

REKENAARGELETTERDHEID VIR VOORGRAADSE STUDENTE: 'N ONDERRIGPROGRAM



Prof. Marlene J. Viljoen

Hoof: Skool vir Verpleegkunde, Fakulteit van Gesondheidswetenskappe, Universiteit van die Oranje-Vrystaat.



Mev. Hermien Johannes

Deeltydse lektrese, Skool vir Verpleegkunde, Fakulteit Gesondheidswetenskappe, Universiteit van die Oranje-Vrystaat.

OPSOMMING

Basiese rekenaarvaardighede sowel as inligtingverkrygings- en inligtingverwerkingsvaardighede word toenemend 'n behoefte aan die Skool vir Verpleegkunde aan die UOVS. Die implementering van 'n rekenaargeletterdheidsprojek vir voorgraadse studente poog om hierdie leemtes aan te spreek en word in hierdie artikel beskryf.

Ten einde die effektiwiteit van die kursus te bepaal is aksienavorsing in twee siklusse deur middel van verskeie tegnieke gedoen. Navorsingselemente wat tydens die siklusse aangespreek is, is: identifisering van behoeftes (probleme), beplande aksies, implementering, sistematiese observasie, kritiese refleksie, verdere aanpassings, en voortsetting van die siklus totdat 'n oplossing vir die probleem gevind is.

Die aksie-fases bestaan uit die aanbieding van die rekenaargeletterdheidskursus, die inoefening van vaardighede, die identifisering van behoeftes van studente en aanpassings om behoeftes te akkommodeer asook 'n opvolgkursus aan tweedejaar studente. Die refleksie-fases bestaan uit die evaluering en eksaminering van studente.

Bevindinge van Siklus 1 het tot remediërende aksies in Siklus 2 gelei, en dui daarop dat die neem van verantwoordelikheid vir eie leer, selfwerkzaamheid, inoefening van take en genoegsame tydstoeseëgging van die allergrootste belang vir die aanleer van rekenaarvaardighede is. Evalueringsresultate toon dat rekenaarvaardighede onder studente verbeter het. Deelnemers aan die projek reageer positief en beveel aan dat die rekenaargeletterdheidskursus uitgebrei word na 'n formele kursus met geskeduleerde rekenaarperiodes. Tydens die derde en vierde projekfases sal verdere aanpassings gemaak word.

ABSTRACT

The need for basic computer skills as well as information gathering and information processing skills are becoming more important at the School of Nursing, UOVS. The presentation of a computer literacy course for undergraduate students, endeavours to meet the demands of the School and is described in this article.

Action research is used to determine the effectiveness of the course. Research elements addressed are: identifying needs of the students (problems), planned action, implementation, systematic observations, critical reflection, more adaptations and continuing of the cycle until a solution to the problem is found.

The action phase consists of the presentation of the computer literacy course, practising of computer skills, identifying students' needs, adaptations as well as a follow-up course for second year students. The reflection phase consists of the evaluation and examination of students.

Findings in Cycle 1 lead to remedial actions in Cycle 2, and indicate that taking responsibility for own learning, self-activity, the practising of tasks and enough time, play a significant role in acquiring computer skills. Evaluation results show that computer literacy amongst students has improved. Participants in the project reacted positively and suggested that the course should be expanded to a formal course with scheduled sessions. Adjustments will be made during the third and fourth cycle of the project.

INLEIDING

Rekenaargeletterdheid is baie meer as slegs die aanskakel van 'n rekenaar. Dit bemagtig die gebruiker om die tegnologie wat so 'n belangrike rol in ons hedendaagse lewe speel, te beheer. Opsommend kan rekenaargeletterdheid beskryf word as die vaardigheid om die rekenaar as werktuig te gebruik in die uitvoering van 'n verskeidenheid take. (Knoetze en Mostert, 1995:29-30).

In die onderwyssituasie het rekenaargeletterdheid raakpunte met domeine soos onderwystegnologie, koöperatiewe leerwerk, instruksionele ontwerp, effektiewe leer, probleem-

oplossing, hoëorde denke, inligtinghanterings-en verwerkingsvaardighede en alternatiewe evaluering.

Turkle, soos aangehaal deur Connell en Franklin (1994:610) som dit bondig as volg op: "Computers' greatest promise as an educational aid depends on its use as a personalized environment for learning..."

Hierdie verpersoonlike omgewing kan in onderrig volgens Knoetze & Lippert (1991:32) in twee hoofstrome verdeel word, naamlik bestuur en ondersteuning. Ten einde die rekenaar in hierdie omgewing optimaal te gebruik impliseer dit rekenaarvaardigheid van beide dosent en student.

PROBLEEMSTELLING EN NAVORSINGSVRAE

By die Skool vir Verpleegkunde, aan die Universiteit van die Oranje-Vrystaat, is reeds in 1994 'n multimediarekenaarsentrum (MMRS), toegerus met moderne fasiliteite daargestel.

Rekenaargeletterdheid is op 'n informele wyse volgens behoefte aan dosente en studente aangebied. Die huidige transformasieproses wat in die Skool gevind word, het egter meegebring dat rekenaarbehoefes aansienlik uitgebrei het. Groot druk word op dosente en studente geplaas om basiese rekenaarvaardighede sowel as inligtingverkrygings- en inligtingverwerkingsvaardighede te ontwikkel. 'n Groot aantal dosente sowel as studente het hulself egter nie opgewasse gevoel vir hierdie taak nie. Daar is besluit om hierdie leemte aan te spreek deur die implementering van 'n rekenaargeletterdheidsprojek. Die probleem waarop daar in hierdie navorsing gefokus word, is of 'n praktiese kursus in rekenaargeletterdheid die behoeftes in die Skool kan aanspreek.

Die navorsingsvraag wat hieruit voortspruit is: Waaruit bestaan so 'n praktiese kursus in rekenaargeletterdheid?

NAVORSINGSVOORSTEL

Ten einde hierdie vraag te beantwoord is op 'n aksienavorsingsprojek, bestaande uit vier siklusse, besluit. Die eerste bekendstellingskursus in rekenaargeletterdheid vir eerstejaar verpleegkunde studente is in Januarie 1997 begin, en is in 1998 uitgebrei na eerste- en tweedejaar studente. Tans het die projek reeds twee siklusse voltooi en word vervolgens in hierdie artikel bespreek.

DOEL VAN DIE PROJEK

Die doelstellings van die aksienavorsingsprojek is om:

- die behoeftes met betrekking tot opleiding in rekenaargeletterdheid te identifiseer;
- 'n rekenaargeletterdheidskursus saam te stel wat aan hierdie behoeftes voldoen;
- die kursus in so 'n mate uit te brei dat studente aan die einde van hul opleiding vaardig op die volgende terreine sal wees: woordverwerking, die gebruik van spreivelprogramme, dataverwerking en grafiese voorstellings, asook die gebruik van e-pos en die Internet; en
- rekenaarvaardighede wat die studente tydens hulle studies benodig te verseker.

Die doelwitte van die rekenaargeletterdheidskursus is om:

- selfvertroue by die rekenaargebruiker aan te kweek;
- kennis oor die versorging van rekenaars oor te dra;
- 'n vaardigheidsbasis met betrekking tot die gebruik van die rekenaar op die terreine van woordverwerking, spreivelle,

e-pos en die Internet op te bou; en

- verrykingsaktiwiteite aan studente wat reeds oor basiese rekenaarvaardighede beskik, aan te bied.

NAVORSINGSONTWERP

'n Aksienavorsingsontwerp is gevolg om 'n praktiese kursus in rekenaargeletterdheid te ontwikkel. Die navorsingsontwerp word in terme van die volgende beskryf: populasie, data-insameling, data-analise, geldigheid en betroubaarheid.

Populasie

Die projek word gerig op voorgraadse verpleegkunde studente aan die Skool vir Verpleegkunde aan die UOVS. Die totale populasie bestaan uit voorgraadse studente wat vanaf 1997 tot 2000 met hulle studies begin. Al hierdie studente word in die navorsing ingesluit. Die populasie toon die volgende samestelling:

Tabel 1: Samestelling van die populasie van voorgraadse studente aan die Skool vir Verpleegkunde aan die UOVS

Siklus	Groep	Tydperk	Aantal Studente	Onderverdeling	Fasiliteerders
1(1997)	Groep IA	1997	75	18 per kleingroep	Een per kleingroep
2 (1998)	Groep IB	1998	57	11 per kleingroep	Een per kleingroep
2 (1998)	Groep IIA	1998	66	15 per kleingroep	Een per kleingroep

Data-insameling en data-analise

Die navorsing bestaan uit vier siklusse. (Die projek het pas die tweede siklus voltooi en sal in 1999 oorgaan na die derde siklus.) Die eerste siklus het vanaf Januarie 1997 tot die einde November 1997 verloop. Die deelnemers was Groep IA, hul fasiliteerders en die projekteier.

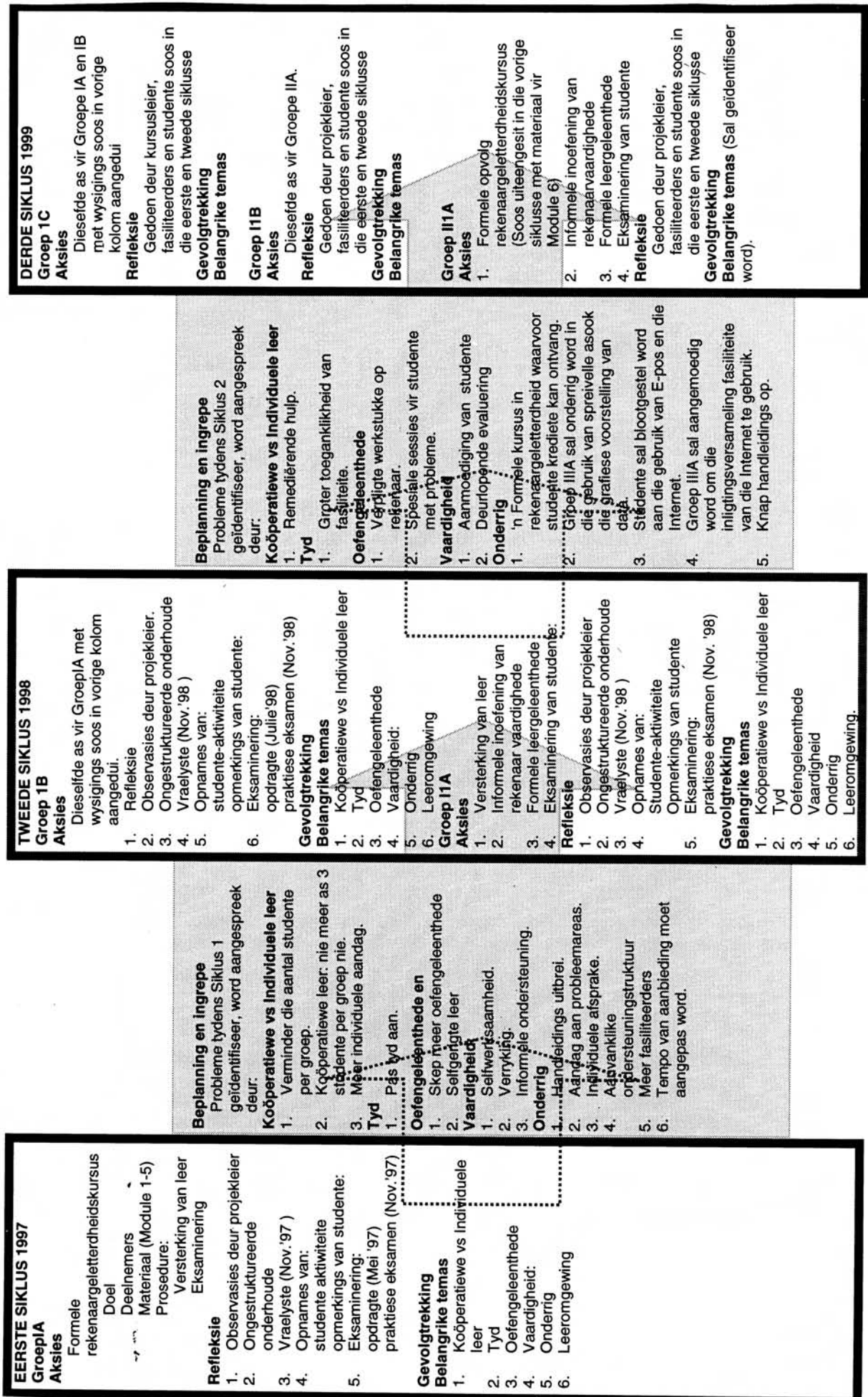
Tydens die eerste siklus het die aksie-fase bestaan uit die aanbieding van die rekenaargeletterdheidskursus en inoefening van vaardighede dwarsdeur die jaar. Die refleksie-fase het bestaan uit evaluering en eksaminering van studente (kyk ook figuur 1).

Die tweede siklus het in Januarie 1998 begin en het gestrek tot einde November 1998. Die deelnemers was Groep IA, IB, IIA, asook die projekteier.

Tydens die tweede siklus het die aksie-fase bestaan uit identifisering van behoeftes van studente, aanpassings om behoeftes van studente te akkommodeer en 'n gewysigde aanbieding van die kursus, 'n opvolgkursus aan tweedejaars en inoefening van vaardighede dwarsdeur die jaar. Die refleksie-fase het bestaan uit evaluering en eksaminering van studente (kyk ook figuur 1).

Ten einde 'n oorsigtelike beeld te kry van die projeksiklusse word die verloop kortliks aangetoon in figuur 1:

Figuur 1: Opsomming van aksienavorsingsproses vir 'n onderrigprogram in rekenaargeletterdheid vir voorgraadse studente



Data-versamelingsinstrumente

Tydens bogenoemde siklusse is data versamel deur ongestruktureerde onderhoude tussen die projekteier en studente, observasie van studentegedrag deur die projekteier, vraelyste wat spesifiek ontwikkel is vir die respondente, asook deur opnames wat uit studente- opdragte, vrye verslae van studente en resultate van praktiese eksamens gemaak is.

Geldigheid en betroubaarheid

Intermetodiese kruisvalidasie (triangulasie) is ingesluit in die navorsingsontwerp. Deur die insluiting van meerdere data-insamelingsmetodes word die geldigheid van waarneming verhoog. (Mouton, 1988:90; Webb, 1989:404; Reason & Rowan, 1981 soos aangehaal deur McKibbin & Castle, 1996:37; Burns & Grove, 1987:298). Inhoudsgeldigheid is verseker deurdat die vraelyste deur domeinkundiges geëvalueer en aanvaar is. Die vertrouwenswaardigheid van die navorsing word verhoog deurdat die projekteier self beheer uitgeoefen het, die data ingesamel en geanaliseer het, asook die praktiese eksamens gekontroleer het.

DIE EERSTE SIKLUS: 1997

Carr en Kemmis (1991) definieer aksienavorsing as 'n "self-reflective spiral of cycles" gemik op die verbetering van die deelnemers se begrip en uitvoering van hulle praktyke. Aksienavorsing streef gelyktydig aksie- en navorsingsuitkomst na en ten einde aksie mee te bring is responsief op die voortspruitende behoeftes van die situasie gereageer. Rigor (Dick, 1993:6) is bevorder deur die sikliese karakter van die navorsing en kritiese refleksie is toegelaat. Navorsingselemente wat tydens die siklusse aangespreek is, is: identifisering van behoeftes (probleme), beplande aksies, implementering, sistematiese observasie, kritiese refleksie, verdere aanpassings, voortsetting van die siklus totdat 'n oplossing vir die probleem gevind is.

Oriëntasie en identifisering van behoeftes

'n Basiese oorsig oor rekenaars en rekenaargebruik is tydens die oriëntasietydperk in Januarie 1997 aan Groep IA gegee. Studente het laat blyk dat hulle nie rekenaarvaardig voel nie.

Aksie

Ten einde aan die studente (Groep IA) basiese rekenaarvaardighede te leer is besluit om 'n formele rekenaargeletterdhedskursus vir hulle aan te bied. Ander deelnemers was fasiliteerders en die projekteier.

Samestelling van formele rekenaargeletterdhedskursus

Doel

Die doel van die kursus is om studente in staat te stel om basiese rekenaarvaardighede te ontwikkel.

Studiemateriaal

Die studiemateriaal is saamgestel deur die projekteier en bestaan uit 5 modules. (kyk tabel 2).

Tabel 2: Uiteensetting van kursusbateriaal vir formele rekenaargeletterdhedskursus

Modules	Rasionaal vir leerstofseleksie en -aktiwiteite
MODULE 1: Muisvaardighede: Tutoriaal in Windows Oefen muisvaardighede deur speletjies soos "Solitaire" Windows: Tutoriaal in Windows Rekenaarterminologie: Individuele- en groeppopdragte	Algemene onderrigstrategie: PGOL en koöperatiewe leer Vir die verbetering van prestasie is die volgende sleutel-elemente ingesluit: groepdoelwitte en individuele verantwoordbaarheid. Deur speletjies te speel word muisvaardighede op 'n nie bedreigende manier ingeoefen.
MODULE 2: Rekenaartoets: Bemeesteringsleer Slaagsyfer is 90%	Die rekenaartoets word gebruik om studente te help om die Intranet te bemeester. Die hoë toetspunte wat studente behaal, het groot motiveringswaarde.
MODULE 3: Selfdoenmodule oor woordverwerkers: Tik 'n dokument met die titel "MYSELF" volgens gegewe spesifikasies in MS Word for Windows.	Studente op alle vaardigheidsvlakke kry geleentheid om hulleself kreatief uit te leef. Spesifikasies is rigtinggewend vir die daarstelling van kwaliteit dokumente.
MODULE 4: Selfdoenmodule oor grafiese pakkette: Ontwerp 'n verjaardagkaartjie vir 'n groepsmaat in die pakket PAINTBRUSH.	Grafiese pakkette sorg vir pret en plezier. Studente behaal maklik sukses wat motivering verhoog en terselfdertyd word muisvaardighede verbeter en basiese rekenaarkonvensies versterk.
MODULE 5: Selfdoenmodule oor die opstel van tabelle in woordverwerkers: Voltooi 'n tabel volgens gegewe spesifikasies in WORD for WINDOWS. Maak 'n lys van gunsteling kossoorte in die groep.	Die opstel van tabelle is die mees gevorderde aktiwiteit van die reeks en daarom word dit laaste aangebied. Studente het hierdie vaardigheid nodig vir die aanbied van data en hulle werkstukke. Verder word sosiale vaardighede soos interpersoonlike kommunikasie aangemoedig deur die aard van die opdrag.

Implementering (aanbieding van kursus)

Groep IA het gedurende die Aprilvakansie 1997 in die MMRS die kursus, aangebied deur die projekteier, deurloop. Die projekteier is ondersteun deur 'n groepsfasiliteerder. Die benadering wat in hierdie projek gevolg is, toon ooreenkomste met die "Training-on-Demand" prosedure van Boyd (1997: 46-47). Drie elemente is hier belangrik, naamlik:

- Hele-groep-onderrig. Basiese inligting word tydens 'n oriëntasie-lesing as inleiding tot rekenaargeletterd aangebied.

- Geskrewe prosedures. Alle opdragte word in 'n geskrewe vorm aan studente gegee. Die voorskrifte vir die uitvoering van prosedures is stap vir stap uiteengesit. Koöperatiewe leerbeginsels het gegeld en studente moes self met behulp van handleidings en handboeke, instruksiekaarte, en kort demonstrasies van die projekteier, die gestelde probleme oplos.
- Een tot een of kleingroep sessies. Individuele probleme word aangespreek. Hierdie tipe onderrig is ontwerp om die geskrewe prosedures te ondersteun en die fasiliteerder en projekteier word 'n "guide-on-the-side" met voortgesette onderrig.

Versterking van leer

adat studente die rekenaargeletterheidsmodules voltooi het, is daar verskeie aktiwiteite en geleenthede deur die loop van die jaar geskep om studente formele en informele oefen-geleenthede te bied.

Eksaminering van studente

Eksaminering het die nasien van voltooide werksopdragte asook 'n praktiese eksamen aan die einde van die jaar, behels.

Sistematiese observasies (data-insameling)

Gedurende die eerste siklus van die projek is data deur die projekteier versamel. Dataversamelingstegnieke wat deur laasgenoemde gebruik is, is: observasie van gedrag van die studente tydens rekenaaraktywiteite, ongestruktureerde onderhoude met studente tydens die voltooiing van die skriftelike opdragte vir die rekenaarmodules. Die afneem van die praktiese rekenaareksamens (as deel van 'n objektiewe gestruktureerde kliniese eksamen) en die voltooiing van vraelyste oor studente belewenisse na afloop van die eksamens, is onder kontrole van die projekteier, in die MMRS gedoen. Die resultate van die eksamens (kyk tabelle 3 en 4) is gebruik in die berekening van 'n jaarsyfer. Die doel van al bogenoemde aktiwiteite is om die vaardigheidsvlak van die studente te bepaal en 'n holistiese oorsig oor hul rekenaargeletterheidsvlak te verkry.

Data-analise

Refleksie

Versamelde data is deur die projekteier met behulp van die rekenaarprogram Microsoft Excel verwerk en word vervolgens bespreek.

BEVINDINGE VAN DIE NAVORSER

Bevindinge van studentbelewenisse, -gedrag, -tevredenheid en -sukses tydens Siklus 1

Observasies deur die projekteier het aan die lig gebring dat swart studente verkies om in groepe by die rekenaar te werk, terwyl mansstudente meer waaghalsig met nuwe begrippe was. Rekenaarvoorkennis by ongeveer 50% van die studente was gebrekkig, en 'n groot persentasie van studente het baie stadig gevorder en gesukkel met die mees basiese vaardigheid naamlik muisvaardigheid. Hierdie studente het dus baie aandag nodig.

Tydens ongestruktureerde onderhoude met die studente is tevredenheid met die kursus aan die projekteier gekommunikeer, maar sommige studente het gevoel dat aangesien daar net een fasiliteerder vir 18 studente beskikbaar was, dit die leerproses vertraag het. Studente wat nie deur die groep gehelp kan word nie, moet dus wag vir 'n beurt. Fasiliteerders was nie altyd in staat om die studente te help nie en dit het frustrasie veroorsaak.

Studente se skriftelike opinie oor die kursus het gewissel van uitsprake dat hulle dit baie geniet het - "*rekenaars is vetpret*" - tot dié wat aangedui het dat hulle baie gesukkel het en dat meer formele lesings oor die werking van die rekenaar wenslik is. In teenstelling hiermee het andere weer aangedui dat "*alles baie mooi verduidelik*" was. Te min tyd is ook as 'n probleem uitgewys. "*Time limitation to do computer skills especially (sic) on Friday when it was month end and we want to go home*". 'n Groot groep studente het aangedui dat rekenaaronderdig deel van 'n formele kursus moet wees.

Die gemiddelde resultate van die vyf voltooide rekenaaropdragte was as volg:

Tabel 3: Gemiddelde resultate van die opdragte

1	2	3	4	5	Gemiddeld van al die opdragte
74%	88.9%	73.4%	62.3%	63.2%	72.24%

Alhoewel studente goeie resultate behaal het, het slegs 45% van die studente hulleself as vaardig beskou.

Tydens die praktiese eksamen is 'n opdrag soortgelyk aan dié van die module 3 gegee. Die studente (N=76) moes 'n dokument tik met die titel "Volgende jaar is ek 'n tweedejaar student". Spesifikasies vir die teksgrootte, styl en formaat is verskaf. Studente kon bonuspunte verdien indien hulle van "clipart, wordart" of grafika gebruik maak. Die dokument moes onder hul studentnommer op 'n stifie gestoor word. 'n Halfuur is vir die eksamen toegelaat.

Die volgende resultate is behaal in die praktiese eksamen (Kyk ook figuur 2).

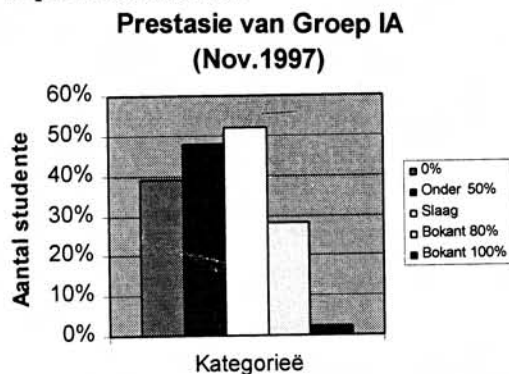
Al die studente kon Word for Windows oopmaak en 'n dokument tik, maar 39% van die studente kon nie korrek op die stifie stoor nie. (Hierdie studente se dokumente kon dus nie nagesien word nie). 'n Verdere 9% het 'n punt van onder 50% behaal, wat dus 'n slaagsyfer van 52% gee. Agt en twintig persent van die studente het bokant 80% behaal, ter

wyl een student 107% (bonuspunte) en een student 100% behaal het.

Indien die leë mikrodiskette, d.w.s. dié waarop geen dokument gestoor is nie, buite rekening gelaat word, is die klasgemiddeld 63.33%. Indien die nul punte in berekening gebring word, is die klasgemiddeld 44.4%. Studente het oor die algemeen gesukkel om die opdrag in die gegewe tyd te voltooi.

Die prestasie van Groep 1A gedurende November se praktiese eksamen word in figuur 2 uiteengesit.

Figuur 2: Prestasie van Groep 1A gedurende November 1997 se praktiese eksamen



Na voltooiing van die praktiese eksamen is 'n vraelys deur die projekteer aan studente uitgedeel, waarmee hulle belewenisse van Siklus 1 vasgestel is (Kyk tabel 4).

Gevolgtrekkings

Uit die navorsing is ses temas wat blyk van kardinale belang vir rekenaaronderrig te wees geïdentifiseer.

Koöperatiewe vs Individuele leer

Beskikbare hulp het goeie ondersteuning aan studente gebied wat daartoe gelei het dat hulle goeie punte vir praktiese werk gekry het. Tydens die praktiese eksamen is studente se individuele rekenaarvaardighede getoets. Studente wat gedurende die jaar nie self verantwoordelikheid vir hul eie leer geneem het nie, was nie vaardig nie en kon nie die eksamen suksesvol voltooi nie. Veral die tegnologies agtergeblewe studente ondervind probleme (Tegnologies agtergeblewe studente word deur Miller (1996) beskryf as studente wat nie die selfvertroue het om te eksperimenteer met skakelaars en elektriese krag nie). Opmerkings in hierdie verband naamlik dat "aan die begin die regte lesing gegee moet word en nie self uittoets nie", onderrig nie voldoende was nie of dat nie genoeg hulp beskikbaar was nie, weerspieël die neiging dat studente van die projekteer verwag om hulle te leer i.p.v. verantwoordelikheid vir eie leer te aanvaar. Daar was voldoende handleidings, gidse en handboeke beskikbaar, maar dit het dikwels geblyk of dit vir studente geriefliker is om op die groep se rug te ry as om self te probeer.

Verskillende vaardigheidsvlakke by studente het aanleiding tot wrywing gegee en word weerspieël deur opmerkings soos: "almal was nie in staat om op die rekenaar te werk nie, ek moes ander help en het gesukkel om my werk te voltooi".

Tabel 4: Belewenisse van studente van rekenaaropleiding: Siklus 1

Dataversamelingstegnieke	Bevindinge			
<u>Vraelys aan studente:</u>	Belewenisse van studente (N=75)	Ja:	Nee:	Onseker:
		% (f)	% (f)	% (f)
	Ek het hierdie jaar vir die eerste keer self op 'n rekenaar gewerk. (N=43)	53 23	47 20	0
	Die kursus in rekenaargeletterdheid was waardevol om my rekenaarkennis op te knap. (N=43)	74 32	17 7	9 4
	Ek voel vaardig in die gebruik van rekenaars.	45 33	26 19	29 22
	Ek is bang vir rekenaars.	15 11	70 52	15 11
	Die beskikbare hulp, indien ek 'n probleem met die rekenaar ondervind het, was voldoende.	64 47	20 15	16 12
	Daar was genoeg geleenthede om my rekenaarvaardighede te verbeter.	38 28	48 36	14 10
	Ek beskou die rekenaar as 'n nuttige hulpmiddel.	88 66	5 4	7 5
	Waarvoor het u die rekenaar gebruik?	% (f)		
	Speletjies	67 50		
	Briewe skryf	31 23		
	Cyberjump (Verpligtend)	100 74		
	Rekenaartoetse (Verpligtend)	100 74		
	Werkstukke	79 59		
	E-pos	0 0		
	Internet	1,3 1		

Tegnologies vaardige studente het beweer dat sukkelaars hulle strem, terwyl sommige studente beweer het dat hulle nie genoeg ondersteun word nie en dat hulle nie kan byhou nie. Saranto, Leino-Kilpi en Isoaho (1997:325) meld dat vaardige studente hulp kan verleen aan nuweling rekenaargebruikers. Die navorsers stem egter nie hiermee saam nie en is van mening dat groepaktiwiteite so gestruktureer moet word dat die vaardige student gestimuleer word deur die aktiwiteite, sonder dat die vaardige, flink studente altyd ander studente moet dra.

Die grootte van die groep was 'n probleem en het aanleiding tot verwarring en frustrasie gegee. Fasiliteerders was te min en swak opgeleide fasiliteerders was soms onsuksesvol in die hantering van probleme. Die navorser ondersteun Saranto, Leino-Kilpi en Isoaho (1997:325) se mening dat groepe so homogeen moontlik, nie groter as 11, met 'n fasiliteerder asook 'n vaardige kursusleier, moet wees.

Tyd

Die oorgrote meerderheid van studente het aangedui dat tyd 'n groot probleem is. Dit is skynbaar 'n algemene probleem aangesien verskeie skrywers (Lewis & Watson, April 1997; Lewis & Watson, Augustus 1997; Saranto, Leino-Kilpi en Isoaho, 1997) die gebrek aan tyd as 'n algemene hindernis aandui.

Oefengeleenthede

Slegs 26% van studente het aangetoon dat daar genoeg oefengeleenthede was.

Vaardigheid

Alhoewel slegs 45% van die studente hulleself as rekenaarvaardig beskou het, het 52% die vaardigheidseksamen geslaag. Die groot persentasie (29%) studente wat onseker was of hulle vaardig is, dui daarop dat meer ondersteuning en oefengeleenthede geskep moet word. Dit is interessant om daarop te let dat vierdejaar studente wat dieselfde vraelys as die eerstejaar studente voltooi het, hulleself as vaardig beskou (66%). Eersgenoemde studente het geen formele rekenaargeletterdhedskursusse ontvang nie en het self verantwoordelikheid vir hul leer aanvaar. Honderd persent van die vierdejaar studente voel dat hulle genoeg hulp ontvang het. Ontwikkeling na volwassenheid speel waarskynlik hier 'n rol.

Onderrig

'n Groot aantal studente het aangedui dat die kursus uitgebrei moet word. Meer onderriggeleenthede, gereelde kontak-sessies, geskeduleerde lesings, individuele aandag, beter opgeleide fasiliteerders en meer take op die rekenaar word aanbeveel. Saranto *et. al.* (1997) het dieselfde bevind in 'n studie onder Finse verpleegkunde studente. Internasionale konsensus (Saranto *et. al.* 1997) bestaan dat onderrigtegnologie deel van die kurrikulum moet wees. Dit is egter onmoontlik om riglyne vir die minimum aantal ure vir so 'n

kursus vas te stel. Tog word 'n minimum van 10 uur in die eerste 18 maande van die studietyd aanbeveel.

Leeromgewing

Verskeie positiewe opmerkings oor die ontspanne atmosfeer, goed toegeruste laboratorium, vriendelike hulp en aangepaste leeromgewing dui daarop dat studente die projek positief beleef. Daar was geen klagtes oor verouderde tegnologie nie. 'n Aanbeveling is dat meer drukkers aangekoop moet word.

Aanbevelings (beplanning)

Die probleme wat in Siklus 1 geïdentifiseer is, is aangespreek deur die onderstaande beplanning (kyk ook figuur 1).

Koöperatiewe en Individuele leer

Verklein groepe, moedig selfwerkzaamheid aan en gee meer individuele aandag waar nodig. Stel groepe meer homogeen saam.

Tyd

Gee meer tyd vir die praktiese eksamen.

Oefengeleenthede

Skep meer oefengeleenthede en maak studente bewus daarvan dat hulle vir hulle eie leer verantwoordelik is.

Vaardigheid

Moedig studente aan om self te probeer om take te voltooi, vaardigheid deur inoefening te verbeter en bied verryking aan vaardige studente.

Onderrig

Skryf meer handleidings en gee spesiale aandag aan probleemareas soos byvoorbeeld hoe om 'n dokument te stoor. Moedig studente aan om individuele afsprake met projekteier te maak indien probleme ervaar word. Gee 'n meer omvattende ondersteuningstruktuur met die aanvang van die kursus. Lei meer fasiliteerders op. Pas die tempo van aanbieding aan om seker te maak dat die studente presies verstaan wat van hulle verwag word sowel as om die groot persentasie van studente wat tegnologies agtergeblewe is, te akkommodeer.

DIE TWEDE SIKLUS 1998

Identifisering van behoeftes (probleemstelling)

Die probleemstelling het voortgespruit uit die gevolgtrekkings wat gemaak is na die voltooiing van Siklus 1. Soos

blyk uit die behoefte aan ondersteuning was baie studente deur die nuwe PGOL-benadering, tesame met die nuwe tegnologiese milieu, oorweldig. Daarom is regstellende aksies vir die tweede siklus van die projek geneem.

Aksie

Om die onderrigprogram aan te pas volgens die behoeftes van studente soos in Siklus 1 geïdentifiseer. Dieselfde doelstellings as vir die eerste siklus is vir die tweede siklus gestel. Die deelnemers was Groep IB, IIA, groeppasiteerder en projekteier. Dieselfde studiemateriaal as vir die vorige siklus is gebruik. Nuwe handleidings is vir nuut aangekoopte rekenaars geskryf. Dieselfde prosedure wat vir die aanbieding van die kursus in Siklus 1 gevolg is, is weer gevolg en die beplanning wat tydens die eerste siklus gedoen is, is geïmplementeer.

Implementering (aanbieding van formele rekenaar-geletterdheidskursus en ondersteuning vir die eerstejaar- asook die tweedejaar groep van 1998)

Versterking van leer

Nadat studente die rekenaar-geletterdheidsmodules voltooi het, is daar verskeie formele en informele aktiwiteite en geleenthede deur die loop van die jaar geskep om studente oefengeleenthede te bied.

Eksaminering van studente

Groep IB

Voltooide werksopdragte (module 1-5) op mikrodiskette is nagesien. Tydens die praktiese eksamen is van studente verwag om 'n dokument, "My gevoel oor rekenaar-geletterdheid", volgens spesifikasies te tik en op 'n stiftie te stoor.

Groep IIA

Die praktiese eksamen het die tik van 'n dokument, "My gevoel oor rekenaar-geletterdheid", volgens spesifikasies, asook die oortik van 'n tabel, ingesluit. Praktiese eksamens moes binne 40 minute voltooi word en is in November 1998 afgeneem.

Sistematiese observasies

Dieselfde dataversamelingstegnieke is tydens Siklus 1 en 2 gebruik, en is deur die projekteier versamel (Kyk tabelle 3 en 4).

Data-analise

Refleksie

Versamelde data is deur die projekteier met behulp van die rekenaarprogram Microsoft Excel verwerk en word vervolgens bespreek.

BEVINDINGE VAN DIE NAVORSER

Bevindinge van studentbelevensise, -gedrag, -tevredenheid en -sukses tydens Siklus 2

Observasies deur die projekteier het aan die lig gebring dat studente in **Groep IB** lief daarvoor was om 'n spesifieke rekenaar te kies om op te werk. Aangesien die groepe kleiner was, was daar 'n rustiger atmosfeer wat bygedra het dat studente minder verward en meer selfwerkzaam opgetree het. Rekenaarvoorkennis by bykans die helfte van die studente was gebrekkig, dus het hierdie studente baie aandag nodig.

Studente in **Groep IIA** was gemotiveerd om te leer, en was oor die algemeen baie positief teenoor die aanleer van vaardighede. Aangesien die groeplede mekaar reeds goed geken het was daar 'n rustiger en gemoedlike atmosfeer wat bygedra het dat studente minder verward en meer selfwerkzaam opgetree het. Studente het mekaar graag gehelp.

Daar was egter nog 'n aantal studente wat ten spyte van die feit dat hulle reeds twee jaar betrokke is by die aanleer van rekenaarvaardighede, nog baie onkundig was en baie ondersteuning nodig gehad het.

Tydens ongestruktureerde onderhoude met die studente in **Groep IB** het studente aangedui dat hulle veiliger gevoel het in hulle eie kleingroep. Hulle was meer bereid om te waag.

Studente in **Groep IIA** het spesifieke probleemareas uitgelig waaraan aandag gegee is.

Studente se skriftelike opinie oor die kursus het gewissel van uitsprake dat hulle dit baie geniet het - "dit was 'n fees" - tot dié wat gevoel het dat meer leergeleenthede wenslik is. Te min tyd is weer eens as 'n probleem uitgewys. 'n Groot groep studente het aangedui dat rekenaaronderrig 'n integrale deel van die kurrikulum moet vorm. Baie studente het aangedui dat hulle dit as 'n voorreg beskou om pragtige fasiliteite tot hul beskikking te hê.

Die gemiddelde resultate van die vyf voltooide rekenaaropdragte van Groep IB was as volg:

Tabel 5: Gemiddelde resultate van die opdragte

1	2	3	4	5	Gemiddeld van al die opdragte
65%	88.68%	85.76%	66.78%	60.63%	73.32%

Hierdie resultate verskil nie noemenswaardig van die vorige jaargroep se prestasie nie.

Evaluering is volgens dieselfde tegnieke as in Siklus 1

gedoen. (Kyk tabelle 5 en 6), en die volgende resultate is behaal in die praktiese eksamen:

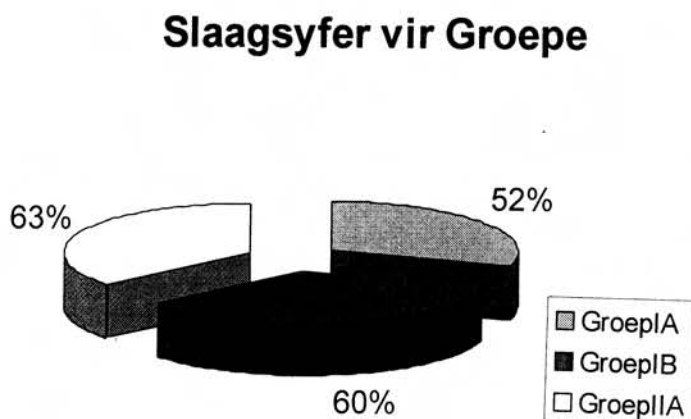
Al die studente in **Groep IB** (N=45) kon Word for Windows oopmaak en 'n dokument tik en kon oor die algemeen die opdrag in die gegewe tyd voltooi. Sewe en veertig persent het aangedui dat dit die eerste keer is dat hulle op 'n rekenaar werk. (Syfer vir 1997 was 53%). Vier en dertig persent van die studente kon nie korrek op die stiftie stoor nie. (Hierdie studente se dokumente kon dus nie nagesien word nie). 'n Verdere 6% het 'n punt van onder 50% behaal. Dus is die slaagsyfer 60% teenoor die vorige jaar se 52%. Dubbel soveel studente as die vorige jaar het bokant 80% behaal, naamlik 55%, terwyl ses studente het tussen 103% en 107% (bonuspunte) en drie studente 100% behaal het. Indien die leë mikrodiskette, d.w.s. dié waarop geen dokument gestoor is nie, buite rekening gelaat word, is die klasgemiddeld 82.3%. Indien die nul punte inberekening gebring word is die klasgemiddeld 60%.

Al die studente (N=57) in **Groep IIA** kon Word for Windows oopmaak en 'n dokument tik; die meerderheid van studente was in staat om 'n tabel te tik en studente het oor die algemeen die opdrag in die gegewe tyd voltooi. Twee en twintig persent van die studente kon nie korrek op die stiftie stoor nie. (Hierdie studente se dokumente kon dus nie nagesien word nie).

'n Verdere 15% het 'n punt van onder 50% behaal dus is die slaagsyfer 63%. (Vergelyk dit met die vorige jaar se 52% en die 60% van die 1998 eerstejaars). Nege en dertig persent van die studente het bokant 80% behaal, terwyl vier studente tussen 100% en 105% (bonuspunte), behaal. Indien die leë mikrodiskette, d.w.s. dié waarop geen dokument gestoor is nie, buite rekening gelaat word, is die klasgemiddeld 74.4%. Indien die nul punte inberekening gebring word, is die klasgemiddeld 56%.

Die slaagsyfer van die drie groepe gedurende November se praktiese eksamen, word in figuur 3 uiteengesit.

Figuur 3: Slaagsyfer vir die verskillende groepe



Na voltooiing van die praktiese eksamen is 'n vraelys aan studente uitgedeel, waarmee hulle belewenisse van Siklus 2 vasgestel is (kyk tabel 6).

Gevolgtrekkings

Soos in Siklus 1 word die gevolgtrekking gemaak aan die hand van die 6 belangrike geïdentifiseerde temas.

Koöperatiewe vs Individuele leer

Groep IB

Die kleiner groepe het bygedra tot rustiger studente; hulle het meer aandag gekry aangesien die ratio studente per fasiliteerder kleiner was en studente het by mekaar geleer. Groepe was meer homogeen ingedeel en dit het definitief positiewe vrugte afgewerp. Daar was geen opmerkings van die studente se kant af dat die ander studente hulle irriteer, terughou of intimideer nie. Tog was daar 'n aantal studente wat gedurende die jaar nie self verantwoordelikheid vir hul leer geneem het nie, en dit moeilik ervaar het tydens die praktiese eksamen.

Groep IIA

Alle studente het nie die opvolgkursusse bygewoon nie. Sommige van die studente het steeds oor 'n gebrekkige rekenaarvaardigheid beskik en was afhanklik van hulp. Van die studente het steeds op die groep staat gemaak vir resultate en nie self verantwoordelikheid vir hul leer aanvaar nie. Hulle het dit moeilik ervaar tydens die praktiese eksamen. Oor die algemeen was studente selfwerksaam, entoesiasies en leergierig. Veral die verrykingsaktiwiteite is baie positief ontvang. Studente het meer individueel gewerk, maar in nood-situasies het veral die mansstudente mekaar gehelp om werkstukke betyds klaar te kry. Daar was geen opmerkings van die studente se kant af dat die ander studente hulle irriteer, terughou of intimideer nie.

Tyd

In groep IB het 45% van die studente steeds aangedui dat tyd 'n groot probleem is, en in groep IIA het slegs enkele studente aangedui dat tyd 'n groot probleem is.

Oefengeleenthede

Versoeke vir meer oefengeleenthede dui op positiewe houdings teenoor die verbetering van rekenaarvaardighede.

Dit is interessant om daarop te let dat 67% van Groep IB van mening was dat daar genoeg geleenthede was om rekenaarvaardighede te verbeter teenoor die 30% van Groep IA en 53% van Groep IIA. Slegs 22% van die studente het aangetoon dat daar nie genoeg oefengeleenthede was nie. Alhoewel bonuspunte verdien kon word met die tik van self-evaluasies, het van die studente nie hierdie kans benut nie.

Tabel 6: Belewensisse van studente van rekenaaropleiding: Siklus 2

Dataversamelingstegnieke	Bevindinge			
<u>Vraelys aan studente</u>				
	(Groep IB)	Ja	Nee	Onseker
	Belewensisse van studente (N=45)	% (f)	% (f)	% (f)
	Ek het hierdie jaar vir die eerste keer self op 'n rekenaar gewerk.	47 1	53 24	0
	Die kursus in rekenaargeletterdheid was waardevol om my rekenaarkennis op te knap.	82 37	13 6	4 2
	Ek voel vaardig in die gebruik van rekenaars.	53 24	24 11	22 10
	Ek is bang vir rekenaars.	19 8	74 32	7 3
	Die beskikbare hulp, indien ek 'n probleem met die rekenaar ondervind het, was voldoende.	82 37	13 6	5 2
	Daar was genoeg geleenthede om my rekenaarvaardighede te verbeter.	67 30	22 10	11 5
	Ek beskou die rekenaar as 'n nuttige hulpmiddel.	100 45	0 0	0 0
	Waarvoor het u die rekenaar gebruik?			
	Speletjies	56 25		
	Briewe skryf	29 13		
	Cyberjump (Nie verpligtend)	40 18		
	Rekenaartoetse (Verpligtend)	100 45		
	Werkstukke	80 36		
	E-pos	7 3		
	Internet	0 0		
	(Groep IIA)	Ja	Nee	Onseker
	Belewensisse van studente (N=57)	% (f)	% (f)	% (f)
	Ek voel vaardig in die gebruik van rekenaars.	42 24	21 12	37 21
	Ek is bang vir rekenaars.	14 8	70 39	16 9
	Die beskikbare hulp, indien ek 'n probleem met die rekenaar ondervind het, was voldoende.	81 46	7 4	12 7
	Daar was genoeg geleenthede om my rekenaarvaardighede te verbeter.	53 30	26 15	21 12
	Ek beskou die rekenaar as 'n nuttige hulpmiddel.	100 56	0 0	0 0
	Waarvoor het u die rekenaar gebruik?	% (f)		
	Speletjies	37 21		
	Briewe skryf	33 19		
	Cyberjump (Nie verpligtend)	16 9		
	Rekenaartoetse (Verpligtend)	54 31		
	Werkstukke	63 36		
	E-pos	0 0		
	Internet	11 6		
	Navorsing	7 4		

Tabel 7: Groepe se prestasie in die praktiese eksamens

Aktiwiteite	Groep IA (Nov 1997)		Groep IB (Nov. 1998)		Groep IIA (Nov. 1998)	
	(f)	%	(f)	%	(f)	%
1. Stoor verkeerd	76	39%	45	34%	57	22%
2. Onder 50%	76	9%	45	6%	57	15%
3. Totaal onder 50%	76	48%	45	40%	57	37%
4. Slaagsyfer	76	52%	45	60%	57	63%
5. Bo 80%	76	28%	45	55%	57	39%
6. Bo 100%	76	2,6%	45	20%	57	7%
7. Klasgemiddeld (almal)	76	44.4%	45	60%	57	56%
8. Klasgemiddeld (0-punt buite rekening)	76	63.33%	45	82.3%	57	74.4%

Vaardigheid

Alhoewel feitlik die helfte van die studente hulleself nie as rekenaarvaardig beskou het nie, het 52% van Groep IA, 60% van Groep IB, en 63% van Groep IIA die vaardigheidseksamen geslaag. Onsekerheid oor eie vaardighede dui daarop dat meer ondersteuning en oefengeleenthede geskep moet word.

Indien 'n vergelyking tussen die groepe se gemiddelde punt vir die praktiese eksamen getref word, is dit duidelik dat die gemiddelde persentasie beduidend gestyg het (kyk tabel 7).

Onderrig

Opmerkings deur studente oor geskeduleerde lesings, meer individuele aandag, beter opgeleide fasiliteerders en meer take op die rekenaar dui daarop dat daar 'n groot leerbehoefte aan rekenaargeletterdheid bestaan.

Leeromgewing

Die volgende opmerkings weerspieël die studente se algemene tevredenheid met die leeromgewing: - "Dis altyd skoon en netjies"; "'n positiewe werksatmosfeer, maar tog steeds informeel," en "dit was lekker om in die MMRS te werk, hulp is altyd beskikbaar en daar was 'n vriendelike atmosfeer."

Aanbevelings (beplanning) vir Siklus 3

Die probleme wat in Siklus 2 geïdentifiseer is, is aangespreek deur die volgende voorgenome aksies.

- Verskaf individuele remediërende hulp waar nodig.
- Groter toeganklikheid na ure. Studente kan moontlik as toesighouers ingespan word.
- Skep verpligte oefengeleenthede en skeduleer spesiale sessies vir probleemoplossing.
- Bied verrykingsgeleenthede aan vaardige studente.

- Skep deurlopende eksamineringsgeleenthede.

- Knap handleidings jaarliks op.

- Ondersoek die moontlikheid van 'n formele kursus in rekenaargeletterdheid waarvoor studente krediete kan ontvang.

- Moedig studente aan om individuele afsprake met projekteerleer te maak indien probleme ervaar word.

- Groep IIA sal onderrig word in die gebruik van spreivelle, die grafiese voorstelling van data, asook Internet-gebruik as inligtingsversamelingsfasiliteit.

- Alle studente sal blootgestel word aan die gebruik van e-pos en die Internet.

Aanbevelings vir Siklusse 3 en 4

Ten einde die gestelde projekdoelstellings en doelwitte te bereik sal dit nodig wees om die aksienavorsing vir minstens nog twee jaarlikse siklusse voort te sit. Sodoende gee dit die aanvangsteikengroep die geleentheid om hulle vierjarige verpleegopleiding te voltooi. Die aanbevelings wat vir Siklusse 3 en 4 na aanleiding van die bevindinge van Siklusse 1 en 2 gemaak word, (kyk ook figuur 1) word in tabel 8 uiteengesit.

SAMEVATTING

Die reaksies van die deelnemers aan die projek dui daarop dat die belangrikheid van rekenaargeletterdheid deur almal onderskryf word. Selfs studente wat tegnologies agtergeblewe is, stem hiermee saam en is baie positief om die nodige vaardighede te verwerf. Dit blyk tog dat daar veral van die eerstejaar studente is wat nog nie die volwassenheid bereik het om te beseft dat kognitiewe en psigomotoriese vaardighede ingeoefen en dikwels herhaal moet word ten einde die vereiste vaardighede te bereik nie.

Terugvoer van die deelnemers dui daarop dat die aanvanklike doelstelling, naamlik die oordra van slegs 'n paar basiese

Tabel 8: Aanbevelings vir Siklusse 3 en 4

Doelstellings	Behoeftes	Aanbeveling
Die behoeftes van die verpleegkunde studente met betrekking tot opleiding in rekenaargeletterdheid te identifiseer	Opvolgkursus Meer rekenaartake Meer tyd Geskeduleerde rekenaaronderrigtye Meer oefentye Meer struktuur.	'n Formele opvolgkursus Werkstukke verpligtend op rekenaar. MMS langer ure oop. 'n Formele rekenaarkursus met die oog op die verwerwing van krediete. Hou onderrigmateriaal op datum, gee die nodige ondersteuningstruktuur sonder om PGOL-beginsels prys te gee. Lei studente tot onafhanklike, aktiewe leerders deur individuele aandag, remediëring van probleme, opbou van selfbeeld en verskaf geleenthede om vordering te meet.
'n Rekenaargeletterdhedskursus saam te stel wat aan geïdentifiseerde behoeftes voldoen.	'n Stap vir stap handleiding vir die programme Kleingroep benadering Studente benodig genoeg tyd om modules te voltooi. Die inhoud van die modules is op die aard van elke jaargroep se werkstukke gebaseer.	Gradeer handleidings op. Homogene groepe tussen 10 - 14, 'n fasiliteerder en projekteer moet vir elke sessie beskikbaar wees, aktiwiteite moet selfwerkzaamheid bevorder. Vul basiese kursus met deurlopende opdragte aan. Volg 'n konstruktivistiese onderrigbenadering.
Die kursus in so 'n mate uit te brei dat studente aan die einde van hul opleiding vaardig op die volgende terreine sal wees: woordverwerking, die gebruik van spreivelprogramme, dataverwerking en grafieke, asook die gebruik van E-pos vir elektroniese kommunikasie en die gebruik van die Internet as inligtingsbron	Tegnologies agtergeblewe studente wil agterstande uitwis. Studente moet toegang tot E-pos en die Internet kry. Vaardighede om spreivelprogramme, datamanipulasie en voorstelling, E-pos en Internet te bemeester.	Remedieer agterstande. Gee intensiewe aandag aan probleemareas sodat studente goed voorberei is om na 'n volgende vlak te beweeg. Bied formele lesings oor E-pos- en Internetgebruik aan.

rekenaargeletterdhedskonsepte aan verpleegkunde studente, soveel momentum gekry het, dat daar 'n groot behoefte aan 'n meer uitgebreide formele kursus, geskeduleerde rekenaarperiodes en spesifieke rekenaaropdragte, ontstaan het. Die driedaagse werkswinkel in die eerstejaar moet uitgebrei word met opvolgkursusse en opgedateerde handleidings.

Opsommend kan gesê word dat daar 'n begin gemaak is om in die rekenaargeletterdhedsbehoefte van die Skool vir Verpleegkunde aan die UOVS te voldoen. Die proses van verandering, aksie, reaksie, beplanning en evaluering gaan egter steeds voort en spiraal steeds saam met die tegnologiese ontplofing vinniger en vinniger die kuberruimte in.

BIBLIOGRAFIE

Alessi, SM & Trollip, SR 1991: Computer-Based instruction methods and development. New Jersey: Prentice Hill.

Boyd, E 1997: Training on Demand: A Model for Technology Staff Development. **Educational Technology**, 38(4), 1997:46-49.

Burns, N & Grove, SK 1987: The practice of nursing research. Philadelphia: WB Saunders Company.

Carr, W & Kemmis, S 1991: Becoming critical: Education, knowledge and action research. London: The Falmer Press.

Christie, F 1990: The Changing Face of Literacy. (In: Christie, F ed. Literacy for a Changing World. Australia: International Council for Educational Research, 1990:1-25.)

Connell, TH & Franklin, C 1994: The Internet: Educational Issues. **Library Trends**, 42(4), 1994:608-625.

Dick, B 1999: A beginner's guide to action research. http://ousd.k12.ca.us/netday/links/Action_Research/begin-guide-action-research.

Ennis, W 1998: Thoughts from the Field of Educational Technology Regarding Computer Literacy and Teacher Education. <http://www.gnoln.org/~cgaines/ennis.htm>.

Godfrey, D & Sterling, S 1982: The elements of CAI. Toronto: Press Porcopic.

Hannafin, MJ & Peck, KL 1988: The design, development and evaluation of instructional software. New York: MacMillan Publishing Company.

Hooper, S; Temiyakam, C & Williams, MD 1993: The Effects of Cooperative Learning and Learner Control on High- and Average-Ability Students. **ETR&D**, 41(2), 1993:5-18.

Johnson, DW; Johnson, RT & Stanne, MB 1986: Comparison of computer-assisted cooperative, competitive, and individualistic learning. **American Educational Research Journal**, 23(3), 1986:382-392.

Knoetze, JG & Lippert, RC 1991: Rekenaargebruik in tersiêre onderrig: CUL-DU-SAC of AD DESTINATUM PERSEQUOR? **UP-Dosent**, 12(2), 1991:30-43.

Knoetze, JG & Mostert, E 1995: Woordverwerking in Skoolvakke. Pretoria: Van Schaik.

Kozma, RB 1987: The implications of cognitive psychology for computer based learning tools. **Educational Psychology**, November 1987: 20 - 25.

Lewis, D & Watson, JE 1997: Nursing Faculty Concerns Regarding the Adoption of Computer Technology. **Computers in Nursing**, 15(2), 1997:71-76.

Lewis, D & Watson, JE 1997: Implementing Instructional Technology. **Computers in Nursing**, 15(4), 1997:187-190.

McKibbin, EC & Castle, PJ 1996: Nurses in action. An introduction to action research in nursing. **Curationis**, 19(4), 1996:35-39.

Miller, P 1996: Success in the Computer Literacy Class. **Informedia**, Sept. 1996:12-13.

Mouton, J & Marais, HC 1988: Metodologie van die geesteswetenskappe: Basiese begrippe. Pretoria: RGN.

Powell, WR 1990: Adult Literacy Programs of the Future. Referaat gelewer op die jaarlikse byeenkoms van die International Reading Association, 1990, CS 010 024.

Reason, P & Rowan, J 1981: Human Inquiry: A sourcebook of new paradigm research. Chichester: John Wiley & Sons.

Romiszowski, AJ 1988: The selection and use of instructional materials. London: Kogan Page.

Rosenshine, B & Meister, C 1992: The use of scaffolds for teaching higher-level cognitive strategies. **Educational Leadership**, April 1992:26-33.

Ryba, K & Anderson, B 1990: Learning with computers: Effective teaching strategies. The International Society for Technology in Education. ISTE Publications.

Saranto, K; Leino-Kilpi, H & Isoaho, H 1997: Learning Environment in Information Technology. The Views of Student Nurses. **Computers in Nursing**, 15(6), 1997:324-332.

Sensenbaugh, R 1990: Multiplicities of Literacies in the 1990's. Eric Digest. ED 320138. <http://www.valdosta.peachnet.edu/~whuitt/psy/702/digests/literate.dig>.

Turkle, S 1991: If the computer is a tool, is it more like a hammer or more like a harpsichord? **National Forum**, 71(3), 1991:8-11.

Venezky, RL 1990: Toward Defining Literacy. Newark, DE: International Reading Association, 1990. ED 313 677.

Webb, C 1989: Action research: philosophy, methods and personal experiences. **Journal of advanced nursing**, 14(5), 1989:403-410.

Wilson, B & Cole, P 1991: A review of cognitive teaching models. **Educational Technology Research and Development**, 39(4), 1991:47-64.