*Instant Messages*' lees sodra hulle hul rekenaars aanskakel. Die Net-generasie gebruik ook kommunikasie-tegnologie soos selfone en die Internet vir meer as net kommunikasie, en ook as 'n emosionele uitlaatklep.

Die Net-generasie steun ook baie op die Internet vir kommunikasie en vorming van nuwe sosiale netwerke. Groepe en gemeenskappe vorm spontaan op die Internet om verskillende onderwerpe te bespreek. Hulle bespreek ook speletjies, ruil wenke uit en spreek kritiek uit teen die vervaardigers. Squire en Jenkins, (2003:26), gebruik die term 'meta-speelaktiwiteite' om die Internetaktiwiteite wat rondom rekenaarspeletjies vorm, te beskryf.

Kvavik (2005:7.17) noem spesifiek dat die Net-generasie baie sosiaal is en daarvan hou om mekaar te ontmoet en dus klas te loop of skool toe te gaan, maar dat hulle ook die gemak geniet daarvan om 'n opdrag deur die Internet in te handig sonder die nodigheid om klas toe te gaan

3.3.11 'n Onderwyser- of kennerrol

In noue samehang met sosiale omgang as kenmerk van die Net-generasie, is die onderwyser- of kennerrol wat met geredelike gemak deur hierdie generasie aangeneem word. Dit gebeur gereeld dat leerders by die huis in 'n onderwyser- of kennerrol optree om iemand met die rekenaar te help. Kent en Facer (2004:452) beskryf 'n geval waar die dogter by die huis haar ouers geleer het om die program *Power Point* te gebruik en navorsing wat deur Williamson en Facer (2003:255) gedoen is, het bevind dat jong leerders na mekaar se huise gaan en saam rekenaarspeletjies speel. In die proses deel hulle inligting met mekaar en leer mekaar om beter spelers van 'n speletjie te word. Leerders by die skool kan ook gewoonlik die grootste kenner van rekenaarspeletjies identifiseer (Williamson en Facer 2003:256). Die leerder tree ook op in 'n kennerrol en deel advies uit aan ander leerders.

Die leerders sal dikwels baie moeite doen om hulle status as kenners te behou (Williamson en Facer 2003:258). Hulle sal onder andere tydskrifte koop en webwerwe besoek wat hulle meer van 'n sekere rekenaarspeletjie kan leer. Die webwerwe en tydskrifte verskaf gewoonlik inligting soos wenke, strategieë om te volg en daar word selfs inligting verskaf oor hoe om te kul.

3.3.12 Rekenaargebruik as deel van stokperdjies

Dat die Net-generasie baie rekenaarspeletjies speel, beteken nie noodwendig dat hulle geen ander belangstelling of stokperdjies het nie. Wat wel waar is, is dat die Net-generasie rekenaars gebruik om hulle stokperdjies te ondersteun en die rekenaar word gebruik word om nog inligting oor die stokperdjie te kry of om kontakte op te bou. Verskeie voorbeelde hiervan word in die navorsingstudies van

Kent en Facer (2004:450) genoem. So noem hulle dat 'n leerder, wat deel is van 'n orkes, gereeld webwerwe besoek waar die gebruikers hulle eie musiek kan opsit sodat ander mense daarna kan luister. Hulle kan dan ook na ander mense se musiek luister en terugvoer gee. Hulle gee 'n verdere voorbeeld van 'n leerder wat 'n aanhanger van die *Lord of the Rings*-films is. Die leerder skryf haar eie stories wat gegrond is op die wêreld van *Lord of the Rings* en deel haar stories met ander aanhangers op die Internet.

3.4 Moontlike implikasies van die tipiese karakterkenmerke van die Net-generasie en die ontwerp van programme vir klaskamergebruik

In die vorige afdeling is aangetoon hoe tegnologie deel is van die landskap van die Net-generasie. Leerders wat baie te doen kry met rekenaars by die huis se verwagtinge verander in verskeie aspekte ten opsigte van die lesse wat hulle by die skool wil ontvang (Heppell, 1994:aanlyn; Downes, 2002:193).

3.4.1 *Vertroudheid met tegnologie*

Die feit dat hierdie generasie so vertrou is met tegnologie, het baie positiewe punte, maar kan in die gewone hoofstroomklaskamer tog probleme skep.

Deur tegnologie met gemak te kan gebruik, is die positiewe dat die Net-generasie geneig is om inligting vinniger te verwerk.

Verder stel tegnologie leerders van die Net-generasie bloot aan parallelle gebruik van inligting. Die parallelle gebruik van inligting het egter die moontlikheid om konsentrasievlakke by sommige leerders te versteur en kan moontlik die leerder se aandag van die onmiddellike taak laat dwaal (Prensky, 1998:aanlyn).

Vertroudheid met tegnologie het die voordeel dat die leerder in die Net-generasie sosiaal vaardig kan wees en gemaklik in kommunikasie met mekaar kan tree, maar elke onderwyser het waarskynlik al die probleem van 'n selfone en sms'e in 'n klaskamer ervaar!

'n Ander probleem wat waarskynlik ten opsigte van die vertroudheid in tegnologie kan ontstaan, is geweldige wisseling in blootstelling aan tegnologie in die Suid-Afrikaanse samelewing. In hoofstroomonderrig sal leerders gevind word wat daagliks met rekenaars te doen kry, ander wat by uitsondering daarmee in aanraking kom, en ander leerders wat nog nooit 'n rekenaar hanteer het nie. In afgeleë gemeenskappe kan leerders gevind word wat nog nooit 'n rekenaar gesien het nie. Hierdie verskil in blootstelling aan rekenaars kan dit vir die onderwyser moeilik maak om rekenaargebruik in die klaskamer te implementeer. Alle onderwysers mag selfs nie rekenaarvaardig wees nie. Daar moet ook in gedagte gehou word dat sommige skole oor geen rekenaars besit nie.

3.4.2 Grafiese blootstelling

Sterk grafika en illustratiewe aanbieding is 'n ander kenmerk van rekenaartegnologie. Die gevaar-area ten opsigte van die klaskamer kan daarin lê dat die Net-generasie sterk staatmaak op die leiding van grafiese ontwerp en prente – en in skoolmateriaal is die gehalte van grafiese ontwerp en prente dalk nie altyd van goeie gehalte nie, en kan in sommige gevalle glad nie teenwoordig wees nie.

Daar moet waarskynlik ook daarteen gewaak word dat daarteen dat media-geletterdheid nie net tot geletterdheid ten opsigte van visuele media verval nie, maar dat geskrewe media minstens in balans daarmee ontwikkel bly.

3.4.2 Brongebruik

Ook die tipiese brongebruik by die Net-generasie kan lei tot moontlike probleme in 'n skolastiese situasie. Die Net-generasie verkies die Internet as bron en leer gou

om meer as een bron oor 'n onderwerp uit 'n reeks titels uit te soek. Omdat die bronne uit die Internet dikwels kort en kragtige inligting gee, is die inligting dikwels vir die leerder makliker hanteerbaar as inligting uit lywiger naslaanboeke. Hulle leer willekeurige brongebruik volgens navorsing ook gou aan en sien gou watter artikel/inligting in 'n artikel van belang is op hul studie-onderwerp en watter nie. Dit skakel waarskynlik papegaaileer uit, maar wanneer brongebruik te willekeurig is, kan dit lukraak raak en belangrike agtergrondsinsigting en -kennis kan verlore raak.

3.4.3 Spanwerk

Spanwerk is een van die kenmerke van uitkomsgebaseerde onderwys. Die feit dat die ervare speler van rekenaarspeletjie geredelik die rol van onderwyser oorneem wanneer rekenaarspeletjies gespeel word en dat ander spelers geredelik die kennis en gesag van so 'n leerder aanvaar, kan ook handig ingespan word ten opsigte van spanwerk.

'n Knap onderwyser sal waarskynlik spanwerk in die klas met vrug kan uitbrei na netwerk-spanwerk en die leerder so uitmuntend help voorberei vir die werkplek.

Gekonnekteerde netwerkgebruik hang saam met spanwerk en is 'n kenmerk van die Net-generasie. Die voordeel van netwerkstudie is dat die leerders met aanlyn-forums in werklik diverse spanne leer werk, met spanlede wat nie almal in dieselfde fisiese plek is nie. Indien 'n skool dit kan bekostig, kan aanlyn-forums baie help met naslaanwerk en probleemoplossing. Die nadeel kan wees dat die meerderheid van die mense wat aan die gesprek deelneem, se inset dikwels persoonlik van aard kan wees, en dat wetenskaplikheid nie altyd ter sprake is nie.

3.4.4 Aktiewe betrokkenheid by leer

Uitkomsgebaseerde onderrig beklemtoon aktiewe betrokkenheid en ontdekking as leermetode, eerder as insiglose herhaling van gegewe kennis. Die aktiewe betrokkenheid by leer en studie wat kenmerkend is van die Net-generasie sluit dus mooi aan by die visie van Uitkomsgebaseerde onderrig. Die kenmerk van aktiewe

leer kan egter voor- en nadele hê, veral wanneer die leerder te veel tyd verspeel deur self met die program of leerstof in die rekenaarprogram aan te sukkel voordat hy/sy by die onderwyser of groep om leiding vra.

3.4.5 *Individuele vordering teenoor groepvordering*

'n Verdere probleem kan moontlik wees om die Net-generasie se tipiese werkwyse van multi-taak, multi-media en willekeurige volgorde in klaskamerverband te akkommodeer, omdat die groep se vordering ook in ag geneem moet word. Om onderrig in 'n hoofstroomklaskamer te hanteer, moet die leerstof en vordering van die individu min of meer in lyn wees met die van die res van die klas. Die ervare Net-generasie leerder sal ook moet aanleer dat onmiddellike terugvoer en gereelde beloning nie altyd in 'n klaskamersituasie moontlik is nie, omdat die onderwyser ook aandag aan die res van die groep moet gee.

3.4.6 *Sosiale netwerke*

Ten opsigte van sosiale netwerke kom voor- en nadele ook ter sprake. Ten voordeel is die feit dat die leerder in die Net-generasie sosiaal vaardig kan wees en gemaklik in kommunikasie met mekaar kan tree, maar soos reeds genoem, is daar die probleem van selfone, sms'e, aanlyn-forums en persoonlike e-posboodskappe tussen rekenaars .

Wat tot voordeel is, is dat kommunikasie nie noodwendig van aangesig tot aangesig hoof te wees om betekenisvol te wees nie en dat dit moontlik tot veilige emosionele uitlaatklep kan dien. Maar net so gevaarlik is die leerder se weerloosheid teenoor ervare emosionele en seksuele uitbuitery wat waarskynlik makliker kan geskied as kommunikasie nie van aangesig tot aangesig is nie. Kontrole sal dus 'n groot rol moet speel.

Ook ten opsigte van groep- en gemeenskapvorming moet daar 'n bewuste oog gehou word oor die tipe groepe wat gevorm word, en daar sal ook gewaak moet word daarteen dat groeppvorming nie bloot gaan om bespreking van 'meta speel-aktiwiteite' nie.

3.4 SAMEVATTING

Papert (1998:aanlyn) stel dit dat leerders wat 'n ryk ondervinding het met rekenaars by die huis 'n onderwyser-gesentreerde klaskamer tot verandering beïnvloed, omdat hulle wil weet waarom kan hulle nie ook in die klaskamer kan doen wat hulle alreeds by die huis doen nie. Die inligting wat uit die voorafgaande studie verkry is, bevestig dat aanpassing in die klaskamer nodig sal wees om die Net-generasie te akkommodeer. Die navorsing het egter ook getoon dat akkommodasie wel moontlik kan wees.

Die regering moedig die ontwikkeling van inligting kommunikasie-tegnologie aan, ook in onderwysinrigtings, aangesien dit 'n belangrike deel van die moderne ekonomie vorm (Boyle en Hibberd, 2005:36).

In die volgende hoofstuk gaan daar ondersoek ingestel word na hoe rekenaarspeletjies as kommunikasie-tegnologie in die klaskamer gebruik kan word.

HOOFSTUK 4

REKENAARSPELETJIES IN DIE KLASKAMER

4.1 Inleiding

In Hoofstuk 2 is verduidelik wat as rekenaarspeletjies beskou word en die verskillende soorte rekenaarspeletjies is kortliks beskryf. Nuuskierigheid, fantasie, sensoriese gratifikasie, uitdaging en vloei, as beginsels wat rekenaarspeletjies so suksesvol maak, is bespreek en daar is verduidelik waarna mense kyk wanneer hulle rekenaarspeletjies vir vermaak aanskaf. Die kritiek teen rekenaarspeletjies is ook uitgewys.

In Hoofstuk 3 is aangedui dat die Net-generasie by uitstek die verbruikers van rekenaars en rekenaarspeletjies is, en die kenmerke van die Net-generasie is bespreek. Die hoofstuk het afgesluit met 'n kort bespreking van die moontlike implikasies wat die tipiese karakterkenmerke van die Net-generasie op die klaskamer in hoofstroomonderrig kan hê.

In hierdie hoofstuk sal daar veral aandag gegee word aan die opvoedkundige rekenaarspeletjie en daar sal eerstens ondersoek ingestel word om te sien of daar 'n verskil is tussen rekenaarspeletjies vir vermaak, opvoedkundige rekenaarspeletjies en opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik.

4.2 Opvoedkundige rekenaarspeletjies teenoor rekenaarspeletjies vir vermaak

4.2.1 *Die speletjies self*

Kirriemuir en McFarlane (2004:20) onderskei die volgende verskille tussen rekenaarspeletjies vir vermaak en opvoedkundige rekenaarspeletjies:

Table 3 – Vergelyking tussen rekenspeletjies vir vermaak en rekenaarspeletjies vir opvoedkundige doeleindes Kirriemuir en McFarlane (2004:20)

Rekenaarspeletjies vir vermaak	Opvoedkundige rekenaarspeletjies
<ul style="list-style-type: none">• Staan bekend as rekenaarspeletjies of videospelletjies.• Word ontwikkel om pret te wees vir die speler en word algemeen bemark.• Word byna deur die bank ontwikkel deur groot maatskappye wat soveel moontlik wins wil maak uit die spelletjie.• Tipies word dié tipe spelletjie vervaardig vir rekenaars en videokonsoles.• Die meeste benodig kragtige hardeware.• Dikwels gerig op aanlyn-groepdeelname.• Vervaardiging benodig enorme	<ul style="list-style-type: none">• Staan dikwels bekend as '<i>Edutainment</i>'.• Word met die oog op die algemene en skolemark ontwikkel.• Word dikwels ontwikkel deur individue / minder bekende groepe, spesifiek vir opvoedkundige gebruik.• Die spelletjies word gewoonlik vervaardig vir rekenaars. Min titels word byvoorbeeld vervaardig vir <i>Apple Macs</i>.• Is gewoonlik baie simplisties en kan op kleiner rekenaars gespeel word.• Meeste opvoedkundige spelletjies is vir enkelspelers.• Vervaardigingskoste is gewoonlik



<p>begrotings, selfs soveel soos vir klein tot medium flieks. Party speletjies kos tot \$10 000 000 om te vervaardig (Washington Post, pE01).</p> <ul style="list-style-type: none">• Die speletjies word bemark direk aan die spelers as <i>pret, opwindend, die beste speletjie wat tot dus ver uitgekom het, ensovoorts.</i>	<p>baie laag.</p> <ul style="list-style-type: none">• Bemarking meesal gerig op ouers en onderwysers. Word ook bemark as relevant tot die kurrikulum.
---	---

Twee verdere kenmerke ten opsigte van die opvoedkundige rekenaarspeletjie kan ook uitgelig word.

Ahuja, Mitra, Kumar & Singh, (soos genoem in Kirriemuir & McFarlane, 2004:20) noem 'versuikering' ('*sugar coating*') as 'n kenmerk van baie opvoedkundige rekenaarspeletjies:

"In interactive edutainment... the objective can be hidden while the activity appears driven by exploration, discovery and adventure.

Children are attracted to such activity easily and will quite willingly go through a session, indeed, sometimes ask for it..."

In baie opvoedkundige rekenaarspeletjies steek die vervaardiger dus opvoedkundige materiaal weg in die speletjie. 'n Voorbeeld hiervan is die rekenaarspeletjie *Carmen San Diego* waar die speler meer oor ander lande se kultuur, geografie en geskiedenis leer, terwyl hulle in die rol van 'n speurder probeer om die skurk Carmen San Diego vas te trek.

Vervaardigers van opvoedkundige rekenaarspeletjies het ook al gesê dat hulle nie net belangstel daarin om kennis aan die kind oor te dra nie, maar dat die motiveringsaspek vir hulle net so belangrik is:

“...limiting the discussion to motivation is apt to designate the role of games as a form of educational ‘sugar coating’ - making the hard work of mathematics or language arts easier to ‘swallow’. We take games much more seriously as we consider both their motivational and cognitive elements. Whereas most children play prepackaged games in school given to them by teachers, we are interested instead on the process of game design itself and how it can enhance learning.” (Rieber, Luke, & Smith, 1998:aanlyn).

4.2.2 Gebruik van die speletjies

Kent en Fracer (2004:454) het gevind dat die patroon van rekenaargebruik van leerders wat rekenaars by die huis gebruik baie dieselfde is by die skool. Leerders wat rekenaars baie by die huis gebruik, sal by die skool geneig wees om rekenaars te gebruik om hulle take te doen. Leerders wat tuis gemaklik op die Internet soek na inligting, sal geneig wees om inligting vir take op die Internet te soek. Net so sal leerders wat tuis rekenaarspeletjies speel, ook gretig wees om rekenaarspeletjies in die klas te gebruik.

Net soos by die huis, tree leerders met kennis van rekenaar- en rekenaarspeletjies dikwels in 'n kenner- of onderwyserrol op om ander te help met die rekenaarspeletjies wat in die klas aangebied word. Leerders in die klas kan ook gewoonlik die grootste kenner van rekenaarspeletjies identifiseer (Kirriemiur en Mcfarlane, 2004:18; Williamson en Facer 2003:256).

Wanneer leerders rekenaarspeletjies in die klas gebruik, verskil die probleemoplossingsvaardighede en -tegnieke egter gewoonlik van dié wat in die skool aangeleer word (Kent en Facer, 2004:440). Tuis gebruik leerders 'n tref-en-trapbenadering (*‘trial and error’*) en speel gewoonlik met programme of binne die speletjie rond om al die funksies te leer ken. Terwyl hulle speel, leer hulle deur eksperimentering en verkenning. Hierdie strategie verskil heeltemal van die liniêre manier waarop handboeke en ander hulpbronne geskryf is, en van hoe werk in die

klaskamer gewoonlik aangebied word (Facer et al. 2003, soos genoem in Kirriemuir & McFarlane, 2004:14).

Ten opsigte van benadering tot die spel, sluit Sandford en Williamson (2005:14) hierby aan, en noem dat rekenaarspeletjies nie didakties van aard is nie. Leerders hoef geen voorbereiding te doen - soos om oefeninge te voltooi of handboeke te lees - voordat hulle 'n rekenaarspeletjie kan speel nie. Opvoedkundige rekenaarspeletjies het wel 'n mate van voorbereiding nodig van die kant van die onderwyser. Die onderwyser moet vooraf weet wat in die speletjie uitgelig word, sodat toepaslike oefeninge ten opsigte van kenniskonsolidering en -inskerping na die tyd gedoen kan word.

Voordat daar die toepaslikheid en gebruik van opvoedkundige rekenaarspeletjies ondersoek kan word, moet daar eers gekyk word na die vaardighede wat die leerders moontlik kan aanleer deur rekenaarspeletjies te gebruik.

4.3 Vaardighede wat rekenaarspeletjies kinders moontlik kan aanleer

Dat opvoedkundige rekenaarspeletjies verskeie vaardighede by die kind ontwikkel, word deur 'n wye verskeidenheid navorsers genoem, waaronder Subrahmanyam & Greenfield (1998); Hill (2003); Kirriemuir & McFarlane, (2004); Papargyris & Poulymenakou (2004), Downes (2002) en veel meer.

Sandford en Williamson noem dat opvoedkundige rekenaarspeletjies vaardighede aan 'n leerder kan aanleer, en dat die vaardighede wat deur rekenaarspeletjies oorgedra word gewoonlik dadelik van toepassing is en die speler in staat stel om voort te gaan. 'n Probleem moet byvoorbeeld opgelos word deur die vaardighede toe te pas. Hy noem egter dat die vaardighede wat in rekenaarspeletjies aangeleer word, verkieslik 'n toepassing in die 'regte' lewe moet hê om 'n nut in die klaskamer te hê.

Die volgende vaardighede wat volgens navorsers deur rekenaarspeletjies bevorder en in alledaagse situasies toegepas kan word, sal vervolgens bespreek word:

- Rekenaargeletterdheid
- Mediageletterdheid
- Leierskap
- Samewerking
- Empatie
- Woordeskatuitbreiding
- Begrip van reëls
- 'n Verbintenis met die 'regte wêreld'.

4.3.1 Rekenaargeletterdheid

Volgens Subrahmanyam & Greenfield (1998), soos genoem in Squire (2003:10), kan die vroeë interaksie met rekenaars deur rekenaarspeletjies te speel, kinders help om meer rekenaargeletterd te raak. Daar is egter nog geen empiriese navorsing gedoen wat die stelling help bewys nie (Squire, 2003:10), maar Hertz (soos genoem in Squire, 2003:8) kom wel deur sy navorsing tot die gevolgtrekking dat die speel van rekenaarspeletjies kinders se belangstelling in tegnologie prikkel.

4.3.2 Mediageletterdheid

4.3.2.1 Multi-media

Mediageletterdheid is noodsaaklik, want in die moderne werkplek moet werknemers dikwels besluite neem wat gebaseer is op inligting wat gelyktydig in verskillende formate voorsien word, en hierdie verskillende tipes inligting interpreteer.

Terwyl 'n persoon 'n rekenaarspeletjie speel, moet hy gelyktydig inligting van verskeie bronne verwerk, byvoorbeeld klank, teks en animasie. Dit dra baie by tot noodsaaklike mediageletterdheid. Hierdie mediageletterdheid wat deur die speel

van opvoedkundige rekenaarspeletjies ontwikkel word, kan leerders moontlik help om voor te berei vir die eise van die werksplek in die 21ste eeu (Sandford en Williamson 2005:14).

4.3.2.3 Naslaantegnieke

Sommige rekenaarspeletjies eis ook internet-interaksie en die leerders leer daardeur die Internet gebruik en raak so verder media-geletterd. Met insette van die onderwyser behoort die speel van die opvoedkundige rekenaarspeletjie ook daartoe te lei dat die leerder verdere inligting in ander media, byvoorbeeld koerante, tydskrifte, naslaanwerke en die mediasentrum gaan soek.

'n Verdere aspek ten opsigte van naslaantegniek is dat kinders wat grootword met rekenaarspeletjies en die Internet gewoond is daaraan om rond te 'klik' terwyl hulle 'n inligtingsbron gebruik. Hulle is gemaklik daarmee om hulle eie pad deur 'n inligtingsbron te volg en nie van begin tot einde deur die bron te werk nie. Hulle leer deur die rekenaarspeletjie die vermoë aan om vinnig inligting te verwerk en te besluit wat relevant is ten opsigte van wat hulle nodig het (Prensky, 1998:aanlyn). Indien hulle die regte leiding ontvang, sal hulle waarskynlik ten opsigte van hul studie soortgelyke willekeurige brongebruik ook gou aanleer en vinnig raaksien watter inligting in 'n bron van belang is op hul studie-onderwerp en watter nie.

4.3.3 Leierskap

In die klaskamers sal al die leerders nie dieselfde vlak van kennis hê oor rekenaarspeletjies nie. Die leerders wat reeds kenners is, kan ingespan word om van die ander leerders te help om die speletjie te speel (Sandford en Williamson, 2005:14). Die leerder/s neem dan die rol van 'n leermeester of leier aan en help ander deur aan hulle wenke en strategieë te gee. Op hierdie manier word die leerder se selfbeeld ontwikkel en hy/sy leer verantwoordelikheid vir ander opneem.

4.3.4 Samewerking

Wanneer opvoedkundige rekenaarspeletjies in die klas gespeel word, kan 'n leerder die rol van leier aanneem. Ander leerders leer weer om leiding van 'n medeleerder in verskillende situasies te aanvaar en in die groep saam te werk. Die vermoë om in 'n groep saam te werk, word juis deur die Nasionale Kurrikulumverklaring van Suid-Afrika (2002:1-2) gesien as een van die sewe kritieke uitkomst waarna onderwys moet streef.

Wat baie navorsingstudies oor opvoedkundige rekenaarspeletjies gemeen het, is dat hulle noem dat die spelers nie net leer deur die speletjies nie, maar ook uit die gemeenskappe wat ontstaan rondom die speletjie en uit samewerking met hierdie gemeenskappe (Williamson en Facer, 2003:255).

4.3.5 Empatie

Rekenaarspeletjies gun die spelers die geleentheid om ander identiteite aan te neem soos die van vegters, generaals, stadsbeplanners, sportpersoonlikhede, swanger moeders, ensovoorts.

Deur iemand anders se identiteit aan te neem kan leerders moontlik leer om situasies uit 'n ander oogpunt ook te sien (Sandford en Williamson 2005:14). Om situasies uit die oogpunt van ander te sien, staan bekend as empatie.

4.3.6 Woordeskat

Rekenaarspeletjies kan moontlik leerders se woordeskat vergroot (Sandford en Williamson 2005:15). In die wêreld van rekenaarspeletjies word 'n woordeskat gebruik wat gewoonlik geassosieer word met die regte wêreld. So sal die woordeskat in 'n rekenaarspeletjie oor krieket, byvoorbeeld, krieketerminologie gebruik word wat oor die algemeen met krieket geassosieer word (Sandford en Williamson 2005:14).

4.3.7 Begrip van reëls

Deur met die rekenaarspeletjie te speel, leer die speler die reëls van 'n stelsel ken. Hulle leer verantwoordelikheid aanvaar vir hulle optredes in die wêreld van die spel. Hulle leer die waarde en noodsaaklikheid van reëls in die speletjie deur keuses uit te oefen in die speletjie (Sandford en Williamson 2005:14). Hierdie begrip van reëls kan baie nuttig deur 'n bekwame opvoeder uitgebrei word na 'n begrip van die noodsaak en belangrikheid van reëls in die alledaagse wêreld.

Alhoewel die gemiddelde leerder baie gretig is om rekenaarspeletjies te speel en 'n verskeidenheid van vaardighede deur opvoedkundige rekenaarspeletjies by die leerder kan ontwikkel, is rekenaarspeletjies in die klaskamer nie NET gewild nie. Sowel leerders as onderwysers spreek kritiek teen speletjies uit. Die kritiek sal vervolgens ondersoek word.

4.4 Kritiek op bestaande opvoedkundige rekenaarspeletjies

4.4.1 Leerders se kritiek

4.4.1.1 Ten opsigte van rekenaargebruik

Die studie van Kent en Facer (2004:451) het bevind dat leerders wat gewoon was aan rekenaars by die huis dikwels voel dat daar nie genoeg tyd toegelaat word om aktiwiteite op die rekenaars te voltooi nie. Met hulpbronnbeperkings in die skole is dit nie moontlik om vir alle leerders genoeg tyd toe te laat om al hulle projekte op die rekenaar af te handel nie.

Verder kla leerders dat toegelate aktiwiteite te onbuigsaam is en te min plek toelaat vir kreatiewe denke. Hulle noem ook dat presies gesê word na watter webwerwe

hulle toe moet gaan. As die webwerf vir een of ander rede nie beskikbaar is nie, word hulle daarvoor blameer (Kent en Facer, 2004:452).

Leerders voel ook dat Internetfilters wat deur skole opgestel word, hulle keer om vry op die Internet te soek na inligting.

4.4.1.2 Ten opsigte van opvoedkundige rekenaarspeletjies

Ten opsigte van opvoedkundige rekenaarspeletjies in die klas kla leerders dikwels dat die speletjies vervelig is, dat daar nie genoeg opwinding is nie, en dat die prente of karakters in die speletjies nie so goed ontwerp is soos dié in die kommersiële speletjies wat hulle tuis speel nie. Hulle noem ook dat byklanke omtrent altyd vervelig is, en dat daar 'te min in die speletjies gebeur' (Kirriemuir & McFarlane, 2004:21; Meij, 2 April 2007: persoonlike kommunikasie).

Ten opsigte van langer, meer komplekse opvoedkundige speletjies wat aan grafiese vereistes en sensoriese gratifikasie voldoen, kla die leerders dat hulle nie tyd het om die speletjie in die klas klaar te speel nie en as die tyd te min is om die speletjie te voltooi, hulle die speletjie nie halfpad kan berg om later klaar te speel nie (Sandford en Williamson, 2005:16).

As die leerders se kommentaar ondersoek word, wil dit voorkom of baie van die beskikbare opvoedkundige rekenaarspeletjies nie aan die vereistes van goeie speletjie-ontwerp voldoen nie. Dit kan wees dat die omgewing en gebeure in die opvoedkundige rekenaarspeletjie nie interessant genoeg is en nie gedurig verrassings oplewer nie. Dit prikkel dus nie voortdurend die leerder se nuuskierigheid nie, en die leerder voel verveeld.

Moontlik maak die speletjies ook te min van fantasie gebruik. Omdat opvoedkundige rekenaarspeletjies simplisties ontwerp word sodat dit op kleiner rekenaars in die klas gespeel kan word, het dit waarskynlik minder sensoriese gratifikasie ingebou, daarom dat die leerders voel dat die byklanke vervelig is.

Om die kapasiteit van die speletjie vir kleiner klasrekenaars bevatlik te hou, is die grafika waarskynlik ook minder uitgebreid – nog 'n rede waarom leerders die speletjies vervelig kan vind.

Wanneer die speletjie nie deurgaans uitdaging aan die leerder stel nie, sal die belangrike beginsel van *vloei* vir die leerder verlore gaan, en die leerder sal nie meer so konsentreer dat hy/sy hom-/haarself in die speletjie verloor nie.

4.4.2 Volwassenes se kritiek

4.4.2.1 Algemene kritiek

Kirriemuir en McFarlane (2005:21) het by onderwysers die volgende algemene probleme met opvoedkundige rekenaarspeletjies in die klaskamer geïdentifiseer:

- Opvoedkundige rekenaarspeletjies is te simplisties in vergelyking met kommersiële rekenaarspeletjies.
- Die take in opvoedkundige rekenaarspeletjies is baie herhalend en eentonig en word gou vervelig.
- Die take in die rekenaarspeletjie is dikwels sleg ontwerp.
- Die rekenaarspeletjie konsentreer gewoonlik op een vaardigheid en bestaan dus uit nie 'n groot verskeidenheid take nie.

4.4.2.2 Tref-en-trapbenadering

Sowel ouers as onderwysers noem dat kinders wat van kleins af met rekenaarspeletjies te doen kry, 'n tref-en-trapbenadering benadering ten opsigte van rekenaars en later ook ten opsigte van studie ontwikkel (Downes, 2002:193). Hulle hou nie van die liniêre manier waarop handboeke en ander hulpbronne geskryf is nie (Facer et al. 2003, soos genoem in Kirriemuir & McFarlane, 2004:14).

'n Tref-en-trapbenadering ten opsigte van kennis maak dit in verskeie opsigte vir die onderwyser moeiliker. Ten eerste is daar in klaskameronderrig in 'n groot mate sprake van liniêre onderrig omdat sekere leerstof binne sekere periodes, en dikwels in sekere volgorde afgehandel moet word. Volgens Meij (2 April 2007: persoonlike kommunikasie) is tydbestuur in 'n klaskamersituasie verder noodsaaklik, en onderwysers voel dat 'n tref-en-trapmetode dikwels baie tyd verlore laat gaan

Onderwysers vind dat die tref-en-trapbenadering ook oorgedra word in leerders se probleemoplossingsvermoë (Kiriemuir & McFarlane, 2004:14). Ten opsigte van hierdie kritiek kan genoem word dat verskeie navorsers tog van mening is dat rekenaarspeletjies logiese denke en probleemoplossing-vermoë kan aanmoedig. In 'n onderhoud met Professor Gee beklemtoon hy dat daar baie goeie leerteorieë en leerstrukture in rekenaarspeletjies ingebou word (Hill, 2003:aanlyn). Tog, met al die potensiaal wat rekenaarspeletjies het, is daar navorsing wat by hierdie kritiek deur onderwysers aansluit. In onlangse navorsing wat deur *Futurelabs* gedoen is (Kiriemuir & McFarlane, 2004:14), word dit bevraagteken dat rekenaarspeletjies kinders se kritiese denke aanhelp. Hulle navorsing kon nie duidelik toon dat die probleemoplossingsmetodes wat kinders in rekenaarspeletjies gebruik, oorgedra kan word na 'regte' wêreldsituasies nie.

4.4.2.3 Onmiddellike terugvoer

Ook die onmiddellike terugvoer in rekenaarspeletjies skep volgens sommige onderwyser probleme. Die onmiddellike terugvoer skep by die leerder die verwagting van onmiddellike terugvoer in alle ander aktiwiteite, en dit is nie altyd vir die onderwyser moontlik om dit in 'n klassituasie te doen nie (Meij, 2 April 2007: persoonlike kommunikasie).

'n Ander kommerwekkende element is dat, selfs al stel die terugvoer in die speletjie die leerders in staat om hulle vordering te bepaal, dit nog nie seker is of rekenaarspeletjies se terugvoer genoeg is om te bepaal hoeveel die leerder geleer

het en of die terugvoer gebruik kan word om nuwe doelwitte op te stel vir die leerder nie (Sandford en Williamson 2005:14).

4.4.2.4 Versuikering

Onderwysers noem dat versuikering (*'sugar coating'*) in sommige opvoedkundige speletjies baie tyd in beslag neem. Om by die leerstof uit te kom, moet die leerder deur lang reekse nie-relevante take gaan en daar is 'n groot hoeveelheid inhoud in die speletjies wat ontoepaslik is op die kurrikulum en dus baie tyd mors in die klas (Kirriemuir en McFarlane, 2004:18). Verder gee sommige leerders soveel aandag aan die speletjetake dat die leerstof wat hulle so terloops ontdek, nie vassteek nie (Riebert, 2005:5).

Ook navorsers is bekommerd oor versuikering in opvoedkundige speletjies. Kirriemuir en McFarlane (2005:21) spreek direk kritiek uit teen versuikering van leerstof in rekenaarspeletjies en noem dat vervaardigers wat opvoedkundige materiaal in rekenaarspeletjies wegsteek, aanneem dat jong leerders nie daarvan hou om te leer nie – wat nie die geval is nie. Verder noem hulle dat die teikenspelers van die rekenaarspeletjie besef dat hulle gekul word om te leer.

Riebert (2005:5) spreek direkte kritiek teen versuikering uit en noem die voorbeeld van 'n studie waar die prestasies van leerders wat met 'n opvoedkundige rekenaarspeletjie geleer het, vergelyk is met dié van leerders wat tradisionele metodes gebruik het om te studeer. Die studente wat met behulp van 'n rekenaarspeletjie geleer het, was baie gemotiveerd om te leer, maar hulle uitslae was aansienlik slegter as die van die studente wat met tradisionele metodes geleer het.

4.4.2.5 Toepaslikheid

Volgens Kirriemuir en McFarlane (2005:21) vind onderwysers dit moeilik om vinnig te sien hoe 'n sekere rekenaarspeletjie by die kurrikulum gaan inpas, en of al die inhoud van die speletjie feitlik en akkuraat is.

Dikwels pas die kennis wat deur die speletjie verwerf word, slegs deels by die sillabus wat gedek moet word. Die speletjie is wel interessant en het 'n hoë motiveringswaarde, maar as die tyd wat dit neem om die kennis in die speletjie te ontdek gemeet word teen die kennis, raak die toepaslikheid en waarde van die speletjie twyfelagtig (Kirriemuir & McFarlane, 2004:11; Meij, 2 April 2007: persoonlike kommunikasie).

4.4.2.6 Refleksie

Om kennis te laat vassteek, moet leerders reflekteer oor wat hulle geleer het (Goodman, Soller, Linton & Gaimari, 1998:8; Squire, 2003:5). 'n Ander probleem wat geopper word, is dat selfs opvoedkundige rekenaarspeletjies selde tyd tot refleksie toelaat (Sandford en Williamson, 2005:15). Onderwysers wat rekenaarspeletjies in die klaskamer aanwend, moet sorg dat die leerders kans kry om te reflekteer oor dit wat uit die spel geleer is (Sandford en Williamson 2005:15). Onderwysers meld ook dat dit hulle baie van hul kosbare tyd neem om self deur die speletjie te werk en toepaslike vrae op te stel om refleksie te fasiliteer. Indien dit nie gedoen word nie, vind hulle dat die kennis wat in die speletjie versteek is, nie deur die leerder geïnternaliseer word nie (Kirriemuir & McFarlane, 2004:11).

4.4.2.7 Tyd

Onderwysers noem dat 'n groot aantal opvoedkundige rekenaarspeletjies baie tyd van die leerders in beslag neem om te leer ken - en daarna om te speel.

Baie opvoedkundige rekenaarspeletjies neem self lank om te speel. Die lengte van die speletjie pas dikwels nie in korter klasperiodes in nie (Sandford en Williamson, 2005:16). Die onderwysers noem ook dat die meeste van die speletjies nie in die helfte van die speletjie geberg kan word om later klaar te speel nie (Kirriemuir & McFarlane, 2004:27).

'n Verdere aspek ten opsigte van tyd is dat alle onderwyser self nie vaardig is met rekenaargebruik nie en dit onderwysers soms lank neem om bekend te raak met die speletjies.

Onderwysers meld ook dat hulle baie tyd daaraan moet spandeer om seker te maak dat die leerlinge op koers bly met die speletjies, soms ten koste van ander leerders in die klas wat nie met die opvoedkundige speletjie besig is nie. (Kirriemuir en McFarlane, 2005:21).

4.4.2.8 Tegniese infrastruktuur

Die tegniese infrastruktuur van die skool hou dikwels ook probleme in vir die onderwyser, aangesien die meeste moderne rekenaarspeletjies duur hardeware benodig om dit te kan speel (Sandford en Williamson, 2005:16). Rekenaars by skole voldoen dikwels nie aan die minimum vereistes wat benodig word om die rekenaarspeletjie met sukses te gebruik nie. (Die minimum vereistes word gewoonlik duidelik op die speletjies aangebring deur die vervaardiger). Dit kan ook wees dat daar nie genoeg rekenaars in die skool is om al die leerders of leerdergroepe te akkommodeer nie (Meij, 2 April 2007: persoonlike kommunikasie).

Verder het nie alle leerlinge ewe veel toegang tot rekenaars by hulle huise nie. Dit het 'n invloed daarop hoe maklik dit vir die leerders is om rekenaars en rekenaarspeletjies in die skool te aanvaar en gebruik (Sandford en Williamson, 2005:16). Meij (2 April 2007: persoonlike kommunikasie) noem verder dat onderwysers dit dikwels moeilik vind om in 'n klaskamersituasie leerders met ervaring én leerders met 'n agterstand te akkommodeer.

Daar word ook genoem dat leerders wat gebreke het (byvoorbeeld swak sig of gehoor), dit ook moeilik vind om met rekenaars te werk en dat daar min rekenaarspeletjies is wat gemik is op leerders met sulke gebreke (Sandford en Williamson, 2005:16).

Indien daar soveel kritiek teen opvoedkundige rekenaarspeletjies gelewer word deur sowel leerders as volwassenes, is daar 'n plek vir opvoedkundige
J.A. de Villiers 20284609

rekenaarspeletjies in die klaskamer en die skool? Dit wil wel so voorkom. Die regering moedig die ontwikkeling van kommunikasie-tegnologie in onderwysinrigtings aan (Nasionale Kurrikulumverklaring, 2002:1-2) en Boyle en Hibberd (2005:36) wys daarop dat doeltreffende hantering en bestuur van tegnologie 'n belangrike deel van die moderne ekonomie vorm. Die moontlikheid bestaan dat belangrike tegnologiese vaardighede speel-speel deur opvoedkundige rekenaarspeletjies aan leerders oorgedra kan word. Volgens Rieber (2005:2) het tegnologie 'n groot impak daarop hoe kinders buite die skoolomgewing leer en omdat so baie kinders van skoolgaande ouderdom rekenaarspeletjies speel, behoort die skool rekenaarspeletjies as onderrigmedium te akkommodeer.

Die oplossing ten opsigte van die kritiek wat teen die opvoedkundige rekenaarspeletjie uitgespreek word, kan moontlik daarin lê dat daar 'n onderskeid gemaak moet word tussen groter opvoedkundige rekenaarspeletjies vir algemene gebruik en rekenaarspeletjies spesifiek vir klaskamergebruik.

4.5. 'n Onderskeid tussen opvoedkundige rekenaarspeletjies vir algemene gebruik en opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik

Daar kan 'n onderskeid gemaak tussen opvoedkundige rekenaarspeletjies en die wat vir klasgebruik bedoel word, soos in die volgende tabel aangedui.

Table 4 – Vergelyking tussen rekenaarspeletjies vir algemene gebruik en rekenaarspeletjies vir gebruik in die klaskamer

Opvoedkundige rekenaarspeletjies vir algemene gebruik	Opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik
<ul style="list-style-type: none"> • Vervaardigers beoog 'n groter mark as net onderriginstansies / 	<ul style="list-style-type: none"> • Behoort spesifiek vervaardig te word vir onderrigondersteuning.



<p>tuisonderrig.</p> <ul style="list-style-type: none">• Word vervaardig vir rekenaars en videokonsoles en benodig kragtige hardeware.• Dikwels gerig op aanlyn- en groepdeelname.• Groot vervaardigingsbegrotings beklemtoon sensoriese grafikasie. Uitmuntende grafika en klank word gebruik.• Neem dikwels baie tyd in beslag om te speel. Kan meesal nie halfpad geberg word om later te voltooi nie.• Pret is die primêre doel van die speletjie en kennis word terloops verwerf.• Die kennisverwerwing wat in die speletjie versteek is, vorm nie noodwendig deel van 'n bepaalde kurrikulum nie.• Versuikering van kennis beslaan	<ul style="list-style-type: none">• Speletjies behoort op persoonlike rekenaars wat met <i>Windows</i> funksioneer, vervaardig te word, omdat dit die rekenaars is wat in skole gebruik word.• Meer gerig op enkelspelers. Selde aanlyn.• Vervaardigingskoste laer. Grafika dus waarskynlik eenvoudiger.• Behoort binne 'n bepaalde tyd voltooi kan word, of geberg kan word om later te voltooi.• Kennisverwerwing en inoefening van vaardighede is die primêre doel.• Die kennis wat deur die speletjie ontdek en geoefen word, vorm deel van of is aanvullend tot 'n bepaalde kurrikulum.• Minder versuikering en meer
--	---



<p>'n groot deel van die speletjie.</p> <ul style="list-style-type: none">• Terugvoer is op motivering tot verdere deelname van die speler gerig.• Word selde vergesel van toepaslike werk- en opdragkaarte wat kan lei tot refleksie en vaslegging van nuwe kennis.	<p>doelgerigte ontdekking / vaslegging / oefening van spesifieke vaardighede uit kurrikulum.</p> <ul style="list-style-type: none">• Terugvoer is gerig op motivering van die speler, maar ook as hulpmiddel tot assessering van die leerder vir die onderwyser.• Behoort vergesel te wees van toepaslike werk- en opdragkaarte en wenke vir die onderwyser.
---	---

4.6 Riglyne vir die opstel van 'n suksesvolle opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik

Indien daar onderskeid getref kan word tussen opvoedkundige rekenaarspeletjies vir algemene gebruik en opvoedkundige rekenaarspeletjies spesifiek vir klaskamergebruik, is dit makliker om riglyne vir die opstel van suksesvolle klaskamerspeletjies op te stel, en die volgende kan in aanmerking geneem word:

4.6.1. Die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet voldoen aan beginsels wat rekenaarspeletjies so suksesvol maak

In hoofstuk 2 is vier noodsaaklike beginsels ten opsigte van rekenaarspeletjies genoem, naamlik
J.A. de Villiers 20284609

- **nuuskierigheid,**
- **fantasie,**
- **uitdaging,** en
- **vloei.**

Net soos by die ontwerp van rekenaarspeletjies vir vermaak en kommersiële opvoedkundige rekenaarspeletjies, is hierdie vier beginsels van uiterste belang in die ontwerp van opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik.

4.6.1.1 Nuuskierigheid

Net soos in die rekenaarspeletjie vir vermaak, moet die omgewing en gebeure in 'n opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik interessant wees en voortdurend verrassings oplewer om die speler se nuuskierigheid te prikkel en die beginsel van nuuskierigheid te handhaaf.

Sintuiglike nuuskierigheid kan aangewakker word deur soveel as moontlik sinuie te betrek wanneer die speletjie vir klaskamergebruik gespeel word:

- Die leerder moet sover as moontlik van hoor, sien en voel gebruik maak wanneer die speletjie gespeel word. Musiek, byklanke, lig, kleur en hantering van die toetsbord speel dus net so 'n belangrike rol in die ontwerp van 'n klaskamerspeletjie as in die ontwerp van rekenaarspeletjies vir vermaak en moet so innoverend moontlik toegepas word.
- Daar moet egter gewaak word daarteen dat die versierings in die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik nie so sterk na vore kom dat dit die leerder se aandag van die primêre taak aftrek nie, en aan die ander kant nie so simplisties is dat dit die leerder verveel nie.
- Die ontwerper van so 'n speletjie moet in gedagte hou dat rekenaarspeletjies met goeie grafika en klank gewoonlik as goeie kwaliteit rekenaarspeletjies beskou word deur beide leerder as onderwyser.

Kognitiewe nuuskierigheid kan aangewakker word deur die kennis só aan te bied dat die leerder gemotiveer word om hulle huidige kennis te verbeter:

- Om dit te kan doen, moet gereelde terugvoer gedoen word. Die terugvoer moet eerstens die leerder help besef dat daar 'n gebrek aan sy/haar kennis

is, en tweedens aan die leerder riglyne gee oor hoe om die gebreke in sy/haar kennis aan te vul.

- Waar moontlik, moet die terugvoer aan die leerder verrassings inhoud en weggesteek wees in die omgewing self.
- Verder behoort terugvoer sodanig te wees dat dit dien ter onderskraging van die leerder se selfbeeld.

4.6.1.2 Fantasia

Net soos in die rekenaarspeletjie vir vermaak, moet die beginsel van fantasia in 'n opvoedkundige rekenaarspeletjie uitgelig word om te verseker dat die leerder enduit gemotiveer sal wees om die speletjie te voltooi:

- Dit kan gedoen word deur beide van intrinsieke en ekstrinsieke fantasia gebruik te maak wanneer die speletjie vir klaskamergebruik ontwerp word.
- Daar behoort ook betekenisvolle integrasie van die grafika en klank met die fantasia-element van die klaskamerspeletjies te wees.
- Geweld as middel tot fantasia moet met groot omsigtigheid benader word.

4.6.1.3 Uitdaging

Net soos in die rekenaarspeletjie vir vermaak, moet die rekenaarspeletjie vir die klaskamer deurgaans 'n uitdaging stel:

Doelwitstelling

- Die doelwit behoort van die begin duidelik vir die leerder gestel te wees, maar só dat die leerder deurgaans nie seker sal wees of hy/sy die doelwit sal bereik of nie.
- Die speletjies se moeilikheidsgraad behoort so gestel word dat dit aanpas by die leerder se vaardigheidsvlak. As die leerder nie suksesvol is nie / te maklik sukses bereik, kan dit gebeur dat die leerder nie meer sal belangstel om die speletjie te speel nie.
- Die speletjie behoort 'n persoonlike vorderingskaal, of moontlik 'n ranglys ingebou hê.

Stelselmatig moeiliker

Leerders moet uitgedaag word met materiaal wat stelselmatig moeiliker word maar nog steeds op 'n vlak bly wat binne die leerder se vermoë is:

- Die intreevlak van die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik behoort aan te pas by die leerder se huidige vaardigheid.
- Die klaskamerspeletjie behoort leermateriaal vir die leerder aan te bied teen 'n pas waarmee die leerder gemaklik is.
- Wanneer die leerder se vaardighede verbeter het, word probleme met 'n hoër moeilikheidsgraad aan die leerder gebied.

4.6.1.4 Vloei

Net soos by die rekenaarspeletjie vir vermaak, moet die rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik ontwerp word dat die speler so konsentreer en so meegevoer word met die rekenaarspeletjie dat die speler van alles om hom / haar vergeet. Die ontwerper van die klaskamerspeletjie kan vloei fasiliteer deur

- die moeilikheidsgraad van die aktiwiteit in die speletjie so te stel dat dit aanpas by die leerder se vaardighede. Prensky (2001b:124) beveel aan dat die probleme wat die leerder moet oplos min of meer gelykstaande met sy vaardighede moet wees en langamerhand moeiliker moet word soos die leerder se vaardighede verbeter.
- sensoriese gratifikasie so te reguleer dat dit nie die aandag van die leerder aftrek van die aktiwiteit wat gedoen moet word nie.
- die leerder met behulp van terugvoer te alle tye bewus te hou van hoe hy/sy vaar.
- 'n verskeidenheid van uitdagings in die speletjie in te bou.

Dat die opvoedkundige rekenaarspeletjie moet voldoen aan die vereistes vir 'n suksesvolle rekenaarspeletjie is belangrik, maar dit is nie die enigste eis waaraan 'n suksesvolle speletjie vir klaskamergebruik moet voldoen nie. So 'n speletjie moet ook voldoen aan die vereistes vir goeie onderrig.

4.6.2 Die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet voldoen aan vereistes vir goeie onderrig

Volgens die leerteorie van Konstruktivisme is leer 'n aktiewe proses (Brown, 2005:12.4). Die filosofie agter konstruktivisme is dat 'n persoon bou aan die denkbeeldige model van hoe hy die wêreld verstaan deur te reflekteer op sy ervaringe. Hy leer deur nuwe inligting by sy denkbeeldige modelle / strukture te voeg óf deur sy denkbeeldige modelle / strukture aan te pas. So sal kenners van 'n onderwerp oor 'n breë en goed georganiseerde struktuur beskik wat hulle help om maklik probleme in hulle veld van kennis op te los (Brown, 2005:12.4).

Waar behaviorisme sterk steun op leer deur kondisionering en herhaling, beklemtoon die teorie van konstruktivisme dat 'n leerder makliker leer as die lesmateriaal kontekstueel, aktief en sosiaal aangebied word (Brown, 2005:12.5).

Klassikale onderrig bevat gewoonlik elemente van behaviorisme en konstruktivisme wat komplementêr voorkom. Cronje (2000:aanlyn) noem Reeves en Harmon wat 'n model voorstel waarvolgens die konstruktivistiese en behavioristiese elemente in 'n les gemeet kan word. Soos die konstruktivistiese elemente in 'n les vermeerder, so die behavioristiese elemente in die les verminder (of andersom – soos die behavioristiese elemente vermeerder, so verminder die konstruktivistiese elemente).

Figuur 3 - Reeves en Harmon se model (Cronje, 2000)

Behaviorisme	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	Konstruktivisme
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------------

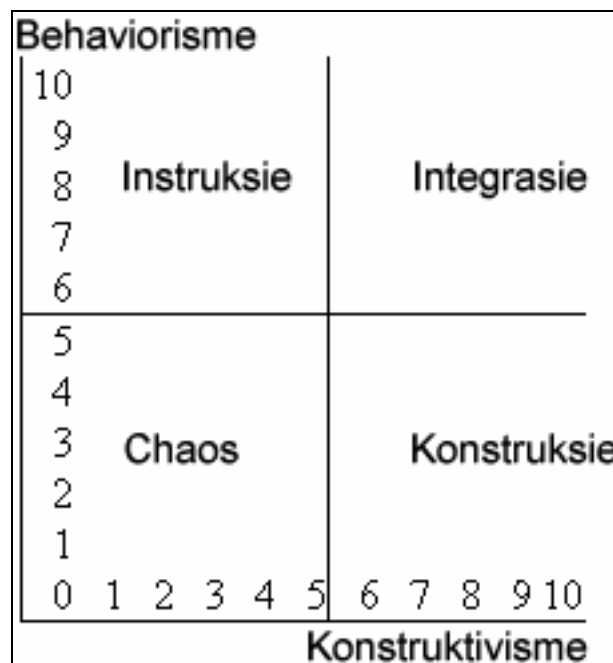
Figuur 4 – Vier paradigmas om sosiale teorie te analiseer (Cronje, 2000)

Sosiologie van radikale verandering			
Subjektief	Radikale humanisme	Radikale konstruktivisme	Objektief
	Interpretivisme	Funksionalisme	
Sosiologie van regulering			

Volgens Cronje se model kan vier kwadrante ten opsigte van onderwys en leer onderskei word, naamlik

- Chaos
- Instruksie
- Integrasie
- Konstruksie

Figuur 5 - Vier kwadrante van onderwys (Cronje, 2000)



Chaos

Chaos is laag in behavioristiese en konstruktivistiese elemente (Cronje, 2000:aanlyn). Daar is min of geen tekens van behaviorisme nie - alle kennis wat

opgedoen word is toevallig, en daar is geen lesplanne of 'n eksterne entiteit wat leer aanmoedig nie. Daar is ook min konstruktivistiese elemente sigbaar. Daar bestaan geen kognitiewe raamwerk nie en daar is geen pogings om die nuwe kennis in 'n 'regte wêreld'-konteks te plaas nie.

Dit lyk of dit glad nie moontlik sal wees om nuwe kennis op te doen in so 'n raamwerk nie, maar tog is dit hoe baie leer plaasvind, soos byvoorbeeld 'n baba wat leer praat. Die baba hoor geluide en boots dit na. Die gedrag word aangemoedig en ondersteun deur die ouers.

Kennis wat in die chaos-kwadrant opgedoen word, is meestal die produk van ondervinding en nie die produk van onderwys en opleiding nie.

Instruksie

Instruksie is baie hoog in behavioristiese elemente en laag in konstruktivistiese elemente, soos by tipiese militêre opleiding. Dit volg 'n bestaande lesplan, en 'n eksterne element beïnvloed die leerproses. Voorbeelde van instruksie is 'n breiklas ('*tutorial*') en drilwerk, soos om vermenigvuldigingstafels uit die kop te leer (Cronje, 2000:aanlyn).

Integrasie

Integrasie is hoog in konstruktivistiese en in behavioristiese elemente. Lesse word beplan nadat 'n analise gedoen is van die doelwitte wat die les moet bereik. Vaardighede en sub-vaardighede wat nodig is om die doelwit te bereik word vasgestel, en die metode om die vaardighede oor te dra kan instruktivisties en/of konstruktivisties wees. Assessering van die studente word aangepas om by die les te pas (Cronje, 2000:aanlyn).

Konstruksie

Lesse wat op *konstruksie* gegrond is, is so ontwerp dat die leerders hulle eie opinies en kennis moet vorm deur te bou op kennis wat reeds opgedoen is. Die oogpunt van die lesse is om die studente se begrip van 'n sekere onderwerp te

versterk. Hierdie tipe lesse is laag in behavioristiese elemente en hoog in konstruktivistiese elemente.

Met in ag neming van bogenoemde agtergrondinligting ten opsigte van die nuutste leerteorieë, wil dit dus voorkom of suksesvolle onderrig die volgende kenmerke sal toon:

- Balans tussen konstruktiewe en behavioristiese leer
- Aktiewe deelname (Nasionale Kurrikulumverklaring, 2002:1-2; Roschelle, Pea, et al, 2000:79)
- Deelname in groepe (Nasionale Kurrikulumverklaring, 2002:1-2; Roschelle, Pea et al, 2000:79)
- Gereelde interaksie met die materiaal en tydelike terugvoer (Roschelle, Pea et al, 2000:79)
- Toepaslikheid van kennis (Nasionale Kurrikulumverklaring, 2002:1-2; Roschelle, Pea et al, 2000:79)

Die kenmerke sal vervolgens bespreek word en moontlike riglyne vir die ontwerp van 'n opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik sal uitgelig word.

4.6.2.1 Balans tussen konstruktiewe en behavioristiese leertegnieke

Opvoedkundige rekenaarspeletjies wat op vermaak toegespits is, maak in 'n groot mate slegs op *konstruksie* staat. Deelname is aktief en die spelers word deurgaans uitgedaag deur die materiaal wat hulle moet analiseer. Die spelers is gewoonlik in sosiale kontak deur met mekaar oor die speletjie en vordering in die speletjie te praat. Die kennis wat deur die speletjie oorgedra word, pas nie noodwendig by 'n sekere kurrikulum aan nie. So, byvoorbeeld, hoef die speler/leerder nie voor die tyd handboeke oor die onderwerp te bestudeer voor hy/sy gereed is om die speletjie aan te pak nie. Refleksie geskied nie deur die voltooiing van opdrag- of werkkaarte wat op die speletjie toegepas is nie, maar eerder deur bespreking van die speletjie

self. Die leerder sal die kennis wat deur die speletjie verwerf word nie noodwendig in die werklike lewe / klassituasie toepas nie.

Opvoedkundige speletjies vir klaskamergebruik, daarenteen, bevat elemente van *instruksie, integrasie en konstruksie*:

- Die gebruik van die speletjie behoort byvoorbeeld deeglik vooraf as deel van die lesontwerp beplan word.
- Die inhoud van die speletjies behoort so beplan te wees dat dit die kurrikulum bevestig of verryk.
- Werk- en opdragkaarte sal moontlik as deel van refleksie voltooi word, en
- die kennis wat die leerder uit die speletjie verwerf behoort sowel in die klaskamer toegepas kan word as in die werklike lewe.

Die volgende riglyne ten opsigte van balans tussen konstruktiewe en behavioristiese leer kan moontlik hieruit afgelei word:

Grondslagfase (Graad 1-3)

Hoewel ontdekking en eksperimentering 'n groot rol speel in die klaskamer van die grondslagfase, moet die ontwikkeling van basiese vaardighede besondere aandag kry, want eers as die leerder die basiese vaardigheid met redelik min moeite kan beheer, kan aandag gegee word aan die toepassing van die vaardigheid, wat weer lei tot konstruktiewe leer (Meij, 2 April 2007: persoonlike kommunikasie).

- *Integrasie* van vaardighede met nuwe kennis is belangrik, maar hoe jonger die leerder, hoe meer behoort die element van *instruksie* waarskynlik in die speletjie ingebou te word.
- Eerstens sal die jong leerder – veral die jong leerder sonder rekenaarervaring, waarskynlik leiding van die onderwyser moet kry hoe om die speletjie te speel.
- Tweedens sal opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik en jonger leerders waarskynlik baie gerig wees op die aanleer van basiese vaardighede. Voorbeelde van sulke vaardighede is perseptuele vaardighede soos verskille/ooreenkomste, konstantheid, figuur-agtergrondonderskeiding,

ens; inskerp van klanke; spellingwoorde; oefening van leesvaardighede byvoorbeeld leesspoed; vermenigvuldigingstafels; optel- en aftrekkombinasies, ensovoorts. (Meij, 2 April 2007: persoonlike kommunikasie). Dit beteken dat innoverende herhaling 'n groot rol in die speletjies behoort te speel.

- Omdat onderrig in die grondslagfase 'n stap-vir-stap ontdekkingsproses vir die leerder moet wees (Meij, 2 April 2007: persoonlike kommunikasie), behoort die opvoedkundige klaskamer-rekenaarspeletjie vir die grondslagfase sorgvuldig gekies/geskryf te word om by die vaardigheidsvlak van die leerder aan te pas. Die speletjie behoort ook aan die onderwyser duidelike aanduidings te gee ten opsigte van die vaardigheid wat geoefen word.
- Nieteenstaande die instruksie-element in die opvoedkundige rekenaarspeletjies vir die grondslagfase, moet die speletjie steeds voldoen aan die beginsels vir 'n suksesvolle rekenaarspeletjie, naamlik nuuskierigheid, fantasie, uitdaging en vloei.

Intermediêre fase (Graad 4-7)

- Teen hierdie stadium het die gemiddelde leerder die algemene basiese vaardighede (Voorbeelde: perseptuele waarneming, lees, tel, basiese wiskundige bewerkings, ensovoorts) tot 'n groot mate geïnternaliseer. Hierdie internalisering beteken dat minder herhaling en inoefening van basiese vaardighede nodig is en dat die speletjies meer kan toespits op ontdekking van nuwe kennis wees (Meij, 2 April 2007: persoonlike kommunikasie). Opvoedkundige rekenaarspeletjies vir hierdie fase sal waarskynlik getuig van *integrasie* en behoort hoog te wees in konstruktivistiese en in behavioristiese elemente. Die speletjie behoort steeds deel te wees van die lesbeplanning, nadat 'n analise gedoen is van die doelwitte wat die les moet bereik.
- Die kennis wat deur die speletjie ontdek word, behoort aan te pas by die vlak van die leerder se kennis.

- Die speletjie moet sover as moontlik aktiewe deelname bevorder en die leerders moet uitgedaag word om die materiaal te analiseer en met mekaar oor die werk te praat.
- Die doelwitte van die speletjie behoort duidelik aan die onderwyser uitgelig word, en voorbeelde van opdrag- en werkkaarte wat refleksie na afloop van die speletjie sal fasiliteer, behoort die speletjie te vergesel.

Senior fase (GET General Education and Training), graad 7+

- Vir hierdie fase sal opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik waarskynlik toespits op *konstruksie*.
- Die speletjies behoort so ontwerp te word dat die leerders hulle eie opinies en kennis moet vorm deur die inligting uit die speletjie te gebruik om te bou op kennis wat reeds opgedoen is, en so hul begrip versterk.
- Leerderdeelname moet aktief wees. Die leerders moet uitgedaag word om die materiaal onderling te analiseer, te kritiseer, en daaroor te debatteer.

4.6.2.2 Aktiewe deelname

Crawford (1982:aanlyn) noem dat speel 'n vorm van onderwys was lank voor die idee van skole bestaan het. Hy noem die voorbeeld van diere wat die vaardighede wat hulle nodig het om te oorleef aanleer, deur te aktief te wees en te speel. In hierdie verband noem Roschelle & Pea (2000:79) dat leerders wat in 'n klas sit en luister na 'n les van 'n onderwyser, passiewe ontvangers van die inligting is.

Kenners van onderwys voel dat lesse meer effektief kan wees as daar van leerders verwag word om 'n aktiewe rol te speel in probleemoplossing, kommunikasie en ontleding van inligting.

Rekenaars en rekenaarspeletjies kan wel gebruik word om studente aktief in die klas te laat deelneem. 'n Voorbeeld is die rekenaarprogram *Microcomputer Based Laboratory (MBL)* wat leerders help om data-analise te doen. Leerders wat besig is om eksperimente te doen, kan dadelik hulle resultate op die rekenaar sien, eerder as om elke eksperiment se data per hand op 'n grafiek te teken. Die leerders kan op die manier meer eksperimente per dag doen. In 'n toets met die MBL sagteware J.A. de Villiers 20284609

op graad sewe en graad agt leerlinge is bevind dat hulle vaardighede om grafieke te lees en te interpreteer met 81% verbeter het (Roschelle & Pea, 2000:79).

Die volgende riglyn ten opsigte van die opvoedkundige klaskamer rekenaarspeletjie kan moontlik ten opsigte van aktiewe deelname gestel word:

- Deelname moet meer behels as om bloot die speletjie te speel. Na afloop van die speletjie behoort refleksie plaas te vind en die leerder moet sy kennis met die groep kan bespreek, en daarna internaliseer deur dit toe te pas in verder skriftelike werk.

4.6.2.3 Deelname in groepe

Lave & Wenger (genoem in Roschele & Pea, 2002:80) lê groot klem op die rol wat sosiale interaksie in onderwys speel. Volgens hulle is onderrig baie suksesvol sodra leerders deelneem in '*communities of practice*'. Leerders wat in groepe deelneem, kry die kans om moeiliker vaardighede te gebruik as wat hulle op hulle eie sou kon doen. Die studente kry ook verder kans om by ander studente te leer en hulle denkprosesse 'sigbaar' te maak. Ook die Nasionale Kurrikulumverklaring (2002:1-2) noem groepwerk as een van die sewe kritieke uitkomstes wat in onderwys bereik moet word.

Die volgende riglyne ten opsigte van die opvoedkundige klaskamer rekenaarspeletjie kan moontlik ten opsigte van groepwerk gestel word:

- Groepwerk kan tydens die speel van die speletjie geakkommodeer word deurdat die leerders met mekaar kommunikeer en wenke ten opsigte van die speletjie uitruil. 'n Vaardiger leerder kan ook 'n leerder / groepie leerders leiding gee om die speletjie te speel.
- Na afloop van 'n speletjie behoort die leerders in groepe bymekaar te kom vir refleksie. Hulle kan die nuwe kennis internaliseer deur mekaar se werk te lees, te kritiseer en te assesseer. Groeprefleksie gee leerders die geleentheid om hulle eie groeiende kennis te klassifiseer en te organiseer en te leer deur samewerking.

- Anders as met die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir algemene gebruik, moet hierdie groepwerk deeglik vooraf deur die onderwyser beplan word, en die bespreking moet waar moontlik deur die onderwyser gefasiliteer word sodat die nodige kennisstrukture wat in die speletjie geoefen of ontdek is, suksesvol uitgelig word.

4.6.2.4 Gereelde interaksie met die materiaal en vinnige terugvoer

Navorsing het gewys dat studente vinniger leer as hulle gereeld kans kry om hulle kennis toe te pas en vinnig terugvoer te kry (Roschelle, Pea ..., 2000:76). Die rekenaarspeletjies vir die klaskamer behoort hierdie vereiste vir suksesvolle onderrig op verskeie maniere te ondersteun:

- Eerstens moet die speletjies so ontwerp word dat die leerder grafiese terugvoer kry sodra hulle inligting in die program insleutel. Die speletjie kan byvoorbeeld dadelik aandui of die antwoord wat ingesleutel word, reg of verkeerd is; dit kan die leerder waarsku dat 'n bepaalde keuse heroorweeg moet word, ensovoorts.
- Die terugvoer behoort ook vir die leerder sy/haar vordering aan te dui.
- Die rekenaarspeletjies vir die klaskamer behoort ook so ontwerp te word dat die leerder se resultate deur die onderwyser geanaliseer en vir assessering gebruik kan word.

4.6.2.5 Kennis moet toepaslik wees

Ten opsigte van toepaslikheid van kennis word twee sake dikwels gemeld. Eerstens is die kritiek dikwels dat die leerders dit wat hulle in die skool geleer het, nie kan toepas in die 'regte wêreld' nie. Ook hier ter sake is die kritiek dat baie van die kennis wat in bestaande opvoedkundige rekenaarspeletjies ontdek word, nie tersaaklik ten opsigte van die voorgeskrewe kurrikulum is nie.

Toepassing van kennis in die werklike wêreld

Simulasies is 'n baie gewilde vorm van rekenaarspeletjie. Greenblat (soos genoem in Connolly & Stansfield, 2006:466) definieer 'n simulاسie as 'n model wat een of ander sisteem voorstel. Heinich et al, (soos genoem in Squire, 2003:5), definieer 'n simulاسie as 'n poging om 'n stelsel te skep wat realiteit so getrou as moontlik naboots.

Thiagarajan, 1998, (soos genoem in Squire, 2003:5) onderskei tussen twee tipe simulاسies: hoë getrouheid en lae getrouheid simulاسies. Hoë getrouheid simulاسies word gewoonlik gebruik om studente op te lei in aktiwiteite wat baie duur of gevaarlik is. Instansies wat hiervan gebruik is onder andere die Amerikaanse weermag - *Mech Warrior, Janus, Decisive Action, Battlezone*; die Amerikaanse vloot - *Jane's Fleet Command, Marine Doom*'; die Britse vloot - *Sub Command*'; vliegskole - *Flight Simulator* (Macedonia, 2001:158).

Kernkragsentrales en mediese opleiding is verdere voorbeelde van instansies wat ook baie gebruik maak van hoë getrouheid simulاسies (Gray, 2002:208; Groopman, 2005:48).

'n Lae getrouheid stelsel vereenvoudig die stelsel om sekere sleutelpunte uit te lig, terwyl 'n hoë getrouheid stelsel probeer om elke aspek van die stelsel so getrou as moontlik na te boots.

- Opvoedkundige speletjies vir klaskamergebruik kan met vrug van lae getrouheid simulاسies gebruik maak om leerders te help om komplekse stelsels te verstaan, omdat die simulاسies baie onnodige veranderlikes uitsny en net fokus op sekere dele.
- Die kennis wat uit die klaskamerspeletjie ontdek is, behoort toegepas te word in werklikheidsituasies. Die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik behoort 'n gepaardgaande handleiding te hê waarin sulke toepassingsmoontlikhede vir die onderwyser uitgelig word.

Dat die rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet voldoen aan die beginsels vir 'n suksesvolle rekenaarspeletjie sowel as aan die vereistes vir goeie onderrig is
J.A. de Villiers 20284609

belangrik, maar die speletjie moet ook verantwoordbaar wees ten opsigte van die kritiek wat teen rekenaarspeletjies uitgespreek word.

4.6.3 Die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet verantwoordbaar wees

4.6.3.1 Ander noodsaaklike aktiwiteite

Dit is reeds aangetoon dat kinders baie ure bestee aan die speel van rekenaarspeletjies en dat ouers en onderwysers dikwels wens dat kinders hierdie vlakke van konsentrasie wou inspan vir meer noodsaaklike aktiwiteite. Wanneer die volgende riglyne ten opsigte van die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik toegepas word, behoort hierdie kenmerk ten opsigte van die speel van rekenaarspeletjies nie:

- Die speletjie behoort so ontwerp te word dat dit binne 'n voorgeskrewe tyd, byvoorbeeld 'n lesperiode, voltooi kan word.
- Die speletjie kan gebruik word om onderwys meer interessant te maak en byvoorbeeld dien as inleiding tot die nuwe kennis wat deur die kurrikulum voorgeskryf word.
- Die opvoedkundige rekenaarspeletjies kan ingespan word vir skolastiese onderrig deur 'n noodsaaklike aktiwiteit te ontgin, byvoorbeeld die ontdekking van toepaslike nuwe leerstof, herhaling / inoefening van noodsaaklike vaardighede, toepassing of verryking van bestaande kurrikulumkennis, ensovoorts.

4.6.3.2 Geweld

Daar is in Hoofstuk 2 aangetoon dat navorsing daarop dui dat geweld in rekenaarspeletjies 'n kontensieuse punt is en dat gereelde blootstelling aan geweld moontlik geweld mag bevorder en kan lei tot verhoogde aggressie in die spelers. Verder het navorsing aangetoon dat blootstelling aan geweld in speletjies die

beleving van vyandigheid en woede in die spelers aanwakker en hul minder geneig maak om behulpsaam op te tree in die samelewing. Daar is ook aangetoon dat *fantasie*, as een van die beginsels wat rekenaarspeletjies so suksesvol maak, dikwels geweld gebruik om die beginsel te betrek. Daarteenoor is ook aangetoon dat sommige navorsers voel dat geweld in rekenaarspeletjies spelers van rekenaarspeletjies moontlik kan help om van opgeboude aggressie ontslae te raak deur die speletjies te speel.

In die lig hiervan kan die volgende beginsels moontlik in gedagte gehou word wanneer 'n rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik ontwerp word:

- Die gebruik van geweld in die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet waarskynlik liever vermy of so ver as moontlik beperk word.
- Indien dit wel so is dat geweld in speletjies, veral as dit met sensoriese gratifikasie gepaard gaan, kan lei tot verwerking van frustrasie, aggressie en vyandigheidsgevoelens by die leerder, kan alternatiewe fantasie-elemente saam met sensoriese gratifikasie moontlik eerder gebruik word om leerders 'n uitlaatklep vir opgekropte gevoelens te gee.
- Indien geweld wel in die speletjie noodsaaklik is, behoort die speletjie vergesel te word vir riglyne aan die onderwyser om die geweld in die speletjie met refleksietegnieke met die leerder te bespreek.

4.6.3.3 Die rol van vrouens en meisies

Die ontwerper van 'n opvoedkundige rekenaarspeletjie vir die klaskamer behoort ten opsigte van die rol van die dogter na die volgende op te let:

- Waak teen stereotipering van die vroulike rol. Aandag aan gelyke geslagsrolle in rekenaarspeletjies kan waarskynlik in 'n mate daartoe bydra dat stereotipering in geslagsrolle in die toekoms minder kan word.
- Wees bewus daarvan die gemiddelde dogter liefsvorm van geweld en kompetisie wat op geweld gegrond is, vermy – ook in rekenaarspeletjies. (Geweld in rekenaarspeletjies is buitendien kontensieus!)

- Sosiale interaksie binne en buite die speletjie sal 'n motiveringsrol speel by die gemiddelde meisie. In ag neming van die rol van sosiale vaardighede sal die meisie waarskynlik motiveer om die speletjie met entoesiasme te speel, en kan dalk die belangrikheid van sosiale vaardighede vir die seun, wat dit andersins nie as so belangrik ag nie, uitlig.

4.6.3.4 Asosiale gedrag

Indien die ontwerper van die speletjie aan die volgende aandag gee, behoort asosiale gedrag by spelers van opvoedkundige rekenaarspeletjies nie 'n uitkoms te wees nie:

- Sommige speletjies kan moontlik so ontwerp word dat leerders dit in groepe kan speel, hoewel in kleiner skaal as die massiewe multi-speler aanlyn-speletjies.
- Indien multi-speler klaskamerspeletjies nie moontlik is nie, behoort riglyne in die vorm van wenke vir groepbespreking ten opsigte van die leerstof in die speletjie / speletjietegnieke by die speletjie ingesluit te word. Die speletjie behoort ook wenke vir ander opvolg-groepaktiwiteite in te sluit. Dit kan gedoen word in die vorm van riglyne vir die onderwyser, en deur werk- en opdragkaarte in die pakket in te sluit.

4.6.3.5 Fisiese gesondheid

Siektetoestande

Dit is in Hoofstuk 2 aangedui dat die speel van rekenaarspeletjies moontlik verantwoordelik kan wees vir epileptiese aanvalle, gewigsprobleme, trombose, spierbeserings en nagmerries.

- Wanneer die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir die klaskamer so ontwerp word dat die speletjie binne 'n voorgeskrewe tydperk, byvoorbeeld binne 'n klasperiode gespeel kan word, sal gesondheidsprobleme soos gewigsprobleme, trombose en spierbeserings waarskynlik nie voorkom nie.
- Ten opsigte van epilepsie behoort die speletjie in die handleiding vir onderwysers wenke te gee ten opsigte van die moontlikheid dat dit in

buitengewone gevalle mag voorkom, en hoe die epileptiese aanval hanteer moet word.

- Ten opsigte van nagmerries as moontlike uitkoms van 'n speletjie behoort die ontwerper van die speletjie op te let dat doelwitstelling, uitkoms en terugvoer, asook die kompetisie-aard van die speletjie nie soveel spanning by die leerder wek dat dit nie binne die klaskamersituasie verwerk kan word nie.

Verlawende gedrag

Dit wil volgens navorsing voorkom of die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergedrag nie tot verlawende gedrag aanleiding gee nie.

- Die ontwerper van die speletjie kan moontlik wel in 'n handleiding vir die onderwyser leiding gee ten opsigte toepassing van die speletjie om 'n verlawingsprobleem te voorkom, en die tekens van verlawing aan rekenaarspeletjies in die handleiding aandui.

4.6.3.6 Kreatiewe denke

Die ontwerper van die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik behoort die speletjie só te ontwerp dat die leerder nie bloot as verbruiker van rekenaarspeletjies optree nie, maar dat kreatiewe denke ook bevorder word. Dit kan gedoen word deur

- sosiale netwerke om die speletjie aan te moedig, sodat leerders inligting kan uitruil.
- spelers aktief te laat bou aan die wêreld in die rekenaarspeletjie.
- werkkaarte wat kreatiewe denke vereis, te verskaf wat na voltooiing van die speletjie uitgevoer moet word.

4.6.4 Die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet voldoen aan die eise van die onderwyser en die klaskamer

Daar is nou moontlike riglyne gestel vir die ontwerper van die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik ten opsigte van balans in leermetodes, die beginsels vir 'n suksesvolle rekenaarspeletjie, die vereistes vir goeie onderrig en die verantwoordbaarheid van die speletjie. Dit is egter ook nodig dat moontlike riglyne ten opsigte van die eise van die onderwyser, die klaskamer en die leerder vir die ontwerper van die klaskamerspeletjie geskep moet word.

4.6.4.1 Algemeen

Ten opsigte van die algemene eise wat onderwysers stel, moet die ontwerper die volgende in ag neem:

- Die opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik moet nie so simplisties wees dat dit afsteek by ander rekenaarspeletjies nie.
- Die herhalende instruksietake (behavioristiese take) in die opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik mag nie eentonig en vervelig raak nie, en baie afwisseling moet voorkom.
- Die rekenaarspeletjie behoort nie net op een vaardigheid te konsentreer nie en 'n verskeidenheid take moet voorkom.

4.6.4.2 Die leerder se benadering tot leer

- Ter wille van die onderwyser se tydbestuur moet die speletjie so ontwerp word dat dit 'n tref-en-trapbenadering soveel as moontlik beperk.
- Die rekenaarspeletjies moet so ver as moontlik 'n benadering van logiese denke en probleemoplossing aanmoedig.
- Omdat onlangse navorsing dit bevraagteken dat rekenaarspeletjies kinders se kritiese denke aanhelp, moet rekenaarspeletjies vir die klaskamer op ontwikkeling van kritiese denke toespits en hierdie denkpatrone met behulp

van werk- en opdragkaarte oordra van die wêreld van die speletjie na die 'regte' wêreld.

4.6.4.3 Onmiddellike terugvoer

Ten opsigte van onmiddellike terugvoer moet die ontwerper van die opvoedkundige klaskamerspeletjie die volgende in gedagte hou:

- Die terugvoer moet nie net aan die leerder aandui tot waar/hoe hy met die speletjie gevorder het nie, maar moet ook aan die onderwyser 'n aanduiding gee in hoe 'n mate die leerder gevorder het.
- Die terugvoer aan die onderwyser moet dus
 - die onderwyser bystaan met assessering van die leerder.
 - aan die onderwyser leiding gee oor die stel van die volgende doelwitte wat die leerder moet bereik.

4.6.4.4 Versuikering

- Alhoewel versuikering (wegsteek van die leerstof) ook in die rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik sal voorkom, moet die ontwerper van die speletjie ten opsigte van versuikering waak teen die volgende:
 - dat soveel versuikering gebruik word dat die speletjie meer nie-relevante inhoud as kurrikulumgerigte inhoud bevat,
 - dat te veel tyd in die speletjie daardeur verlore raak,
 - dat die versuikeringstake soveel aandag van die leerder verg dat die leerstof wat hulle terloops moet ontdek, nie vassteek nie.
- In plaas van versuikering kan die ontwerper vir die klaskamerspeletjie eerder gebruik maak van die elemente wat die vloei-toestand uitlok, naamlik nuuskierigheid, fantasie, uitdaging, sensoriese gratifikasie, terugvoer, ensovoorts, om die leerders tot deelname te motiveer.

4.6.4.5 Toepaslikheid

Die ontwerper moet vooraf die kurrikulum bestudeer en seker maak dat

- die inhoud van die speletjie by die kurrikulum gaan inpas, en

- die inhoud van die speletjie feitlik en akkuraat is.

4.6.4.6 Refleksie

In Hoofstuk 2 is ook genoem dat refleksie as noodsaaklik vir leer gesien word, maar dat selfs opvoedkundige rekenaarspeletjies selde tyd tot refleksie toelaat. Die ontwerper van 'n speletjie vir klaskamergebruik behoort in 'n gepaardgaande handleiding

- aan die onderwyser toon presies watter vaardighede die speletjie aan die leerder oordra, en op watter vlak.
- wenke ten opsigte van refleksie in die vorm van groepsbesprekings, debatte, geheuekaarte, tabelle, grafieke, ensovoorts, aan die onderwyser voorsien.
- werkvelle en werkkaarte voorsien, of ten minste voorstelle vir werkvelle en werkopdragte gee wat na afloop van die speletjie uitgevoer moet word, sodat die leerders kans kry om te reflekteer oor dit wat uit die spel geleer is.

4.6.4.7 Tyd

Ten opsigte van tyd behoort die ontwerper die volgende in ag te neem:

- Onderwysers behoort deeglike riglyne ten opsigte van die aard van die speletjie, die werkwyse van die speletjie en die kennis wat in die speletjie geoefen word, te kry omdat hulle self nie altyd die tyd het om eers self die speletjie te speel en die nodige agtergrondsinsligting prakties te verwerf nie.
- Die rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet binne 'n gegewe tyd afgehandel kan word – gewoonlik binne die halfuur tot uur wat die duur van 'n gemiddelde periode by die skool is, afhangend van die ouderdom van die leerder. Anders moet die speletjie so ontwerp word dat dit op sekere fases geberg kan word om later klaar te speel.

4.6.4.8 Tegniese infrastruktuur

Ten opsigte van 'n tegniese infrastruktuur moet die ontwerper van opvoedkundige speletjies vir klaskamergebruik die volgende in gedagte hou:

- Rekenaars by die gemiddelde skool is gewoonlik nie van kragtige hardeware voorsien nie.
- Multi-spelerspeletjies moet nie TE veel spelers in die groep hê nie/karakters in die speletjie hê nie, omdat die gemiddelde skool nie oor baie rekenaars per klaskamer beskik nie.

4.6.5 Die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet voldoen aan die eise wat die leerder stel

Ten opsigte van die kritiek uit die geledere van leerders, behoort die ontwerper van 'n rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik die volgende in die oog te hou:

- Net soos die rekenaarspeletjie wat vir ontspanning gespeel word streef na opwinding en motivering, moet ook die rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik nooit vervelig raak nie.
- Die grafika (prente, klank, byklanke, karakters) moet so na as moontlik aan dieselfde standaard wees as dié in speletjies vir vermaak wees.
- Fantasie moet ruim gebruik word.
- Sensoriese gratifikasie moet nie agterweë gelaat word nie.
- Om vloei te verseker, moet die speletjie deurgaans uitdaging aan die leerder stel.

Daar is in hierdie hoofstuk gelet op die aard van die opvoedkundige rekenaarspeletjie, die vaardighede wat deur so 'n speletjie aan die leerder oorgedra word, en die kritiek teen opvoedkundige rekenaarspeletjies is aangetoon. Daarna is daar 'n onderskeid gemaak tussen die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir vermaak en die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik en moontlike riglyne is gestel waarvolgens die klaskamerspeletjie ontwerp kan word. Daar sal vervolgens ondersoek ingestel word hoe 'n opvoedkundige rekenaarspeletjie in die klas ingespan kan word, asook na die rol van die

onderwyser ten opsigte van verantwoordelike gebruik van rekenaarspeletjies in die klaskamer.

4.7 Aanwending van rekenaarspeletjies in die klaskamer

Daar is 'n wye verskeidenheid metodes om rekenaarspeletjies in die klaskamer aan te wend.

4.7.1 Vergoeding

Van die aanwending van opvoedkundige rekenaarspeletjies is onderwysers wat rekenaarspeletjies gebruik om leerders te vergoed. Flink vordering, spesiale insette, besondere groepwerk, ensovoorts, kan beloon word met die speel van 'n vooraf-uitgesoekte, toepaslike opvoedkundige speletjie. Downes (2002:193) noem egter dat onderwysers soms geneig kan wees om net leerders wat goed gedoen het, te beloon met tyd op die rekenaars. Dit kan veroorsaak dat daar 'n wanbalans ontstaan tussen sekere groepe leerders (Downes, 2002:194).

Die opvoedkundige rekenaarspeletjie kan selfs 'n vergoedingsrol speel buite klaskamerverband. 'n Voorbeeld is die projek '*The e-games league*' in Nottingham, wat rekenaarspeletjies gebruik om jong mense wat nie skool toe gaan nie, terug skool toe te lok (Sandford en Williamson, 2005:9).

4.7.2 Agtergrondkennis

Party onderwysers gebruik rekenaarspeletjies as 'n beginpunt vir besprekings. Leerders ontdek byvoorbeeld basiese kennis in die opvoedkundige speletjie, reflekteer daaroor in groepsbesprekings, en daarna word die basiese kennis binne klaskamerverband deur die onderwyser aangevul.

Rekenaarspeletjies wat gebaseer is op voorgeskrewe boeke word ook soms gebruik om die noodsaaklike kennis in te lei of op basiese inligting uit te brei (Sandford en Williamson, 2005:9).

4.7.3 Ondersteuning

Die opvoedkundige rekenaarspeletjie kan gebruik word om vaardighede deur voorbeeld en herhaling te oefen. So kan onderwysers die opvoedkundige rekenaarspeletjie, *School Tycoon*, gebruik om leerders se wiskundige vaardighede op te knap (Sandford en Williamson, 2005:9). Speletjies wat toespits op bevordering van leestegnieke, spel- en taalreëls, verbetering van skryfvaardighede, ensovoorts, kan uitstekende ondersteuning bied en kan as verryking- en remediëringstrategie toegepas word.

4.7.4 Leierskapontwikkeling

In die klaskamers sal al die leerders nie dieselfde vlak van kennis ten opsigte van rekenaarspeletjies hê nie. Die leerders wat reeds kenners is, kan ingespan word om van die ander leerders te help om die speletjie te speel (Sandford en Williamson 2005:14). Die leerders neem dan die rol van 'n leermeester of leier aan en help ander deur aan hulle wenke en strategieë te gee. Op hierdie manier word die leerder se selfbeeld ontwikkel en hy/sy leer verantwoordelikheid vir ander opneem. Ander leerders leer weer om gesag van mede-leerders op verskillende gebiede te ervaar en te aanvaar. Ook die onderwyser kan daarby baat deur byvoorbeeld individuele aandag te gee aan ander leerders, terwyl sommige leerders onder die leiding van 'n leerder met die opvoedkundige speletjie en gepaardgaande opdragte besig is.

4.8 Die rol van die onderwyser by opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik

4.8.1 *Rol van die onderwyser by seleksie van rekenaarspeletjies vir die klaskamer*

Onderwysers wat graag rekenaarspeletjies in die klaskamer wil gebruik, vind dit soms moeilik om uit die groot hoeveelheid beskikbare speletjies 'n geskikte speletjie te kies. Sandford en Williamson (2005:10-16) het 'n aantal belangrike punte geïdentifiseer waarna 'n onderwyser kan kyk, voordat hulle op 'n spesifieke speletjie besluit:

4.8.1.1 Ouderdomsgroep waarop die rekenaarspeletjie gemik is

- Voordat 'n onderwyser 'n rekenaarspeletjie in die klas aanwend, moet hy/sy seker maak dat dit geskik is vir die ouderdomsgroep van die leerders. Organisasies soos die *Pan-European Game Information*-groep hersien rekenaarspeletjies en ken aan die speletjie 'n geskikte ouderdomsgraad toe. Hulle ken ook 'n ouderdomsbepkering aan die speletjie toe as dit nodig is (Sandford en Williamson, 2005:16). Die ouderdomsbepkering kan deur onderwysers gebruik word as 'n riglyn of die rekenaarspeletjie geskik sal wees vir die leerders.
- Nieteenstaande die ouderdomsbepkering moet die onderwyser ook die gemeenskap waarin hy/sy onderrig gee, in ag neem, omdat gemeenskappe kan verskil ten opsigte van waardes en norme wat as belangrik vir 'n sekere ouderdomsgroep beskou word (Kirriemuir & McFarlane, 2004:10).

4.8.1.2 Unieke uitdaging

Al stem die ouderdomsbepaling ooreen met die ouderdom van die leerders, moet die onderwyser ook vasstel of die speletjie genoeg van 'n uitdaging sal bied om die spesifieke leerder of leerdergroep se vaardighede te toets (Sandford en Williamson, 2005:10). Ten opsigte van uitdaging kan die onderwyser let op die volgende:

- Kan die speletjietempo versnel vir vaardiger leerders / stadiger gestel word vir minder vaardige leerders?
- Hoeveel kom herhaling van take voor in die speletjie? Genoeg om inskerping te doen, maar steeds uitdagend te bly (Meij, 2 April 2007: persoonlike kommunikasie)?

4.8.1.3 Kultuurverskille

Ten opsigte van seleksie van klaskamerspeletjies moet die onderwyser versigtig let op die kultuur wat uitgebeeld word in rekenaarspeletjies en moet veral waak teen stereotipering. Voorbeelde van stereotipering wat liefers uitgeskakel moet word, is onder andere

- tipiese rolverdeling met die vrou as onkundig en hulpeloos en die man die vaardige held (Bryce & Rutter, 2002:245; Kennedy, 2002:aanlyn);
- skurke as swart of Oosterlinge en die helde wat die probleem oplos as sterk, aantreklike blanke mans (Sandford & Williamson, 2005:8);
- uitbeelding van kulture as opponerend, sodat dit aanstoot mag gee aan sekere leerders in die klas. 'n Voorbeeld is rekenaarspeletjies wat handel oor die Tweede Wêreldoorlog waar die Japanese en Duitsers gewoonlik uitgebeeld word as vyande en leerders van albei hierdie kulture in die klas is (Sandford en Williamson, 2005:10);
- uitbeelding van tipiese kultuurgeweld of misdade wat aan kultuur gekoppel kan word. 'n Voorbeeld van so 'n speletjie is '*Grand Theft Auto*' (Sandford en Williamson, 2005:9).

4.8.1.4 Lengte van die speletjie

Sandford en Williamson (2005:16) beklemtoon die belangrikheid van die tyd wat dit neem om die opvoedkundige rekenaarspeletjie te voltooi. Die onderwyser moet oplet daarna dat sommige rekenaarspeletjies baie tyd benodig om te speel en te leer ken, en dat dit mag dalk bots met klasse wat gewoonlik kort is. Die onderwyser moet ten opsigte van die lengte van die speletjie dus oplet

- of die speletjie in een lesperiode gespeel kan word, en indien nie
- wat is die bergingsmoontlikhede sodat die speletjie later klaar gespeel kan word?

4.8.1.5 Assessering

Die onderwyser moet oplet of

- daar ingeboude assesseringstelsels in die speletjie ingebou is wat rekord hou van die speler se vordering. Daarsonder is dit moeilik om rekord te hou van die leerder se vordering/ontwikkeling en kan dit ook daartoe lei dat die leerder se belangstelling en motivering verswak.
- die vordering wat die speler in die rekenaarspeletjie gemaak het, oorgedra kan word na die klassituasie (Sandford en Williamson, 2005:10).

4.8.1.6 Kreatiewe denke teenoor leerstofontdekking

Opvoedkundige rekenaarspeletjies hoef nie net leerstof vas te lê om van waarde te wees nie. Ook kreatiewe denke kan deur speletjies ontwikkel word. Sandford en Williamson (2005:10) noem dat dit belangrik is dat die onderwyser daarop moet let of daar alternatiewe uitkomstede deur die speletjie gebied word. Polities- of histories gebaseerde speletjies soos *Rise of the Nations* en die *Civilisations*-reeks maak dit moontlik vir leerders om die geskiedenis te verander. Hulle kan sien wat sou gebeur het as nasies, soos die Asteke, die Spanjaarde oorwin het. Die tipe speletjie dra nie noodwendig geskiedkundige feite oor nie, maar wys eerder hoe politieke en ekonomiese omstandighede 'n nasie se lot kan vorm. Op hierdie manier word die leerder se begrip van die wêreld en die invloed van wêreldgebeure geprikkel en kreatiewe denke gestimuleer.

4.8.1.6 Tegniese infrastruktuur.

Die onderwyser moet ook oplet na die tegniese infrastruktuur wat deur die speletjie benodig gaan word, voordat die speletjie aangeskaf word.

- Is dit 'n speletjie wat deur net een leerder gespeel word? Hoeveel speletjies sal daar dan vir die klas nodig wees? Hoe sterk moet die rekenaars wees om die speletjie te kan hanteer?
- Is dit 'n speletjie wat deur leerdergroepe gespeel word? Hoeveel rekenaars word benodig? Kan die klas se tegniese infrastruktuur so 'n speletjie hanteer? Is gelyke toegang tot rekenaars beskikbaar?
- Benodig die speletjie aanlyn-geriewe? Is dit beskikbaar in die klas/ mediasentrum/ rekenarlokaal?

4.8.2 Rol van die onderwyser by toepassing van rekenaarspeletjies vir die klaskamer

4.8.2.1 Die onderwyser se tegniese vaardighede

Sandford en Williamson (2005:16) rapporteer dat party onderwysers huiwerig is om rekenaarspeletjies in die klaskamer in te bring, omdat van die leerders se rekenaarvaardighede baie beter as die onderwyser se vaardighede is. Hulle beveel aan dat onderwysers wat rekenaarspeletjies in die klaskamer wil gebruik, die speletjie vooraf deeglik moet leer ken om met vertroue te kan klas gee.

4.8.2.2 Refleksie

Nadat 'n leerder 'n aktiwiteit afgehandel het, moet hy/sy kan verduidelik wat hy geleer het. Dit word refleksie genoem, en is 'n baie belangrike stadium van die leerproses. Al is 'n opvoedkundige rekenaarspeletjie 'n kragtige hulpmiddel, is die rol van die refleksie baie belangrik. Refleksie gee die leerder die geleentheid om sy eie werk te evalueer, sy werk te vergelyk met die werk van ander en om sy aksies te vergelyk met wat hy in vorige situasies vermag het (Collins, soos genoem in

Goodman, Soller, Linton & Gaimari, 1998:8). Die onderwyser se rol by refleksie behoort te lei dat dit die leerder se refleksie ook sal lei tot kennis konsolidering.

Sandford en Williamson (2005:10) noem dat bestaande rekenaarspeletjies gewoonlik nie die proses ondersteun nie. Nadat die onderwyser dus die speletjie self deeglik onder die knie gekry het, behoort hy refleksie te fasiliteer deur

- die opstel van toepaslike werkkaarte en/of werkopdragte waarin die kennis toegepas kan word
- opdragte te voorsien wat uitbrei op die kennis wat in die speletjie ontdek is en die leerder byvoorbeeld vir verdere inligting na handboeke, die mediasentrum en die internet verwys – met toepaslike opdragte wat deur gebruik van handboeke, die mediasentrum en die Internet voltooi moet word.

Navorsers soos Heinich en Thiagarajan (soos genoem in Squire, 2003:5) voel dat die tyd wat leerders spandeer aan die rekenaarspeletjies gelyk moet wees aan die tyd wat hulle spandeer aan refleksie (Goodman, Soller, Linton & Gaimari, 1998:8).

4.8.2.3 Fasilitering

Al gaan die leerders of 'n groep van die leerders aktief besig wees met die speletjie, moet die onderwyser deurgaans as fasiliteerder optree. Die onderwyser se taak is altyd belangrik deur 'n les. Hy/Sy moet

- vooraf die nodige werkopdragte ten opsigte van refleksie voorberei.
- voor die les die werkwyse bekendstel en die nodige agtergrondskennis aanbied.
- gedurende die les seker maak dat alle leerders op koers bly.
- na afloop van die les afronding fasiliteer (Sandford en Williamson, 2005:10).
- addisionele hulpbronne verskaf. Twee tipes addisionele hulpbronne is hier van belang. Al hoef spelers nie handboeke te lees om 'n rekenaarspeletjie te kan speel nie, ruil hulle graag tydskrifte, demonstrasies van nuwe speletjies en '*walkthroughs*' uit. Die bronne help die spelers om 'n beter

begrip van die speletjie te ontwikkel. Leerders te tegnologiese ontwikkeling kan daarby baat as die onderwyser tydskrifte wat oor rekenaars en rekenaarspeletjies handel verskaf (Sandford en Williamson 2005:14).

Daarbenewens moet addisionele hulpbronne ten opsigte van die kennis wat uit die speletjie verwerf word, ook geredelik in die klas beskikbaar gestel word.

4.9 SAMEVATTING

In hierdie hoofstuk is aangetoon dat daar 'n verskil tussen opvoedkundige rekenaarspeletjies vir vermaak en opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik is. Daar is ook moontlike riglyne aangetoon om opvoedkundige rekenaarspeletjies spesiaal vir klaskamergebruik te ontwerp. Die hoofstuk het afgesluit deur aan te toon hoe die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik in die klas gebruik kan word, en die rol van die onderwyser ten opsigte van keuse en toepassing van die speletjie is aangetoon.

In Hoofstuk 5 word 'n samevatting van die studie gegee. Daarna word gevolgtrekkings gemaak en aanbevelings uit die studie word gegee.

HOOFSTUK 5

GEVOLGTREKKING EN SAMEVATTING

5.1 Inleiding

In hierdie ondersoek is daar, in 'n soeke na verantwoordbare riglyne vir opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik, 'n literatuurstudie gedoen oor rekenaarspeletjies en die invloed wat die speel van rekenaarspeletjies op die sogenaamde 'Net-generasie' het.

Hierdie hoofstuk is 'n samevatting van die vorige vier hoofstukke. Die gevolgtrekkings uit die ondersoek word gestel, leemtes in die ondersoek word aangetoon en aanbevelings wat uit hierdie vloei, word gegee.

5.2 Die studie opgesom

In **Hoofstuk 1** is aangedui dat die rekenaar en rekenaarspeletjies so suksesvol is en so wyd ontgin word dat die nuwe geslag wat daarmee grootgeword het, die 'Net-generasie' genoem word. As gevolg van hul ervaring met rekenars en rekenaarspeletjies, toon die Net-generasie besondere onderwysbehoefte waarvoor rekenaartegnologie ingespan kan word. Deur rekenaarspeletjies in die klaskamer te gebruik, kan die Net-generasie waarskynlik heelwat vaardighede ontwikkel. Soveel rekenaarspeletjies vir opvoedkundige gebruik is reeds ontwikkel dat die genre bekendstaan as '*edutainment*'. Tog wil dit voorkom asof die opvoedkundige rekenaarspeletjie nie met groot sukses in die klaskamer gebruik word nie en baie kritiek word deur leerders, onderwysers, ouers en navorsers uitgespreek teen die opvoedkundige rekenaarspeletjie soos dit vandag lyk.

Om hierdie probleem na te vors is **Hoofstuk 2** gewy aan 'n literatuurstudie waarin daar eerstens die tipiese rekenaarspeletjie ondersoek is. Daar is kortliks aangedui hoe vinnig rekenaarspeletjies binne enkele dekades ontwikkel het vanaf die eerste,

simplistiese speletjie tot multi-speler aanlynspelletjies met eie webwerwe en deelname wat nie aan een 'n gebied – selfs nie een land – gekoppel is nie. Die kenmerke van aksie-, avontuur-, veg-, sport-, raaiseloplossing- en strategie- asook rolspelende speletjies en speletjies gegrond op werklikheidsimulasie is beskryf as die vernaamste tipes beskikbare rekenaarspeletjies. Daarna is daar gekyk na die beginsels wat deur navorsing aangetoon word as beginsels wat ontwerpers volg word om rekenaarspeletjies so suksesvol te maak. Vier beginsels word veral uitgelig, naamlik:

- *Nuuskerigheid*. Sintuiglike nuuskierigheid word in rekenaarspeletjies gestimuleer deur versiering te gebruik om die speletjie te verryk, fantasie 'n groot rol in die speletjie te laat speel, die speler ruim en vinnig te vergoed vir sy probeerslae en deur baie van beelde en klanke in die inligtingstelsel gebruik te maak. Die speler se kognitiewe nuuskierigheid word voortdurend geprikkel deur die beginsel van volledigheid en aan die speler te toon dat daar 'n gebrek in hulle kennis is. Terugvoer word gebruik om die speler op hoogte te hou van sy vordering.
- Die volgende kenmerk wat as belangrik uitgelig word, is *fantasie*. Fantasieomgewings, -doelwitte, -optrede en '*nose thumbing*' word gebruik om die speler te motiveer om verder te speel. Daar is verder aangedui hoe belangrik sensoriese gratifikasie in die vorm van byklanke, musiek en opwindende visuele beelde as ondersteuning van die fantasie-element beskou word.
- *Voortdurende uitdaging* word as 'n verder noodsaaklike beginsel beskou en ontwerpers probeer die speletjie so opstel dat die speler nooit seker is of hy die doelwit gaan bereik nie. Die uitdaging moet egter nooit so groot wees dat die speler sy selfvertroue verloor nie, en daar is aangetoon dat progressietabelle en/of ranglyste hier 'n belangrike rol speel.
- *Vloei* as die toestand waarin die speler so konsentreer en so meegevoer word deur die rekenaarspeletjie dat die speler van alles om hom / haar vergeet. is as die laaste beginsels uitgelig en bespreek.

Die beginsels wat rekenaarspeletjies so suksesvol maak, is aangevul deur aan te toon waarna die koper kyk as hy/sy 'n speletjie kies om te speel. Vir die doel van die navorsing, naamlik die toepaslikheid van rekenaarspeletjies in die klaskamer, was dit ook vir die navorser belangrik om te sien of daar enige kritiek teen rekenaarspeletjies gelever word. 'n Aansienlike deel van die hoofstuk is gewy aan die kritiek wat teen rekenaarspeletjie gelever word deur ouers, onderwysers en navorsers en daar is aangedui dat afskeep van ander aktiwiteite, geweld as fantasie-element in rekenaarspeletjies, die stereotipering van rolle – veral van die vrou, gesondheidsrisiko's en gebrek aan kreatiewe denke onder die vernaamste klagtes is.

In **Hoofstuk 3** is die literatuurstudie verder voortgesit en daar is agtergrondsinsigting ingewin oor die leerder as gebruiker van die rekenaar en rekenaarspeletjie. Daar is aangetoon dat, alhoewel vandag se leerders maar die tweede generasie is wat in aanraking kom met rekenaarspeletjies, die invloed van die rekenaar en rekenaarspeletjies op hierdie generasie so groot is dat hulle as die *Net-generasie* bekend staan en dat tipiese gedragskenmerke van hierdie groep geïdentifiseer kan word. As tipies van die Net-generasie is genoem dat tegnologie deel is van hul landskap en dat eenrigtingkommunikasie-tegnologie, soos televisie, hulle nie meer tevrede stel nie en dat hulle tegnologie vir werk asook ontspanning gebruik. Die sterk punte wat die literatuurstudie ten opsigte van hul gedragskenmerke aangedui het, is

- dat hulle gewoon is aan gekonnekteerde netwerkgebruik,
- dat hulle die vermoë toon om insigting vinnig te verwerk en te besluit wat relevant is ten opsigte van wat hulle nodig het,
- dat hulle gemaklik is daarmee om op een slag insigting te prosessee vanuit 'n verskeidenheid bronne,
- dat hulle gemaklik daarmee is om hulle eie pad deur 'n insigtingsbron te volg en nie van begin tot einde deur die bron te werk nie,
- dat hulle interaktief optree; en

- dat hulle goed in groepe kan saamwerk en oor die algemeen maklik 'n kenner- of onderwyserrol in die groep sal aanneem.

Die moontlike negatiewe eienskappe wat deur die literatuurstudie aangetoon is, is onder andere

- dat die Net-generasie as gevolg van hul blootstelling aan uitmuntende grafika in tegnologiese produkte, sterk steun op grafika en prente en dat onderrig wat te veel staatmaak op teks hulle kan verveel en daartoe kan lei dat hulle kan sukkel om te leer,
- dat hulle moontlik probleme kan ondervind met liniêre denkprosesse,
- dat hulle 'n lukraak houding ten opsigte van media en studie kan openbaar,
- dat hul gemiddeld speelse werkwyse moontlik kan bydra tot konflik tussen onderwyser en leerder in die klaskamer, en
- dat die Net-generasie deur speletjies te speel gewoond raak aan vinnige terugvoer en 'n beloning vir hulle moeite en dat dit in 'n klaskamersituisie nie altyd moontlik is om te aan hierdie verwagting te voldoen nie.

Die hoofstuk het afgesluit met 'n bespreking van die moontlike implikasies van die tipiese karakterkenmerke van die Net-generasie op die klaskamer. Daar is onder andere uitgelig hoe wisselende blootstelling aan en vertrouwdheid met tegnologie in die Suid-Afrikaanse samelewing in die klaskamer probleme kan skep en daar is aangetoon dat die onderwyser moet waak dat media-geletterdheid nie net tot geletterdheid ten opsigte van visuele media verval nie, maar dat geskrewe media minstens in balans daarmee moet bly. Die Net-generasie se sterk en swak punte ten opsigte van brongebruik, spanwerk en aktiewe betrokkenheid by leer is aangeraak, en die kwessie van individuele vordering teenoor groepvordering is aangeraak. Die probleme en voordele wat ontstaan ten opsigte van sosiale netwerke is bespreek.

In **Hoofstuk 4** is die verskil tussen rekenaarspeletjies vir vermaak en opvoedkundige rekenaarspeletjies wat as '*Edutainment*' bekend staan ondersoek. Daar is vasgestel dat die meeste opvoedkundige rekenaarspeletjies taamlik simplisties is, op kleiner rekenaars gespeel word, gemik is op enkelspelers, en dat

die vervaardigingskoste gewoonlik baie laer is as die van rekenaarspeletjies vir vermaak. Daar is ook vasgestel dat vervaardigers van opvoedkundige rekenaarspeletjies deeglik aandag gee aan die aspek van motivering om die speletjie te koop, en daarby ook aan ontwikkeling van sekere vaardighede. Volgens navorsers is die vaardighede waarop vervaardigers in opvoedkundige rekenaarspeletjies konsentreer, onder andere rekenaargeletterdheid, mediageletterdheid, leierskap, samewerking, empatie, woordeskatuitbreiding, 'n begrip van reëls en 'n verbintenis met die 'regte wêreld'. Die speletjies is oor die algemeen dus nie noodwendig kurrikulumgerig nie, maar kan eerder as algemeen-opvoedkundig gesien word. In die lig van die kritiek wat teen hierdie speletjies uitgespreek word deur navorsers, onderwysers en leerders self, wou dit vir die navorser voorkom asof dit juis die aspek van '*edutainment*' is wat die moontlike oorsaak kan wees daarvoor dat gebruik van die rekenaarspeletjie in die klaskamer nog nie geredelik posgevat het nie. Uit die inligting verkry van die literatuurstudie is 'n stel riglyne vir die opstel van 'n suksesvolle opvoedkundige rekenaarspeletjie spesifiek vir klaskamergebruik deur die navorser onder die volgende onderafdelings opgestel:

- Riglyne ten opsigte van die beginsels wat rekenaarspeletjies so suksesvol maak
- Riglyne ten opsigte van vereistes vir goeie onderrig
- Riglyne ten opsigte van verantwoordbaarheid
- Riglyne ten opsigte van die eise van die onderwyser en die klaskamer
- Riglyne ten opsigte van die eise wat die kind stel

Die hoofstuk het afgesluit deur kortliks te kyk na die rol van die onderwyser by die keuse en toepassing van die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik.

5.3 Gevolgtrekkings uit die ondersoek

5.3.1 'n Verskil tussen opvoedkundige rekenaarspeletjies vir algemene gebruik

(‘edutainment’) en rekenaarspeletjies spesifiek vir klaskamergebruik

Die belangrikste gevolgtrekking wat uit die studie gemaak is, is dat daar ’n verskil behoort te wees tussen opvoedkundige rekenaarspeletjies (‘edutainment’) en rekenaarspeletjies spesifiek vir klaskamergebruik. Met ‘edutainment’ gaan te veel tyd verlore met versuikering en die inhoud of vaardighede is selde op die kurrikulum van toepassing en daarom selde werklik toepaslik vir klaskamergebruik.

Vir ’n opvoedkundige speletjie om ’n sukses in die klaskamer te wees, is dit nodig dat vervaardigers nouer saamwerk met kundiges in die onderwysveld, omdat rekenaarspeletjies ’n ander inhoud nodig het as opvoedkundige rekenaarspeletjies vir vermaak.

5.3.2 ’n Stel riglyne ten opsigte van opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik

Die volgende gevolgtrekking wat gemaak is, is dat daar nie ’n duidelike stel riglyne is vir die ontwerp van rekenaarspeletjies spesifiek vir die klaskamer nie, en daar is uit die inligting bekom deur die literatuurstudie, só ’n stel riglyne opgestel.

Die riglyne vir die ontwerp van ’n opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik kan moontlik opgesom, soos volg, aan ’n samesteller van ’n nuwe opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik voorgehou word:

5.3.2.1 Riglyne ten opsigte van die speletjie self

5.3.2.1.1 Vloei

- Net soos by die rekenaarspeletjie vir vermaak, moet die rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik ontwerp word dat die speler so konsentreer en so meegevoer word met die rekenaarspeletjie dat die speler van alles om hom / haar vergeet.
- Die opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik mag nie afsteek by ander rekenaarspeletjies nie en nie so simplisties wees dat dit die leerder verveel nie.
- Om vloei te verseker, moet die speletjie deurgaans uitdaging aan die leerder stel.

5.3.2.1.2 Sintuiglike gratifikasie

- Die ontwerper van so 'n speletjie moet in gedagte hou dat rekenaarspeletjies met goeie grafika en klank gewoonlik as goeie kwaliteit rekenaarspeletjies beskou word deur beide leerder en onderwyser.
- Die leerder moet sover as moontlik van hoor, sien en voel gebruik maak wanneer die speletjie gespeel word. Musiek, byklanke, lig, kleur en hantering van die sleutelbord speel dus net so 'n belangrike rol in die ontwerp van 'n klaskamerspeletjie as in die ontwerp van rekenaarspeletjies vir vermaak en moet so innoverend moontlik wees.
- Daar moet daarteen gewaak word dat die versierings in die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik nie so sterk na vore kom dat dit die leerder se aandag van die primêre taak aftrek nie, en aan die ander kant nie so simplisties is dat dit die leerder verveel nie.

5.3.2.1.3 Fantasia

- Net soos in die rekenaarspeletjie vir vermaak, moet die beginsel van fantasie ruim in 'n opvoedkundige rekenaarspeletjie gebruik word om te

verseker dat die leerder enduit gemotiveer sal wees om die speletjie te voltooi.

- Daar behoort ook betekenisvolle integrasie van die grafika en klank met die fantasie-element van die klaskamerspeletjies te wees.
- Die gebruik van geweld in die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik moet waarskynlik liever vermy of so ver as moontlik beperk word. Alternatiewe fantasie-elemente en sensoriese gratifikasie behoort eerder gebruik word om leerders 'n uitlaatklep vir opgekropte gevoelens te gee.
- Indien geweld wel in die speletjie noodsaaklik is, behoort die speletjie vergesel te word vir riglyne aan die onderwyser om die geweld in die speletjie deur middel van refleksietegnieke met die leerder te bespreek.

5.3.2.1.4 Versuikering

- Alhoewel versuikering (wegsteek van die leerstof) ook in die rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik sal voorkom, moet die ontwerper van die speletjie ten opsigte van versuikering waak teen die volgende:
 - dat soveel versuikering gebruik word dat die speletjie meer nie-relevante inhoud as kurrikulumgerigte inhoud bevat,
 - dat te veel tyd in die speletjie daardeur verlore raak,
 - dat die versuikeringstake soveel aandag van die leerder verg dat die leerstof wat hulle terloops moet ontdek, nie vassteek nie.
- In plaas van versuikering kan die ontwerper vir die klaskamerspeletjie eerder gebruik maak van die elemente wat die vloei-toestand uitlok, naamlik nuuskierigheid, fantasie, uitdaging, sensoriese gratifikasie, terugvoer, ensovoorts, om die leerders tot deelname te motiveer.

5.3.2.1.5 Uitdaging en doelwitstelling

- Net soos by die rekenaarspeletjie vir vermaak, moet die rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik ontwerp word dat die speler so konsentreer en so meegevoer word met die rekenaarspeletjie dat die speler van alles om hom

/ haar vergeet. Die ontwerper van die klaskamerspeletjie kan vloei fasiliteer deur 'n verskeidenheid van uitdagings in die speletjie in te bou.

- Die doelwit behoort van die begin duidelik vir die leerder gestel wees, maar só dat die leerder deurgaans nie seker sal wees of hy/sy die doelwit sal bereik of nie.

5.3.2.1.6 Moeilikhedsgraad

- Die speletjies se moeilikhedsgraad behoort so gestel word dat dit aanpas by die leerder se vaardigheidsvlak. As die leerder nie suksesvol is nie / te maklik sukses bereik, kan dit gebeur dat die leerder nie meer sal belangstel om die speletjie te speel nie.
- Leerders moet uitgedaag word met materiaal wat stelselmatig moeiliker word maar nog steeds op 'n vlak bly wat binne die leerder se vermoë is.
- Die intreevlak van die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik behoort aan te pas by die leerder se huidige vaardigheid.
- Die klaskamerspeletjie behoort leermateriaal vir die leerder aan te bied teen 'n pas waarmee die leerder gemaklik is.
- Wanneer die leerder se vaardighede verbeter het, word probleme met 'n hoër moeilikhedsgraad aan die leerder gebied.

5.3.2.1.7 Terugvoer

- Eerstens moet die speletjies so ontwerp word dat die leerder grafiese terugvoer kry sodra hulle inligting in die program insleutel. Die speletjie kan byvoorbeeld dadelik aandui of die antwoord wat ingesleutel word, reg of verkeerd is; dit kan die leerder waarsku dat 'n bepaalde keuse heroorweeg moet word, ensovoorts.
- Die terugvoer behoort ook vir die leerder te alle tye bewus te hou van hoe hy/sy vaar, en tweedens aan die leerder riglyne gee oor hoe om die gebreke in sy/haar kennis aan te vul.
- Waar moontlik, moet die terugvoer aan die leerder verrassings inhoud en weggesteek wees in die omgewing self.

- Verder behoort terugvoer konstruktief te wees en nie die leerder se selfbeeld te benadeel nie.
- Die speletjie behoort 'n persoonlike vorderingskaal, of moontlik 'n ranglys ingebou hê.
- Die terugvoer moet nie net aan die leerder aandui tot waar/hoe hy met die speletjie gevorder het nie, maar moet ook aan die onderwyser 'n aanduiding gee in hoe 'n mate die leerder gevorder het. Die terugvoer aan die onderwyser moet dus
 - deel wees van assessering van die leerder.
 - aan die onderwyser leiding gee oor die stel van die volgende doelwitte wat die leerder moet bereik.

5.3.2.1.8 Stereotipering

- Waak teen stereotipering van die vroulike rol.
- Waak teen stereotipering van kultuurrolle.

5.3.2.2 Riglyne ten opsigte van leerstof en leermetodes

5.3.2.2.1 Inhoud

- Die opvoedkundige rekenaarspeletjies kan ingespan word vir
 - ontdekking van toepaslike nuwe leerstof,
 - herhaling / inoefening van noodsaaklike vaardighede,
 - toepassing of verryking van bestaande kurrikulumkennis.
- Die ontwerper moet vooraf die kurrikulum bestudeer en seker maak dat
 - die inhoud van die speletjie by die kurrikulum gaan inpas, en
 - die inhoud van die speletjie feitlik en akkuraat is.
- Daar moet duidelik vir die onderwyser aangetoon word waarvoor die speletjie ontwerp is.
- Die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik behoort 'n gepaardgaande handleiding te hê waarin toepassingsmoontlikhede vir die onderwyser uitgelig word.

5.3.2.2.2 Die leerder se benadering tot leer

- Die rekenaarspeletjie behoort nie net op een vaardigheid te konsentreer nie en 'n verskeidenheid take moet voorkom.
- Die rekenaarspeletjies moet so ver as moontlik 'n benadering van logiese denke en probleemoplossing aanmoedig.
- Hierdie denkpatrone moet met behulp van opvolg werkkaarte en/of opdragkaarte van die wêreld van die speletjie na die 'regte' wêreld oorgedra en toegepas word.

5.3.2.2.3 Balans tussen konstruktiewe en behavioristiese leertegnieke

Grondslagfase (Graad 1-3)

- Die ontwikkeling van basiese vaardighede vereis dat die element van *instruksie* in die speletjie ingebou word.
- Die opvoedkundige klaskamerspeletjies vir die grondslagfase behoort veral gerig te wees op die aanleer van basiese vaardighede (voorbeelde: perseptuele vaardighede soos verskille/ooreenkomste, konstantheid, figuur-agtergrondonderskeiding, ens; inskerp van klanke; spellingwoorde; oefening van leesvaardighede byvoorbeeld leesspoed; vermenigvuldigingstafels; optel- en aftrekkombinasies, ensovoorts).
- Dit beteken dat innoverende herhaling 'n groot rol in die speletjies behoort te speel. Die herhalende instruksietake (behavioristiese take) in die opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik mag nie eentonig en vervelig raak nie, en baie afwisseling moet voorkom.
- Omdat onderrig in die grondslagfase 'n stap-vir-stap ontdekkingsproses vir die leerder moet wees, behoort die opvoedkundige klaskamer-rekenaarspeletjie vir die grondslagfase sorgvuldig gekies/geskryf te word om by die vaardigheidvlak van die leerder aan te pas. Die speletjie behoort ook aan die onderwyser duidelike aanduidings te gee ten opsigte van die vaardigheid wat geoefen word.

- Nieteenstaande die instruksie-element in die opvoedkundige rekenaarspeletjies vir die grondslagfase, moet die speletjie steeds voldoen aan die beginsels vir 'n suksesvolle rekenaarspeletjie, naamlik nuuskierigheid, fantasie, uitdaging en vloei.

Intermediêre fase (Graad 4-7)

- Sowel herhaling en inoefening van basiese vaardighede is hier nodig en die speletjies kan ook toespits op ontdekking van nuwe kennis.
- Die kennis wat deur die speletjie ontdek word, behoort te begin by die huidige vlak van die leerder se kennis en geleidelik moeiliker word.
- Die doelwitte van die speletjie behoort duidelik aan die onderwyser uitgelig word, en voorbeelde van opdrag- en werkkaarte wat refleksie na afloop van die speletjie sal fasiliteer, behoort die speletjie te vergesel.

Senior fase (GET General Education and Training), graad 7+

- Vir hierdie fase sal opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik waarskynlik toespits op *konstruksie*. Die speletjies behoort so ontwerp te word dat die leerders hulle eie opinies en kennis moet vorm deur die inligting uit die speletjie te gebruik om te bou op kennis wat reeds opgedoen is, en so hul begrip versterk.
- Leerderdeelname moet aktief wees. Die leerders moet uitgedaag word om die materiaal onderling te analiseer, te kritiseer, en daaroor debatteer.

5.3.2.2.4 Groepwerk, refleksie en kreatiewe denke

- Wenke vir groepbespreking ten opsigte van die leerstof in die speletjie / speletjietegnieke behoort by die speletjie ingesluit te word.
- Die speletjie behoort ook wenke ten opsigte van refleksie in die vorm van groepsbesprekings, debatte, geheuekaarte, tabelle, grafieke, ensovoorts, aan die onderwyser te voorsien. Dit kan gedoen word in die vorm van riglyne vir die onderwyser, en deur werk- en opdragkaarte in die pakket in te sluit.

5.3.2.3 Riglyne ten opsigte van die onderwyser en klaskamer

5.3.2.3.1 Tyd

- Die speletjie behoort so ontwerp te word dat dit binne 'n voorgeskrewe tyd, byvoorbeeld 'n lesperiode, voltooi kan word. Anders moet die speletjie so ontwerp word dat dit op sekere fases geberg kan word om later klaar te speel.
- Ter wille van die onderwyser se tydsbestuur moet die speletjie so ontwerp word dat dit 'n tref-en-trapbenadering soveel as moontlik beperk.
- Onderwysers behoort deeglike riglyne ten opsigte van die aard van die speletjie, die werkwyse van die speletjie en die kennis wat in die speletjie geoefen word, te kry omdat hulle self nie altyd die tyd het om eers self die speletjie te speel en die nodige agtergrondsinsligting prakties te verwerf nie.

5.3.2.3.2 Tegniese infrastruktuur

- Rekenaars by die gemiddelde skool is gewoonlik nie van kragtige hardeware voorsien nie.
- Multi-spelerspeletjies moet nie TE veel spelers in die groep hê nie/karakters in die speletjie hê nie, omdat die gemiddelde skool nie oor baie rekenaars per klaskamer beskik nie.

5.3.2.3.3 Terugvoer aan die onderwyser

- Die terugvoer moet nie net aan die leerder aandui tot waar/hoe hy met die speletjie gevorder het nie, maar moet ook aan die onderwyser 'n aanduiding gee in hoe 'n mate die leerder gevorder het.
- Die rekenaarspeletjies vir die klaskamer behoort ook so ontwerp te word dat die leerder se resultate deur die onderwyser geanaliseer en vir assessering gebruik kan word.
- Die terugvoer aan die onderwyser moet dus
 - die onderwyser bystaan met assessering van die leerder.

- aan die onderwyser leiding gee oor die stel van die volgende doelwitte wat die leerder moet bereik.

5.3.2.4 Handleiding

Die Handleiding vir die onderwyser behoort die volgende te bevat:

- Die presiese vaardighede wat die speletjie aan die leerder oordra,
- op watter vaardigheidsvlak die speletjie begin en eindig,
- hoe lank dit die gemiddelde speler sal neem om die speletjie te voltooi,
- hoe die speletjie aangepak moet word,
- leiding aan onderwyser ten opsigte van groepwerk, byvoorbeeld voorbeelde van geheuekaarte, temas vir groepbespreking en debatte, ensovoorts,
- werkvelle, werkkaarte en ander opdragte van toepassing op die kennis in die rekenaarspeletjie,
- wenke ten opsigte van assessering,
- wenke ten opsigte van hantering van epilepsie, nagmerries en rekenaarverslawing.

5.3.3 Algemene gevolgtrekkings

5.3.3.1 Ten opsigte van die vervaardiger

- Opvoedkundige rekenaarspeletjies is nog nie aanvaar as 'n opvoedkundige hulpmiddel nie en vervaardigers behoort 'n verskil in ontwerp en bemerking te maak tussen die gewonde opvoedkundige rekenaarspeletjie vir vermaak en die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik.
- Vervaardigers van opvoedkundige speletjies vir klaskamergebruik moet nie net die behoeftes van die spelers en algemene leertegniese in gedagte hou nie, maar ook die behoeftes van die onderwyser, die kurrikulum en die ouers.

5.3.3.2 Ten opsigte van die onderwyser

- Die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik behoort 'n middel tot 'n doel te wees, en nie die doel van die les nie. Dit is belangrik dat die onderwyser wat die les aanbied seker maak dat die leerders 'n betekenisvolle opvoedkundige ondervinding met die speletjie ervaar.
- Die onderwyser speel 'n noodsaaklike rol ten opsigte van die identifisering van rekenaarspeletjies wat 'n betekenisvolle bydrae sal kan maak in die klaskamer, die toepassing daarvan en na afloop van die speletjie ten opsigte van refleksie, groepwerk, internalisering van die kennis wat deur die speletjie bekendgestel is, asook ten opsigte van assessering.
- Opvoedkundige rekenaarspeletjies in nog nie gevorderd genoeg om as 'n hoofbron te dien nie. Opvoedkundige rekenaarspeletjies moet nog eerder as hulpmiddel gebruik word om die hoofbron te ondersteun.

5.3 Leemtes in die ondersoek

Die literatuurstudie het aangetoon dat tegnologie rondom rekenaarspeletjies uitsonderlik vinnig ontwikkel, en dat navorsing dikwels verouderd is teen die tyd wat dit afgehandel is en resultate bekend gemaak word. Navorsers sal metodes moet ontwikkel om navorsing vinnig af te handel en die resultate vinnig te kommunikeer.

Omdat rekenaarspeletjies so vinnig ontwikkel, is dit ook moontlik dat daar reeds nuwe rekenaarspeletjie op die mark gekom het wat reeds aan die beginsels vir opvoedkundige speletjies vir klaskamergebruik voldoen, waarvan die navorser nog nie bewus is nie.

Die vraag of rekenaarspeletjies gewelddadige optrede in die spelers veroorsaak is nog nie ten volle beantwoord nie en bly 'n kontroversiële onderwerp. Die navorsers Egenfeldt-Neilson en Heide Smith (soos genoem in Boyle & Hibberd, 2005:6) beveel aan dat navorsers eerder moet kyk na die vraag: Is daar kombinasies van

rekenaarspeletjies, persoonlikhede en situasies wat sommige persone kan aggressief maak.

5.4 Aanbevelings

Uit die navorsing het dit duidelik geblyk dat die tegnologie ten opsigte van rekenaarspeletjies geweldig vinnig ontwikkel en dat die eise wat die speler aan die ontwerper van so 'n speletjie stel, met hierdie ontwikkeling tred hou. Die ontwerper van die speletjie moet dus heeltyd op hoogte bly van ontwikkeling in rekenaarspeletjies.

Behalwe dat tegnologie baie eise stel, word verdere eise aan die ontwerper van 'n opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik gestel omdat onderwys self nie staties is nie en gedurig verandering toon. Die verandering in die Suid-Afrikaanse Onderwysstelsel na die nuwe Uitkomsgebaseerde Onderwys is 'n voorbeeld van grootskaalse verandering in onderwys. Navorsers oor opvoedkundige rekenaarspeletjies moet dus met albei velde van verandering tred hou – wat baie moeilik is. 'n Moontlike oplossing kan wees as die ontwerper van die opvoedkundige rekenaarspeletjie vir klaskamergebruik in noue samewerking is met 'n onderwyskundige op 'n sekere gebied, en die klaskamerspeletjie om die insette van die onderwyskundige ontwerp.

'n Verdere vraag wat by die navorsers ontstaan het, is of dit goed is vir die beeld van opvoedkundige rekenaarspeletjies vir klaskamergebruik dat vervaardigers van populêre rekenaarspeletjies beide opvoedkundige speletjies en hoofstroom speletjies vir die klaskamer vervaardig. Hierdie aspek regverdig moontlik verdere navorsing.

5.5 Ten slotte

In Hoofstuk 5 is die studie in breë trekke opgesom, gevolgtrekkings is gegee en aanbevelings is gemaak.

Hierdie navorsingsverslag is 'n poging om 'n vars beeld op die gebruik en ontwerp van opvoedkundige rekenaarspeletjies in die klaskamer te gee, met die oog daarop dat die opvoedkundige rekenaarspeletjie beter deur onderwyser en ouer aanvaar sal word en 'n positiewe rol sal speel in die leerder se leerhandeling en ontwikkeling en begrip van tegnologiese vaardighede.

6. Bronnelys

A tale in the desert. 2007. *Wikipedia*.

Afgelaai April 2007 vanaf:

http://en.wikipedia.org/wiki/A_Tale_in_the_Desert

AAUW Educational Foundation Commission on Technology. 2000. Tech-Savvy: Educating Girls in the New Computer Age (2000). Washington, DC: AAUW Educational Foundation.

Ahuja, R., Mitra, S., Kumar, R. & Singh, M. 1994. Education Through Digital Entertainment - A Structured Approach.

Afgelaai Oktober 2006 vanaf:

www.geocities.com/SoHo/1718/docs/edutainment.html

Amory, A. et al. 1998. Computer Games as a Learning Resource. Ed-Media conference proceedings.

Afgelaai Februarie 2007 vanaf:

www.und.ac.za/und/biology/staff/amory/edmedia98.html

Anderson, C. A., & Bushman, B. J. 2000. Effects of violent games on aggressive behavior, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal, and prosocial behavior: A meta-analytic review of the scientific literature. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(4), 772 - 790.

Anderson, C.A., & Bushman, B.J. 2001. Effects of violent video games on aggressive behaviour, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal, and prosocial behaviour: a meta-analytic review of the scientific literature. *Psychological Science*, 12(5), 353 – 359.

Anderson, C. A., & Bushman, B. J. 2002. Violent Video Games and Hostile Expectations: A Test of the General Aggression Model. *Society for Personality and Social Psychology*, 28(12), 1679 – 1686.

Animal Crossing: Wide World. Game Spot.

Afgelaai April 2007 vanaf:

<http://www.gamespot.com/ds/rpg/animalcrossingds/review.html>

Becker, D. 2002. When games stop being fun.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

news.com.com/2100-1040-881673.html

Baer, L. 2004. The Generation Gap: Bridging Learners and Educators. *International Digital Media and Arts Journal*, 2(1), 42 – 47.

Beavis, C. 2002. Communication, Innovation and Education in the Electronic Age. In Snyder, J. (Ed.) *Communication, Innovation and Education in the Electronic Age* (47 - 61). *Silicone Literacies*.

Afgelaai 12 Februarie 2006 vanaf:

<http://www.google.com/search?q=games+20%education>

Behaviorism. (Mei, 26). 2000. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

<http://www.plato.stanford.edu>

Bensley, L., & Eenwyk, J. 2001. Videogames and real life aggression: review of the literature. *Journal of Adolescent Health*, 29, 244 - 257.

Boyle R., & Hibberd M. 2005. Review of research on the impact of violent computer games on young people. London: Stirling Media Research Institute. 1- 45.

Bridgewater, K. 1999. Almost the real world. Teaching city living with simulation software. *Voices from the field*.

Afgelaai Mei 2007 vanaf:

<http://www.alliance.brown.edu/pubs/voices/4qrt1999/almost.shtml>

Brown, M. 2005. Learning spaces. In Oblinger, D.G. & Oblinger, J.L. (Ed.) *Educating the Net Generation*. (12.4 – 12.5). Educause.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

www.educause.edu/educatingthenetgen

Bryce, J., & Rutter, J. 2002. Killing Like a Girl: Gendered Gaming and Girl Gamers' Visibility. *Computer Games and Digital Cultures Conference Proceedings*. 244-255.

Afgelaai Januarie 2007:

www.digiplay.org.uk/media/cgdc.pdf

Burrell, G. & Morgan, G. 1979. *Sociological paradigms and organisational analysis*. London: Heinemann.

Bushman, B.J., Baumeister, R.F., Stack, A.D. 1999. Catharsis, Aggression, and Persuasive Influence: Self-Fulfilling or Self-Defeating Prophecies? *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(3), 367 – 376.

Bushman, B.J. 2002. Does Venting Anger Feed or Extinguish the Flame? Catharsis, Rumination, Distraction, Anger, and Aggressive Responding. *Society for Personality and Social Psychology*, 28(6), 724 – 731.

Carr, D. 2005. Contexts, gaming pleasures, and gendered preferences. *Simulation and Gaming*, 36(4), 464 – 482.

Cassell, J. 2002. Genderizing HCI. In J. Jacko and A. Sears (eds.), *The Handbook of Human-Computer Interaction*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum..

J.A. de Villiers 20284609

Collins, A. 1990. Cognitive Apprenticeship and Instructional Technology. In Idol, L. and Jones, B. F. (Eds.), *Educational Values and Cognitive Instruction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Computer games pose injury risk. 1999. London: BBC News.

Computer game teenager gets DVT. 2004. London: BBC News.

Connolly, T. & Stansfield, M. 2006. Using Games-Based eLearning Technologies in Overcoming Difficulties in Teaching Information Systems. *Journal of Information Technology Education*, 5, 459 – 476.

Crawford, C. 1984. *The Art of Computer Game Design*. Berkeley, VSA: Osborne/McGraw-Hill.

Afgelaai April 2007 vanaf:

<http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/Coverpage.html>

Cronje, J. 2000. Paradigms Lost Towards Integrating Objectivism and Constructivism.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

<http://it.coe.uga.edu/itforum/paper48/paper48.htm>

Csikszentmihalyi, M. 1990. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. NewYork: Harper & Row.

Downes, T. 2002. Children's and Families' Use of Computers in Australian Homes. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 3(2). 182 – 196.

Enefeldt-Nielson, S. & Heide Smith, J. 2004. *Playing with Fire: How do computergames influence the player?* Nordicom: Gothenburg University.

Engle, M. 2001. The Violence Debate II: The First Amendment, the FTC Report, and Legal Strategies. Playing by the Rules – The Cultural Policy Challenges of Video Games. Conference Proceedings.

Afgelaai Januarie 2007 vanaf:

<http://culturalpolicy.uchicago.edu/conf2001/papers/engle.html>

ESA, 2001. State of the Industry Report 2000-2001. Entertainment Software Association.

Afgelaai Desember 2006 vanaf:

www.theesa.com

ESA, 2006. Essential facts about the computer and video game industry. Entertainment Software Association.

Afgelaai Junie 2007 vanaf:

<http://www.theesa.com/archives/files/Essential%20Facts%202006.pdf>

Facer, K. 2001. Children's Out of School Uses of Computers. Bristol: Bristol University.

Afgelaai Desember 2006 vanaf:

www.interactiveeducation.ac.uk/school.pdf

Facer, K. 2003. Computer Games and Learning. Bristol: Futurelab.

Facer, K. Furlong, R. Furlong, J. & Sutherland, R. 2003. ScreenPlay: Children and Computing in the Home. London: Routledge.

Fedorov, A.V. 2005. School Students and Computer Games with Screen Violence. *Russian Education and Society*, 47(11). 88 - 96.

Feig, C. 2003. Study: Kids' TV, computer habits start early.

Afgelaai Februarie 2007 vanaf:

<http://www.cnn.com/2003/HEALTH/parenting/10/28/tv.kids/index.html>

J.A. de Villiers 20284609

Flight Simulator. 2007. In *Encyclopedia Britannica*.

Afgelaai Mei 2007 vanaf:

<http://www.britannica.com/eb/article-9034578>

Freedman, J. 2001. Evaluating the Research on Violent Video Games. Playing by the Rules – The Cultural Policy Challenges of Video Games. Conference Proceedings.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

<http://culturalpolicy.uchicago.edu/conf2001/papers/freedman.html>

FTC Releases Follow-Up Report on The Marketing of Violent Entertainment to Children. (24, April). 2001. Washington: Federal Trade Commission.

FTC Releases Report on the Marketing of Violent Entertainment to Children. (11, September). 2000. Washington: Federal Trade Commission.

Funk, J.B., Hagan, J., Schimming, J., Bullock, W.A., Buchman, D.D., & Myers, M. 2002. Aggression and psychopathology in adolescents with a preference for violent electronic games. *Aggressive behavior*, 28 (2), 134 - 144.

Afgelaai Februarie 2007 vanaf:

<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/abstract/90512574/ABSTRACT?CRETRY=1&SRETRY=0>

Gee, J. P. 2003. What video games have to teach us about learning and literacy. New York: Palgrave MacMillan.

Gentile D.A., Lynch P.J., Linder J.R., & Walsh D.A. 2004. The effects of violent video game habits on adolescent hostility, aggressive behaviors, and school performance. *Journal of Adolescence*, 27, 5 – 22.

Gentile, D. A., & Walsh, D. A. 2002. A normative study of family media habits. *Journal of Applied Developmental Psychology, 23*, 157 – 178.

Goodman B., Soller, A., Linton, F. & Gaimari, R. 1998. Encouraging Student Reflection and Articulation using a Learning Companion. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 9*, (3 – 4), 1 – 24.

Afgelaai Mei 2007 vanaf:

<http://www.cscl-research.com/Dr/documents/ijaied/ljaied98.doc>

Groupman, J. 2005. A model patient: Howsimulators are changing the way doctors are trained. *The New Yorker, 81*, 48-54.

Afgelaai Mei 2007 vanaf:

http://www.newyorker.com/archive/2005/05/02/050502fa_fact

Gray, W.D. 2002. Simulated Task Environments: The Role of High-Fidelity Simulations, Scaled Worlds, Synthetic Environments, and Laboratory Tasks in Basic and Applied Cognitive Research. *Cognitive Science Quarterly, 2*, 205 - 227.

Greenblat, C. 1981. Teaching with simulation games: A review of claims and evidence. In R.E. Duke & C. Greenblat (Eds.), *Principles of practice of gaming-simulation*. London: Sage Publications.

Griffin, E. 1991. *A First Look at Communication Theory*. New York: McGraw-Hill, Inc.

Griffiths, M. 1999. Violent video games and aggression: review of the literature. *Aggression and Violent Behavior, 4*(2), 203 – 212.

Griffiths, M. D., & Hunt, N. 1998. Dependence on computer games by adolescents. *Psychological Reports, 82*, 475 - 480.

Griffiths, M. (2000). Does internet and computer "addiction" exist? Some case study evidence. *CyberPsychology & Behavior*, 3(2), 211.

Grossman, D., & DeGaetano, G. 1999. Stop Teaching our Children to Kill: A Call for Action against TV, Movie and Video Game Violence. New York: Random House. 9 – 22.

Grossen, B. 1997. 30 Years of research: What we know about how children learn to read.

Afgelaai Februarie 2006 vanaf:

<http://www.eftl.org/30years/30years.html>

Gummow, J. 2004. Computer Games – Overview.

Afgelaai Februarie 2007 vanaf:

http://wiki.media-culture.org.au/index.php/Computer_Games

Harding, G. 1995. How computer games can be bad for your brain. Australia: Australian Broadcasting Company.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

<http://www.abc.net.au/rn/talks/8.30/helthrpt/hstories/hr161004.htm>

Hargrave, M.A. 2003. How Children Interpret Screen Violence. London: Broadcasting Standards Commission.

Hartmann, T., & Klimmt, C. 2006. Gender and computer games: Exploring females' dislikes. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 11(4).

Afgelaai Februarie 2007 vanaf:

<http://jcmc.indiana.edu/vol11/issue4/hartmann.html>

Heinich, R., Molenda, M., Russell, J.D., & Smaldino, S.E. 1996. Instructional media and technologies for learning. NJ: Prentice Hall.

Heppell, S. 1994. Learning and the Children of the Information Age. The Second Interactive Multimedia Symposium. Conference Proceedings.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

<http://www.ascilite.org.au/aset-archives/confs/iims/1994/hj/heppell.html>

Hertz, J.Z. 1997. Joystick Nation. How videogames ate our quarters, won our hearts, and rewired our minds. Princeton, NJ: Little, Brown & Company. 27.

Hill, A. Video games 'teach more than school'. 2003. 20 Julie. The Observer.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

<http://shopping.guardian.co.uk/games/story/0,,1004542,00.html>

Irwin, M.J. 2006. A 'Survivor' for gaming?

Afgelaai Februarie 2007 vanaf:

http://money.cnn.com/2006/10/01/magazines/business2/episodic_gaming/index.htm?postversion=2006100209

Jones, M.G. 1998. Creating Engagement in Computer-Based Learning Environments.

Afgelaai April 2007 vanaf:

<http://itech1.coe.uga.edu/itforum/paper30/paper30.html>

Kandell, J.J. 1998. Internet addiction on campus: The vulnerability of college students. *CyberPsychology & Behavior*, 1(1), 11-17.

Kennedy, H.W. 2002. Lara Croft: Feminist Icon or Cyberbimbo? On the Limits of Textual Analysis. *The International Journal of Computer Game Research*. 2(2).

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

<http://www.gamestudies.org/0202/kennedy/>

Kent, N. & Facer, K. 2004. Different worlds? A comparison of young people's home and school ICT use. *Journal of Computer Assisted Learning*. 20. 440 – 455.

J.A. de Villiers 20284609

Kirriemuir, J., & McFarlane, C.A. 2004. Literature Review in Games and Learning. *Futurelab Series*, 8, 1 – 30.

Kirsh, S. J. 1998. Seeing the world through Mortal Kombat-colored glasses: Violent video games and the development of a short-term hostile attribution bias. *Childhood*, 5, 177 - 184.

Kvavik, R.B. 2005. Convenience, Communications, and Control: How Students Use Technology. In Oblinger, D.G. & Oblinger, J.L. (Ed.) *Educating the Net Generation*. (7.1 – 7.17). Educause.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

www.educause.edu/educatingthenetgen

Lave, J., & Wenger, E. 1991. *Situated learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Levin, A. 2004. Video games, not TV, linked to obesity in kids. USA: Centre for the Advancement of Health.

Afgelaai Desember 2006 vanaf:

<http://www.cfah.org/hbns/news/video03-17-04.cfm>

Macedonia, M. 2001. Games, Simulation, and the Military Education Dilemma. In *Internet and the University: 2001 Forum*.

Afgelaai Mei 2007 vanaf:

<http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ffpiu018.pdf>

Malone, T. 1982. *What Makes Things Fun to Learn? A Study of Intrinsically Motivating Computer Games*. Palo Alto: Xerox.

McFarlane, A., Sparrowhawk, A., & Heald, Y. 2002. Report on the Educational Use of Games. TEEM (Teachers Evaluating Educational Multimedia)
J.A. de Villiers 20284609

Afgelaai Februarie 2007 vanaf:
www.teem.org.uk

Michaels, J.W. 1993. Patterns of video game play in parlors as a function of endogenous and exogenous factors. *Youth and Society*, 25(2), 272 - 289.

Miller, P. 2003. How South African further education and training learners acquire, recall, process and present information in a digitally enabled environment.

Afgelaai Februarie 2006 vanaf:
<http://www.wcape.school.za/subject/CS/med/medthesis.htm>

Mitchell, E. 1985. The dynamics of family interaction around home video games. Special Issue: Personal computers and the family. *Marriage and Family Review*, 8(1-2), 121 - 135.

Morgan, C.T. 1961. Introduction to psychology. New York: McGraw-Hill.

Mulvey, L. 1975. Visual Pleasure and Narrative Cinema. *Screen*, 16(3), 6 - 18.

Musgrove, M. 2004. Half Life 2's real battle. (16 November) 2007. *Washington Post*.

Afgelaai April 2007 vanaf:
<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/articles/A52849-2004Nov15.html>

Oblinger, D. G. 2004. The Next Generation of Educational Engagement. *Journal of Interactive Media in Education*. 8. May 2004.

Afgelaai Februarie 2006 vanaf:
<http://www-jime.open.ac.uk/2004/8/oblinger-2004-8-disc-paper.html>

Oblinger, D.G. & Oblinger, J.L. 2005. Educating the Net Generation. Educause.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:
<http://www.educause.edu/educatingthenetgen>
J.A. de Villiers 20284609

Orzack, M.H. 1996. Computer Addiction: What is it? *Psychiatric Times*, 15(8).

Afgelaai Januarie 2007 vanaf:

<http://www.psychiatrictimes.com/p980852.html>

Papargyris, A., & Poulymenakou A. 2004. Learning to Fly in Persistent Digital Worlds: The Case of Massively Multiplayer Online Role Playing Games.

SIGGROUP Bulletin, 25(1), 41-49.

Papert, S. 1998. The 11th Colin Cherry Memorial Lecture on Communication.

Afgelaai Februarie 2006 vanaf:

http://www.connectedfamily.com/frame4/cf0413seymour/recent_essays/cf0413_cherry_1.html

Parent tips. Addictive behaviors. 2007. *Common Sense Media*.

Afgelaai Februarie 2007:

http://www.commonsensemedia.org/parent_tips

Parson, J. 2005. An Examination of massively multiplayer online role-playing games as a facilitator of internet addiction. Iowa: The University of Iowa

Poole, S. 2000. *Trigger Happy: the Inner Life of Videogames*. London: Fourth Estate.

Provenzo, E.F. 1991. *Video kids: Making sense of Nintendo*. Cambridge, MA: Harvard.

Prensky, M. 1998. Twitch Speed. Keeping up with young workers. *Across the Board*.

Afgelaai April 2007 vanaf:

<http://www.games2train.com/site/html/article.html#twitch>

Prensky, M. 2001a. *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill Education.

Prensky, M. 2001b. Digital Natives, Digital Immigrants. *On the horizon*, (9)5. Afgelaai Januarie 2007 vanaf,
<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

Reeves, T.C., & Harmon, W. 1994. Systematic Evaluation Procedures for Interactive Multimedia for Educational and Training. In Reisman, S. (Ed.), *Multimedia Computing: Preparing for the 21st Century*. Harrisburg, PA: Ida Group. 475 – 487.

Rickart, W., & Oblinger D. 2003. Microsoft Higher Education Leaders Symposium: Unlocking the Potential of Gaming Technology. Redmond, Washington.

Rideout, J. A., & Vandewater, E.A., & Wartella, E.A. 2003. Zero to Six. Electronic Media in the Lives of Infants, toddlers and preschoolers. USA: Kaiser Family Foundation.

Rieber, L.P. 2005. Multimedia Learning in Games, Simulations, and Microworlds. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.

Rieber, L., Luke, N. & Smith, J. 1998. Project KID DESIGNER: Constructivism at Work Through Play. Afgelaai Desember 2006 vanaf:
www.ncsu.edu/meridian/jan98/feat_1/kiddesigner.html

Roberts, G.R. 2005. Technology and Learning Expectations of the Net Generation. In Oblinger, D.G. & Oblinger, J.L. (Ed.) *Educating the Net Generation*. (p3.1 – 3.7). Educause. Afgelaai Maart 2007 vanaf:
J.A. de Villiers 20284609

www.educause.edu/educatingthenetgen

Roschelle, J.M., Pea R.D., Hoadley C.M., Gordin D.N., Means B.M. 2000. Changing how and what children learn in school with Computer-Based technologies. *Children and Computer Technology*, 10(2), 76 – 180.

Sandford, R. & Williamson, B. 2005. Games and learning. A handbook from Futurelab. Bristol: Futurelab.

Schleiner, A. 2001. Does Lara Croft Wear Fake Polygons? Gender and Gender-Role Subversion in Computer Adventure Games. *Leonardo*, 34(3), 221 – 226.

Scholtz, C.P. 2005. Fascinating technology: computer games as an issue for religious education. *British Journal of Religious Education*, 27(2), 173 – 184.

Sheperd P. & Unsworth-Mitchell G. 1997. The speeding reading course. Afgelaai Februarie 2005 vanaf:
www.toolsfortransformation.com

Sherry, J. L. 1997. Do Violent Video Games Cause Aggression? A Meta-Analytic Review. *Human Communication Research*, 27(3), 409 – 431.

Skinner, B.F. 1953. Science and Human Behavior. New York: The Free Press.

Slater, M. D. 2003. Alienation, aggression, and sensation seeking as predictors of adolescent use of violent film, computer, and website content. *Journal of Communication*, 53 (1), 105 - 121.

Smith, H. 2000. The Scarred Heart. Understanding and Identifying Kids Who Kill. Knoxville: Callisto, 86 – 87.

Sobkin V.S., & Evstigneeva I.M. 2004. Students' Attitude towards games. *Russian Education and Society*, 46(6), 84.

Squire, K. 2001. Reframing the Cultural Space of Computer and Video Games.

Afgelaai Julie 2005 vanaf

<http://cms.mit.edu/games/education/research-vision.html>

Squire, K. 2003. Video Games in Education. *International Journal of Intelligent Games & Simulation*, 2(1).

Afgelaai Augustus 2005 vanaf:

<http://cms.mit.edu/games/videogames.html>

Squire, K. & Jenkins, H. 2003. Harnessing the Power of Games in Education. *Insight*. 3, 26.

State of the Industry Report 2000-2001. 2001. Entertainment Software Association.

Afgelaai Januarie 2007 vanaf:

www.theesa.com

Stöh, U.M. An Experimental study of Organisational change and Communication Management. Pretoria: University of Pretoria, 13 – 14.

Afgelaai Februarie 2007 vanaf:

upetd.up.ac.za/thesis/available/etd-05092005-123748/unrestricted/01chapter1.pdf

Subrahmanyam, K. & Greenfield, P.M. 1998. Computer games for girls: What makes them play? In Cassell, J. & Jenkins, (Ed.), *From Barbie to Mortal Combat: Gender and Computer Games*. Cambridge, MA: MIT Press

Swain, A., & Jones, G. 1991. Gender role endorsement and competitive anxiety. *International Journal of Sport Psychology*, 22 (1), 200 - 207.

Tapscott, D. 1999. The Net Generation and the school. *Milken Family Foundation*.

Afgelaai April 2007 vanaf:

http://www.mff.org/edtech/article.taf?_function=detail&Content_uid1=109.

Thiagarajan, S. 1998. The myths and realities of simulations in performance technology. *Educational Technology*, 38(5), 35-41.

Think3 Makes Learning 3-D as Easy as Playing a Video Game; Revolutionary Approach to Learning Removes No. 1 Barrier to Broad Adoption of 3-D Design Tools. (3 Maart). 1999. Business Wire.

Afgelaai April 2007 vanaf:

http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m0EIN/is_1999_March_3/ai_53999243

Top 10 Industry Facts. 2007. Entertainment Software Association.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

http://www.theesa.com/facts/top_10_facts.php

Vandewater, E.A., Bickham, D.S. & Lee, J.H. 2006. Time Well Spent? Relating Television Use to Children's Free-Time Activities. *Pediatrics*, 117(2), 181 – 191.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/full/117/2/e181>

Vellutino, F.R., & Scalon, D.M. 1987. Phonological encoding, phonological awareness and reading ability. *Merrill & Palmer Quarterly*, 33 (3), 321 – 360.

Video games as a way of life. (August). 1998. *Fast Company*, p. 106.

Video games: Cause for concern? (11 November). 2000. *BBC News*.

Afgelaai Maart 2007 vanaf

<http://news.bbc.co.uk/1/hi/uk/1036088.stm>:

Video game genres. 2007. *Wikipedia*.

J.A. de Villiers 20284609

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

http://en.wikipedia.org/wiki/Video_game_genres

Vygotsky, L.S. 1978. *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Walsh, D. 2001. Video Game Violence and Public Policy. Playing by the Rules – The Cultural Policy Challenges of Video Games. Conference Proceedings.

Afgelaai Februarie 2007 vanaf:

<http://culturalpolicy.uchicago.edu/conf2001/papers/walsh.html>

Walsh, D., Gentile, D., VanOverbeke, M. 2002. MediaWise Video Game Report Card. Minneapolis, MN: National Institute on Media and the Family.

Afgelaai Februarie 2007 vanaf:

http://www.mediafamily.org/research/report_vgrc_2002-2.shtml

Weiser, M. 1999. The Computer for the 21st Century. *Mobile Computing and Communications Review*, 3(3), 3 - 11.

What does Microsoft Direct Push Technology do? 2007. Microsoft.

Afgelaai April 2007 vanaf:

<http://www.microsoft.com/asia/directpush/whatis.msp>

Williamson, B. & Facer, K. 2003. More Than 'Just a Game': the Implications for Schools of Childrens' Computer Games Communities. *Education, Communication and Information*, 4(2 - 3), 253 – 268.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

www.futurelab.org.uk/research/draft_articles.htm

Woman's growing addiction to the Internet. 1998. (Desember, 15). *BBC News*.

Afgelaai Februarie 2007 vanaf:

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/235466.stm>

Yahoo! 2007. *Wikipedia*.

Afgelaai April 2007 vanaf:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Yahoo!>

Young, K.S., 1996. Internet Addiction: The Emergence of a new clinical disorder.

CyberPsychology and Behavior, 1(3), 237 – 244.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

<http://www.netaddiction.com/articles/newdisorder.htm>

Young, K.S., 2005. Addiction to MMORPGS: Treatment and Addiction.

Afgelaai Maart 2007 vanaf:

http://www.netaddiction.com/articles/addiction_to_mmorpgs.pdf