

# Struggling in the Bush – Een voorbeeld van ICT onderwijs in Afrika

V.E. (Victor) van Reijswoud & H.A. (Erik) Proper

[victor@umu.ac.ug](mailto:victor@umu.ac.ug), [e.proper@acm.org](mailto:e.proper@acm.org)

Gepubliceerd als:

V.E. van Reijswoud en H.A. Proper. Struggling in the bush: ICT-onderwijs in Oeganda. *TINFON*, 13(2):59-61, Juni 2004.

Oeganda ligt in het hart van het Afrikaanse continent en probeert vanuit een achterstandspositie aansluiting te vinden bij de rest van de wereld. De laatste jaren zijn een aantal grote economische initiatieven gelanceerd om deze aansluiting te realiseren. ICT speelt hierin een belangrijke rol. De dominante rol van ICT in Europa en Noord Amerika noopt ook Oeganda te investeren in een betrouwbare ICT infrastructuur. Dit voornemen heeft echter nogal wat voeten in aarde omdat er nauwelijks ICT kennis en ervaring met ICT projecten in het land aanwezig is. Universiteiten proberen deze leemte op te vullen, maar hoe gaat dat als er weinig gekwalificeerde docenten zijn?

In dit artikel trachten de auteurs een situatieschets te geven van ICT onderwijs in Oeganda. Hierbij zal tevens ingegaan worden op enkele van de uitdagingen die er liggen op zowel het gebied van ICT kennisontwikkeling als op het gebied van het ICT onderwijs.

## Historie

Ooit was Oeganda een welvarend land met een bloeiende academische cultuur. De grootste universiteit van het land, Makerere University Kampala (MUK), vervulde een regionale functie in Oost Afrika en werd vanwege haar hoge standaarden het Harvard van Afrika genoemd. De staf van de universiteit vertoonde een grote internationale diversiteit. De docenten kwamen niet alleen uit Afrika, maar MUK was een verzamelpaats voor docenten uit de hele wereld. Het resultaat was dat veel van de eerste generatie leiders in Oost Afrika de uitdagingen bij de onafhankelijkheid tegemoet gingen met een diploma van MUK op zak. In de jaren 70 ging het echter mis. Idi Amin had een “droom” waarin hij voorzag dat Oeganda geen buitenlanders nodig had om een rol van betekenis in de wereld te spelen. In september 1972 sommeerde hij de buitenlanders Oeganda te verlaten. Met de buitenlanders verliet veel geld en kennis het land en breekt een periode van verval op alle fronten aan. De “droom” verwerd al snel tot een nachtmerrie.

Pas in 1986 breekt met de komst van Yoweri Museveni, de huidige president, de periode van herstel aan. Het land zit economisch aan de grond en er worden grote hervormingen ingezet. President Museveni is in staat buitenlandse investeerders aan te trekken en het land in positieve richting te drukken. De schade aan het onderwijssysteem blijkt groot en moet vanaf de grond weer worden opgebouwd. Om het herstel te bespoedigen laat de regering vanaf 1993 particuliere initiatieven toe en ontstaan privé universiteiten. Op dit moment telt Oeganda drie staatsuniversiteiten en tien grotere en kleinere privé universiteiten.

## Informatica onderwijs

ICT onderwijs in Oeganda heeft een slechts een korte geschiedenis. Hoewel Oeganda in 1969 aansluiting kreeg tot de computer revolutie toen de eerste mainframe (IBM 360) werd geplaatst om de volkstelling te faciliteren, is er in het verleden slechts in beperkte mate ICT kennis opgebouwd. Zowel het onderhoud als het programmeren van het mainframe en de omringende systemen is uitgevoerd door experts van buiten Oeganda. Toen *lokale* experts nodig waren voor de opbouw van de ICT infrastructuur die de aansluiting van Oeganda bij de rest van de wereld moest verzorgen, waren deze experts niet meer voorhanden. Er waren binnen Oeganda ook geen opleidingen beschikbaar om nieuwe experts op te leiden.

Met de hulp van organisaties in het Westen hebben inmiddels de eerste Oegandezen kennis kunnen maken met de techniek van de moderne ICT. Door middel van uitwisselingsprogramma's en studiebeurzen zijn de eerste ICT experts opgeleid. De meeste studenten hebben zeer praktische vaardigheden opgedaan. Bij een kleine groep heeft ook het academische karakter van het vakgebied aandacht gekregen. Op dit moment beschikt Oeganda over een groep van ongeveer tien personen die op onderwerpen in de breedste zin van het ICT vakgebied zijn gepromoveerd.

Momenteel begint ook het ICT onderwijs in Oeganda vorm te krijgen. Onderwijs wordt verzorgd op verschillende niveau's en in verschillende instellingen. Op universitair niveau worden allround computer experts op bachelor en master niveau opgeleid op verschillende universiteiten in het land. Op bachelor niveau wordt een Informatica opleiding aangeboden door de grotere universiteiten in het land (Makerere University Kampala, Kyambogo University, Mbarara University en Uganda Martyrs University). In de meeste van de andere universiteiten heeft ICT een plaats in het curriculum van andere studierichtingen, maar het ontwikkelt zich momenteel nog niet veel verder dan een eerste kennismaking met computer hardware en standaard office en statistische software.

Op dit moment wordt op twee universiteiten in Oeganda een Master of Science programma aangeboden. Op de Makerere University wordt een algemene MSc in de Informatica aangeboden. In deze opleiding ligt het accent enerzijds op software ontwikkeling voor bedrijfsmatige toepassingen en anderzijds op netwerktechnologie. Voor dit laatste is een samenwerking met Cisco gestart. Op de Uganda Martyrs University ligt het accent van de MSc op het gebied van de informatiesystemen. Naast het opdoen van kennis en vaardigheden op het gebied van applicatieontwikkeling, worden de studenten getraind in de 'softe' vaardigheden die nodig zijn om informatiesystemen projecten in goede banen te leiden.

Naast de universitaire ICT opleidingen zijn er ook steeds meer trainingsinstituten die leemtes voor ICT experts proberen op te vullen. De meeste van deze instituten zijn klein en hebben een beperkt aanbod dat zich meestal beperkt tot de basisvaardigheden, maar Oeganda ziet ook internationale organisaties zoals Aptech ([www.aptech-worldwide.com](http://www.aptech-worldwide.com)) neerstrijken in Kampala. Deze organisaties leveren praktijkgerichte opleidingen zonder de wetenschappelijke pretenties.

### **Uitdagingen voor ICT kennisontwikkeling in Oeganda**

Het succesvol en duurzaam inzetten van ICT middelen vergt kennis van zowel de technologie, de toepassingsdomeinen, als de processen om de ICT systemen te

ontwikkelen, in te voeren en te onderhouden. Het gebrek aan dergelijke kennis heeft in Afrika reeds geleid tot meerdere zogenaamde “white elephants”. Dit zijn situaties waarin donorlanden of donororganisaties als onderdeel van ontwikkelingshulp hardware en/of software doneren aan instellingen in Oeganda, zonder hierbij zorg te dragen voor voldoende *lokale* borging van de kennis die nodig is voor de verdere ontwikkeling, invoering en onderhoud van deze systemen. Het resultaat is meestal dat de geleverde hardware en/of software in de hoek blijft liggen om stof te verzamelen.

De Afrikaanse behoefte aan ICT kennis, heeft enerzijds betrekking op kennis die reeds voor handen is in het “Westen” en daardoor middels cursussen, training en coaching overgedragen kan worden aan lokale toekomstige docenten en professionals (zie kader). Anderzijds brengt de Oegandese context ook een aantal specifieke uitdagingen met zich mee. Zowel wat betreft het proces van systeemontwikkeling, -invoering en -onderhoud, als de technologie zelf.

De procesmatige uitdagingen hebben vooral betrekking op het ontbreken van een traditie van projectmatig werken en de lokale sociale, politieke en culturele omstandigheden. Complexe projecten worden veelal met buitenlandse projectmanagers uitgevoerd. Met de verandering van projectondersteun, waarbij geld en kennis voor specifiek gedefinieerde projecten wordt ingezet, naar budgetsteun waar de overheid ondersteuning krijgt en een vrijere hand in de besteding heeft, is er een grotere behoefte aan local experts. De opbouw van kennis op het gebied van projectmanagement, aanbestedingstrajecten en projectstrategieën wordt hierbij als kritieke succesfactor gezien. Momenteel wordt gekeken naar mogelijkheden om deze kennis in Oeganda op te bouwen en te borgen.

Op technologisch vlak hebben de uitdagingen vooral te maken met de beperkte financiële middelen om werkplekken te creëren en interconnectiviteit tot stand te brengen. Voor het creëren van werkplekken, bijvoorbeeld voor studenten en scholieren, wordt om prijstechnische redenen sterk gekeken naar de inzet van open source software, met name OpenOffice en Mozilla op Linux PCs. Het is voor Universiteiten, scholen, en zelfs onderwijsinstellingen en bedrijven, veelal onmogelijk om de kosten van licenties van commerciële softwarepakketten te dragen. Het gebruik van open source vergt uiteraard de opbouw van kennis en ervaring met de installatie en het gebruik van dergelijke open source software.

Een bijkomende uitdaging is het gebrek aan hardware die krachtig genoeg is om zelfstandig applicaties als OpenOffice en Mozilla te draaien. De beschikbare PCs zijn vaak vier jaar of ouder, dus veelal eerste generatie Pentium machines of zelfs 486's. Echter, dankzij projecten zoals het “Linux Terminal Server Project” ([www.ltsp.org](http://www.ltsp.org)) kunnen dergelijke machines eventueel ingezet worden als X-Terminal welke vervolgens gekoppeld kunnen worden aan zwaardere applicatieservers. Dit is een model welke inmiddels op diverse high-schools in Noord Amerika wordt ingezet om op een kosteneffectieve wijze werkplekken voor scholieren in te richten. Eén van de co-auteurs van dit artikel heeft op deze manier bij wijze van experiment, en extreem scenario, een oude 486sx machine met 8MB intern geheugen weten om te toveren tot een redelijk bruikbare X-terminal om gebruik te maken van OpenOffice en Mozilla. De belangrijkste uitdaging blijft hierbij om de benodigde kennis op lokaal niveau in Oeganda beschikbaar te krijgen. Ook op dit vlak wordt momenteel hard gewerkt aan het ontwikkelen van kennis op lokaal niveau.

Op het gebied van de connectiviteit liggen er ook diverse uitdagingen. Een uitgebreid netwerk van landlijnen bestaat er eigenlijk niet. Zo is er in Oeganda nauwelijks sprake van een telefoonnetwerk met vaste lijnen. Het meeste telefoonverkeer verloopt middels mobiele telefonie. Voor interconnectiviteit tussen computersystemen op de middellange afstand (enkele kilometers) zou het gebruik van WiFi gebaseerde draadloze netwerken in potentie een bruikbare uitkomst zijn. De campus van de Uganda Martyrs University heeft een eigen internetverbinding. Het aan de Universiteit gelieerde ziekenhuis, evenals een lagere school in het nabijgelegen dorp, zouden middels WiFi technieken gebruik kunnen maken van de internetverbinding van de Universiteit. Projecten zoals Wireless Leiden ([www.wirelessleiden.nl](http://www.wirelessleiden.nl)) geven een duidelijke indicatie dat dit technisch gezien haalbaar is. Daarnaast is de prijs van de benodigde apparatuur inmiddels ook op een betaalbaar niveau gekomen. De uitdaging blijft echter, wederom, het opbouwen van voldoende kennis op lokaal niveau.

### **Uitdagingen voor ICT onderwijs in Oeganda**

De ICT kennisbasis in Oeganda is, zoals aangegeven, nog zeer smal. Vanuit een economisch perspectief wordt de noodzaak om de digitale kloof te dichten echter steeds groter. Daarnaast biedt ICT Oeganda de mogelijkheid de slecht werkende communicatie en informatieinfrastructuur (post en telefonie) drastisch te verbeteren. Bij veel mensen in de academische wereld en het bedrijfsleven in Oeganda overheerst het gevoel dat als het nu niet gebeurt de aansluiting wel eens definitief verloren kan gaan. Deze constatering legt grote druk op de onderwijsinstellingen in Oeganda en stelt deze organisaties voor grote uitdagingen.

De belangrijkste uitdaging is het aantrekken (en behouden) van bekwame informatica docenten. Op dit moment is de vijver waaruit de instellingen kunnen vissen klein en de competitie met het bedrijfsleven is groot. Zoals bijna overal ter wereld zijn de salarissen en de arbeidvoorwaarden in het bedrijfsleven beter dan in de academische wereld en is het verloop groot. Daarbij heeft Oeganda, net als de meeste landen in Afrika, als extra complicerende factor het feit dat er geen academische cultuur is. Werken op een universiteit betekent veel lesgeven en geen tijd hebben voor andere academische activiteiten als publiceren en congresbezoek. Gerelateerd aan de hoge onderwijslast is ook het feit dat het moeilijk is voor docenten om hun vakgebied bij te houden. Vaak is hier geen tijd voor of ontbreekt het de docent aan de financiële middelen om nieuwe literatuur aan te schaffen of bijscholingscursussen te bezoeken.

Een tweede belangrijke uitdaging is het bewerkstelligen van een goede vaardigheden opbouw bij de studenten. ICT onderwijs vraagt veel oefening en practica maar in veel instellingen ontbreekt het aan de apparatuur die hier voor nodig is. Op de meeste universiteiten zijn niet voldoende computers aanwezig om studenten de gelegenheid te geven het geleerde in praktijk te oefenen. Een ratio van één computer voor vijftig studenten is in Oeganda geen uitzondering en de aanwezige infrastructuur is dan ook nog sterk verouderd. In tegenstelling tot Nederland is het hebben van computers in de privésfeer een zeer grote uitzondering. Een eigen computer is slechts voor zeer weinigen weggelegd.

Ontwikkelingshulp kan Oeganda op weg helpen, maar dit dient zeer zorgvuldig te

gebeuren om zeker te stellen dat goed ICT onderwijs ook op lange termijn gegarandeerd wordt. Zo dient bijvoorbeeld niet alleen geld te worden uitgegeven aan het opzetten van een goed computer lab, maar moeten er ook mensen worden opgeleid die de nieuwe infrastructuur kunnen beheren en repareren als er problemen zijn. Een rondgang langs de universiteiten in Oeganda laat zien dat er veel apparatuur wegens relatief kleine problemen buiten gebruik is omdat er geen gekwalificeerd personeel is om reparaties uit te voeren. In Uganda Martyrs University is daarom een één-op-één kennisoverdracht met experts uit Europa opgezet. Elke docent van buiten Oeganda wordt gekoppeld aan een docent van de universiteit om te zorgen dat gericht kennis wordt overgedragen.

### **De toekomst**

ICT onderwijs in Oeganda is momenteel op de goede weg. Het aantal studenten dat kiest voor een ICT opleiding groeit en nieuwe initiatieven zijn niet alleen meer afhankelijk van buitenlandse experts. Een toenemend aantal studenten met een bachelor opleiding stroomt naar het bedrijfsleven om de ICT infrastructuur die Oeganda nodig heeft gestalte te geven. Met deze nieuwe instroom zal Oeganda zich een plaats weten te verwerven in de mondiale informatie-economie.

Toch is er ook reden voor zorg. Er is nog steeds slechts een zeer kleine groep mensen die in staat is om door te stromen naar een master niveau en een veel te kleine groep heeft de mogelijkheid een promotie aan te vangen. Het is juist deze groep die het ICT onderwijs van de toekomst vorm moet gaan geven. Er is ondersteuning nodig voor de studenten die zich verder willen specialiseren. Studenten uitwisselingsprogramma's kunnen hierbij een belangrijke motiverende rol spelen. Daarnaast is er weinig verbetering in de positie van de docenten in het hoger onderwijs. Samenwerking met instellingen in Nederland kan de aantrekkelijkheid van het vak verhogen. Uitwisseling van docenten, de mogelijkheid om te reizen en kennis te nemen van nieuwe ideeën kan de ICT'ers in Oeganda verleiden om te kiezen voor het vak van docent en vervolgens een nieuwe generatie experts op te gaan leiden.

### ***KADER***

#### **Samenwerking Uganda Martyrs University – Katholieke Universiteit Nijmegen**

Op basis van persoonlijke contacten is in 2002 de basis gelegd voor een samenwerking tussen twee informatica groepen in Nederland en Oeganda. In februari 2002 is Victor van Reijswoud op Uganda Martyrs University de eerste MSc Information Systems opleiding in de Oost Afrikaanse regio gestart. Uit een inventarisatie in het bedrijfsleven bleek dat de behoefte aan experts op dit gebied zeer hoog is. Aangezien het vakgebied onbekend is in de regio was het vinden van docenten zeer moeilijk. Expertise moest buiten Oeganda worden gezocht.

Bij een rondgang langs de Nederlandse universiteiten bleek de Katholieke Universiteit Nijmegen, in de persoon van Erik Proper, geïnteresseerd om een steentje bij te dragen. De KUN heeft het mogelijk gemaakt dat twee docenten in het eerste jaar van de opleiding nieuwe kennis konden inbrengen.

Deze inspanning is echter pas het begin. In de nabije toekomst hopen de instellingen een nauwere samenstelling vorm te geven waarbij kennisuitwisseling tussen Oeganda en

Nederland in onderzoek en onderwijs gestalte wordt gegeven.

### **Auteurs**

**Prof.dr. H.A. (Erik) Proper**, hoogleraar Informatiekunde. Nijmeegs Instituut voor Informatica en Informatiekunde, Katholieke Universiteit Nijmegen.<sup>1</sup> Postbus 9010, 6500 GL Nijmegen. Tel.: 024-3652084. E-mail: e.proper@acm.org

**Prof.dr. V.E. van Reijswoud**, hoogleraar Informatiesystemen en voorzitter van de vakgroep Computer Science and Information Systems op Uganda Martyrs University, P.O. Box 5498, Kampala Uganda. Tel: +256 77 908490. Email: victor@umu.ac.ug

---

<sup>1</sup> De Katholieke Universiteit Nijmegen heet vanaf 1 september 2004: Radboud Universiteit.