

원격대학에서의 GIS 온라인 교육과정 개발에 관한 연구

A Study on the Development of the GIS Programs
for the Online University

서 동 조

서울디지털대학교 멀티미디어학부

Seo Dong-Jo

Seoul Digital University

요약

인터넷을 통하여 시간과 공간의 제약을 받지 않고 원하는 시간과 원하는 장소에서 교육을 받을 수 있도록 하는 온라인 교육은 GIS 분야에서도 활발히 진행되고 있다. 공공부문에서 국가GIS교육센터를 통하여 분야별 교육이 진행되고 있으며, 2004년도부터는 온라인 대학을 통해서도 본격적으로 진행될 예정이다.

이 연구에서는 현재 진행되고 있는 온라인 교육에 대한 개념과 현황 등을 파악하고, 교육과정의 구성과 방법에 관한 내용을 살펴봄으로써 온라인 교육의 효과를 높이는 방안을 제시하였다.

Abstract

It was investigated to find the concept of the distance learning, its characteristics and components, and to present successful strategies for the development of the GIS(Geographic Information Systems) programs for the online university. The elements of these successful strategies would be as follows. The models considered for the educational environment and characteristics, relationships between professor and student, community constructions for sharing the educational information, various courses based on the level, and linkages among various GIS programs.

I. 온라인 교육의 개념

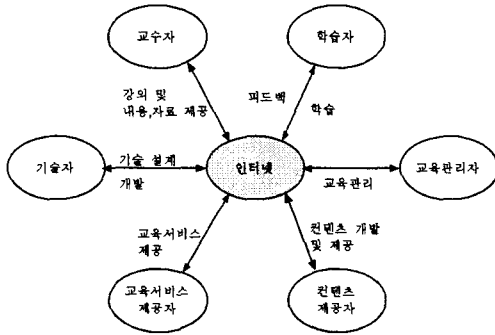
온라인 공간은 컴퓨터와 네트워크를 매개로 하여 시간과 공간의 제약을 적게 받으면서 공통의 관심사를 갖고 있는 사람들이 모여 정보의 교환과 의사소통 등 상호작용을 하는 공간이다[1]. 따라서 온라인 공간에서 중요한 것은 새로운 사회적 관계의 형성과 인지적 경험이 다[2].

이러한 온라인 공간에서 이루어지는 원격교육은 다음과 같은 특징을 갖는다[3]. 첫째, 컴퓨터 매개에 의한 원격교육은 정보 교환과 집단 상호작용이 가능한 다수 대 다수 커뮤니케이션(many-to-many communication) 도구이다. 이 특성은 원격교육활동의 이론구성, 연구 및 교수설계에 있어서 중요하게 고려되어야 한다. 둘째, 공간을 초월한 커뮤니케이션이다. 원격교육은 집단 활동에 있어서 지역적 한계를 극복할 수 있게 해주고 있다.

이것은 어디에서나 전문가나 동료와 협력학습이 가능하며 이러한 특징은 학습과 지적 자원에 대한 접근을 확대해 준다. 셋째, 시간을 초월한 커뮤니케이션이다. 학습자들은 자신의 시간과 속도에 맞추어 원격교육환경에 편리하게 접근할 수 있다. 넷째, 컴퓨터 매개 학습이다. 컴퓨터 매개 통신에 의한 수업은 학습자의 정보 접근을 증가시켜 줄뿐만 아니라 지식 구성 활동도 촉진한다. 즉, 학습자의 지적 과정을 촉진하고, 좀더 나은 사고자, 학습자, 문제 해결 자가 되도록 돕는다.

원격교육체제에서 인터넷은 모든 활동의 매개체로서 중심 역할을 하고 있다. 교육과정의 설계, 콘텐츠 개발, 교육 실행, 교육성과 평가, 사후 관리 등 일련의 과정이 인터넷을 통해 이루어진다. 이러한 과정에서 교육 관련 당사자들의 원활한 상호작용과 협력이 매우 중요하게 대두된다. 이러한 원격교육체제를 효과적으로 운영하기

위해서는 첫째, 상호작용의 극대화를 통한 학습공동체의 창출 및 활성화, 둘째, 교육 프로그램을 설계, 개발, 전달하기 위한 체제를 구축하는 데 관련 기관 및 업체들의 파트너십을 통한 비용 효과적인 학습 지향, 셋째, 분산된 열린 학습 공간의 제공 등이 중심이 되어야 한다 [4]. 특히 교육관련 당사자들(교수자, 학습자, 기술자, 교육관리자, 콘텐츠 제공자, 교육서비스 제공자 등)이 각자 자신의 역할을 수행하고, 그것을 웹상에서 가능하게 하는 기술적 요소를 적절히 활용 할 필요가 있다[5]. 이러한 원격교육의 구성요소 및 역할을 정리한 것이 그림 1의 내용이다.



▶▶ 그림 1. 원격교육체제의 구성 요소 및 역할 (유인출, 2001)

II. 온라인 교육의 현황

1. 온라인 교육의 일반적 현황

우리나라의 원격교육은 정부 차원에서 실시하는 교육 형태보다는 개인 혹은 관련 전문가들이 운영하는 사이트나, 학원 혹은 출판사 등에서 인터넷 시장에서의 입지 확보를 위해 운영하는 경우가 대부분이다. 국내에서 수행되고 있는 원격교육을 그 대상에 따라 구분하면 초·중등교육 부문, 고등·평생교육 부문, 기업체와 공무원 연수 부문 등으로 구분할 수 있으며, 원격대학을 중심으로 하고 있는 평생교육 부문에 대한 관심이 점차 높아 가고 있다[6].

1999년 8월 제정된 평생교육법[7]에 근거하여 2001년도에 국내 최초로 9개 디지털 원격대학 (학사학위과정 7개교와 전문학사학위과정 2개교, 총 모집정원은 6,220

명, 설치학과 39개)이 개교한 이래, 표 1 원격대학의 수 및 정원의 변화를 보면 알 수 있듯이 매년 폭발적인 성장을 해왔다.

[표 1] 원격대학의 수 및 정원의 변화 (교육인적자원부평생학습정책과, 2002)

	2001학년도	2002학년도	2003학년도
학사학위과정	7개 대학	12개 대학	14개 대학
전문학사 학위과정	2개 대학	3개 대학	2개 대학
입학 정원	6,220명	16,700명	23,850명

올해 2003년도의 원격대학 모집정원은 23,850명으로 지난해의 16,700명에 비해 7,150명이 늘어난 규모로 약 50% 증가한 상황이다. 이와 같이 원격대학의 규모와 서비스의 다양성이 현재와는 비교할 수 없을 정도로 확대될 것으로 전망됨에 따라 교육의 질을 높이고 경쟁력을 갖추기 위한 조직적이고 구체적인 노력이 시급하게 요청되고 있다. 실제로 지난 2년 간 사이버대학에 입학한 학생의 약 80%가 2, 30대의 직장에 재직중인 성인으로 분석되어 원격대학이 성인학습자에게 고등교육 기회 및 재교육의 기회를 제공하는 역할을 수행할 것으로 기대되고 있다[8]. 개설학과는 대부분이 정보통신 관련분야의 게임·애니메이션, 디지털디자인 및 어학 등 인문 사회분야와 사회복지사 등 자격증 관련분야이며 그 외에 부동산학과, 경영학과, 엔터테인먼트 관련분야가 많아 졸업 후 취업에 유리한 전공들로 구성되어 있다.

현재 원격대학의 질 관리 체제는 일반대학에 비하여 매우 양극의 평가가 이루어지고 있다. 한편에서는 원격교육체제가 전통교육체제의 모든 단점을 극복할 수 있는 최선의 대안이라고 보는 관점도 있지만, 다른 한편에서는 그것은 허울뿐이고 여전히 교육체제는 전통적으로 1:1 개별대면학습을 취해야 한다는 관점도 있다. 표 2는 Turoff가 제시한 대학교육의 질 관리에 대한 효율성 모델과 효과성 모델로서 대학은 비용절감을 우선시하는 효율성 극대화 전략과 교육효과증진을 위한 효과성 극대화 전략간의 균형이 취해질 필요가 있다는 점을 시사하고 있다[9]. 원격대학의 경우 효율성 극대화 모델로서 활용되고 있는 측면이 없지 않다. 그렇지만 단순히 효율

성만을 취할 경우 교육의 성과는 보장하기 어렵게 되며 궁극적으로는 효과성 불만족 사태가 발생할 수도 있을 것이다[10].

[표 2] 대학의 효율성 모델과 효과성 모델의 비교 (이인숙, 2002)

구분	효율성 극대화	효과성 극대화
학습 방법	- 개별화 학습	- 소그룹 협동학습
교수자의 역할	- 패키지(canned) 지식 전달(창조자/미리 준비된 재사용될 수 있는 매체의 제시자/가상교수자 가능)	- 조력자/지도자(지식을 탐구하는 학습자 집단의 촉진자이고 이해에 도달하도록 도와주는 전문가)
학습 규모	- 수천명	- 10명~100명
교육 목표	- 기술습득 및 훈련	- 인지적 성취
교육대상의 사회적 범위	- 소수의 기업형 원격대학	- 소수에게도 동시 전세계의 모든 사람에게 개방
관리 체계	- 대규모조직, 시장원리	- 교수중심 조직
기술	- 전자우편, 웹, CAI	- 집단의사소통, 협동적 하이퍼미디어

현재 운영되고 있는 각 원격대학은 비교적 안정된 상태에서 운영되고 있으며, 학습의 질 측면이나 학습 진행 측면에서 학습자들에게 대부분 긍정적인 평가를 받은 것으로 나타났다[11]. 그러나 대부분의 대학들이 새로운 콘텐츠를 개발하지 않고 기존 오프라인 대학에서 진행하는 수업방식을 그대로 온라인으로 옮겨와 운영하고 있는 것으로 조사되어 온라인을 통한 교육의 장점을 충분히 살리지 못하고 있고, 학습자 관리나 학습 환경 내에서의 활발한 상호작용 유도 등의 측면이 미흡한 것으로 나타났다[12].

2. GIS 온라인 교육 현황

우리나라의 경우 현재 실시되고 있는 온라인 GIS 교육은 공공부문의 경우 국가GIS교육센터, 대학부문에서는 한국GIS사이버대학과 이화여자대학교에서 실시되고 있으며 민간부문에서는 아직 없는 상황이다. 그 수준 또한 기초이론 소개의 초기단계에 그치고 있으며, 실습

을 위해서 충분한 GIS 소프트웨어와 학습보조자료 등이 요구되고 있다. 우리나라에서 실시되고 있는 GIS 온라인 교육현황은 표 3과 같다.

[표 3] 우리나라의 GIS 온라인 교육 현황

	운영기관	특징
공공부문	국가GIS 교육센터	- 건설교통부와 정보통신부의 지원을 받아 국토연구원의 GIS중앙교육센터에서 운영 - GIS거점대학 등 오프라인 교육기관과 연계 - 무료 강좌 - GIS이론, 정책, 지리정보제작, 응용사례, Tool실습, 신기술, 전자교과서, 주제도제작및활용 등의 강좌로 구성 - www.e-gis.or.kr
대학부문	한국GIS 사이버대학	- 2000년 3월부터 순천청암대학, 지리정보기술연구소, 한국GIS학술정보센터에서 운영 - 유료/무료 강좌 진행 - 80학점 이수할 경우 전문학사학위 수여 - 전산, 원격탐사, 측지/측량, GIS응용, 데이터 구축 및 분석, GIS기초 및 프로그래밍 등의 강좌로 구성 - www.gis365.com
	이화여자 대학교	- 1999년부터 한국소프트웨어진흥원의 정보통신사이버교과목시스템으로 시작하여, 정보통신사이버대학과 공동개설 - 유료 강좌 - 'GIS의 이론 및 응용' 강좌 - 실습강의와 이론강의 병행 - mei.ewha.ac.kr, www.ituniv.or.kr

외국의 GIS 온라인 교육은 공공부문, 민간부문, 대학 부문 등에서 다양하게 진행되고 있음을 알 수 있다[13]. 온라인 GIS 교육과정과 자격증 프로그램을 수행할 수 있도록 각 부문별 연계가 활발히 이루어지고 있으며, 다양한 GIS 프로그램의 사용법과 데이터베이스 등에 대한 정보 등을 공유하고 있다. 또한 교육내용이 대상에 따라 수준별로 세분화되어 있어서 수준별 전문성 중심의 교육이 가능하다. 이렇게 진행되고 있는 부문별 교육기관을 정리한 것이 표 4의 내용이다.

[표 4] 외국 GIS 온라인 교육기관의 웹 주소
(국토연구원, 2003)

	운영기관	웹 주소
공공부문	NCGIA	-www.ncgia.ucsb.edu
	UNIPHORM	-www.geo.info.hu
	UNIGIS Consortium	-www.unigis.org
민간부문	ESRI Virtual Campus	-campus.esri.com
대학부문	Simon Fraser Univ.	-www.sfu.ca/unigis
	Univ. of West Hungary	-geoweb.cslm.hu/vhost/unigis
	Kingston Univ.	-www.kingston.ac.uk/geog/gis
	Birkbeck College	-www.bbk.ac.uk/geog
	Univ. of California, Riverside	-www.ucextension.net/sciences/geo

III. GIS 온라인 교육과정 개발

GIS 온라인 교육은 국가 및 공공부문에서 필요한 GIS 전문인력을 양성할 수 있어야 하며, 또한 민간 부문에서의 경쟁력 강화를 위하여 GIS에 대한 재교육과 새로운 기술 습득을 가능하게 함으로써 관련 산업분야의 활성화를 촉진할 수 있어야 한다. 이를 위하여 서울디지털대학교에서는 2004년도 1 학기부터 디지털정보학부에 디지털정보 전공을 설치하여 GIS 분야의 전문적인 교육을 실시할 예정이다.

원격대학에서의 GIS 온라인 교육과정 개발을 위하여 필요한 내용을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 학습자의 특성과 교육환경을 고려한 교수-학습 모형이 마련되어야 할 것이다. 이 모형은 학습내용의 특성과 교수자의 교육관에 융통성 있게 연계되도록 운영되어야 할 것이며, 학습활동, 학습전략, 학습평가 방식 등에 관한 다양한 내용이 포함되어야 한다. 특히 GIS 분야에 있어서는 충분한 소프트웨어와 교육자료가 제공되어야 하기 때문에 이들의 제공 및 활용을 위한 대안이 마련되어 있어야 한다.

둘째, 위에서 제시된 모형에 따른 교수-학습자간의 상호작용을 극대화할 수 있는 다양한 채널이 조성되어

야 한다. 이러한 상호작용은 수시로 이루어질 수 있도록 되어 있지만 대부분 전자우편이나 학습계시판을 통한 비동기적 방식을 이용하는 경우가 많다. 쉽게 의견을 주고받을 수 있다할지라도 반응에 대한 즉각적인 피드백을 보장하기에는 어려움이 있다. 그러므로 일정하게 정해진 시간에 이루어질 수 있는 채팅과 같은 동기적 상호작용 방식을 접목하여 학습을 위한 상호작용 활동을 다양화할 필요가 있다. 이와 같이 양방향 상호작용이 원활히 이루어질 수 있는 학습 설계 및 운영은 절대적으로 필요한 것이다.

셋째, 다양한 종류의 교육자료와 정보를 공유할 수 있는 학습공동체를 제공하고 지원해야 할 것이다. 현재 서울디지털대학교의 멀티미디어학부에서는 신입생을 위하여 1학년 1학기에 '디지털 공동체'라는 과목을 운영하고 있다. 이 과목은 온라인 학습환경에 익숙하지 못한 신입생들의 부담을 덜어내고, 쉽게 적응할 수 있도록 하기 위한 목적으로 개설된 것으로, 학습자 상호간의 이해를 높이고 활발한 정보교환을 가능하게 함으로써 학습 효과를 높이는 역할을 하고 있다. 이 외에 소속감과 학습활동에 대한 동기를 부여해 줌으로써 온라인뿐만 아니라 오프라인의 여러 활동을 활발하게 해 주는 긍정적인 효과도 나타나고 있다.

넷째, 교과과정에 관한 것이다. GIS와 관련한 다양한 주제를 포괄할 수 있도록 교과과정을 구성하되, 교과과정의 수준을 단계별로 조합할 수 있도록 제시되어야 할 것이다. 이에 따라 첫 단계인 기초이론과정을 통하여 각 주제에 대한 기본적인 내용을 이해하도록 하며, 두 번째 단계로 이론적인 교육과 실습이 병행될 수 있도록 정보실습과정과 정보분석 과정을 제공한다. 학습자는 이 과정을 통하여 다양한 경험을 할 수 있도록 하며, 또한 소프트웨어에 대한 개발능력을 키울 수 있도록 한다. 이후 심화과정인 아이디어개발과정을 통하여 GIS 관련 주제에 대한 활용 능력을 키우도록 하며, 시장동향 파악 및 프로젝트 수행을 통하여 현실에 대한 적응력을 높일 수 있도록 한다. 표 5는 이와 같은 관점에서 서울디지털대학교의 디지털정보전공에서 구성한 교과과정이다.

다섯째, 오프라인 학습과의 연계, 공공부문과 민간부문 교육과의 연계, 해외 온라인 교육 프로그램과의 연

계, 산업체와의 교류를 통한 정보 및 전문기술과의 연계 등에 대한 다양한 대안이 마련되어야 할 것이다. 이들 요소들은 상호 보완적인 관계에 있기 때문에 체계적인 연계를 이룬다면 교육 내용을 확장할 수 있을 뿐만 아니라 교육의 시너지 효과도 얻을 수 있을 것이다. 또한 다양한 교육 연계를 통한 자격인증제도를 도입함으로써 역할 분담과 함께 교육이 효과적으로 진행될 수 있을 것이다.

[표 5] GIS 온라인 교과과정의 제시

과정	구성 교과목
기초이론과정 (10개 과목)	<ul style="list-style-type: none"> - 공간정보 - 공간정보의 통계분석 - 지리정보시스템 - 위성영상처리 - 공간위치결정 - 개방형 정보시스템 - 위치기반서비스 - 공간데이터베이스 - 3D GIS - 모바일 GIS
정보실습과정 (5개 과목)	<ul style="list-style-type: none"> - 지리정보시스템의 응용 - 위성영상의 분석과 응용 - 위성측위시스템과 응용 - 공간데이터베이스의 활용 - 디지털 매핑 기법
정보분석과정 (5개 과목)	<ul style="list-style-type: none"> - 비주얼 프로그래밍(Visual C++) - 비주얼 프로그래밍(Visual C++) 응용 - 공간정보 프로그래밍 - 공간정보 알고리즘 - 공간정보 소프트웨어 개발
아이디어개발과정 (8개 과목)	<ul style="list-style-type: none"> - 공간분석 프로젝트 I - 공간분석 프로젝트 II - 공간정보 사례 및 시장동향 - 정보전략계획 수립 및 컨설팅 - 공간정보 어플리케이션 개발 - 공간정보시스템의 구축 및 관리 - 지방정부와 디지털 정보 - 지형공간정보 공인자격

III. 결론

최근 GIS는 지리정보를 수집, 처리, 분석하여 의사결정에 도움을 주는 전통적인 개념으로부터 인터넷과 모바일 기술 등의 새로운 기술과 결합되어 그 영역이 확산되고 있으며, e-Biz, 전자정부, 위치기반서비스, ubiquitous 등으로 활용분야가 확대됨으로써 그 수요 또한 날이 증대되고 있다. 이에 따라 GIS 교육부문에 서도 시간과 공간의 제약에서 벗어난 다수 대 다수 커

뮤니케이션으로써의 온라인 교육방식이 새로운 대안으로 제시되고 있는 현실이다.

이 연구에서는 온라인 교육의 개념과 현황, 국내의 공공, 민간, 대학부문의 온라인 GIS 교육에 대하여 살펴 보았으며, 2004년부터 본격적으로 시작될 원격대학에서의 온라인 GIS교육을 위하여 그 교육과정을 어떻게 개발해야 할 것인지에 대한 내용과 대안도 제시하였다.

학습자의 특성과 교육환경을 고려한 교수-학습 모형, 이러한 모형에 따른 교수-학습자간의 상호작용 극대화 방안, 다양한 종류의 교육자료와 정보를 공유할 수 있는 학습공동체의 구성, 다양한 주제에 따른 수준별 교과과정의 제시, 교육의 효과를 높일 수 있는 다양한 교육 연계 등이 온라인 GIS 교육을 성공적으로 이끌 수 있는 요소라고 할 수 있다.

■ 참고문헌 ■

- [1] 조동기(역), 사이버 공간과 공동체, 서울:나남출판, 2001.
- [2] Smith, P.A. and Kollock, P., Communities in cyberspace, Routledge, 1999.
- [3] 한국교육학술정보원, 사이버교육체제 실태조사 연구, 2001.12.
- [4] 권성호, 교육공학의 탐구, 서울: 양서원, 1998.
- [5] Moore, M. and Kearsley, G., Distance education: A systems view, Boston: Wordsworth Publishing Company, 1996.
- [6] 유인출, 성공적인 e-Learning 비즈니스 전략, 서울: 이비컴, 2001.
- [7] 한국교육학술정보원, 사이버교육체제 실태조사 연구, 2001.12.
- [8] 교육인적자원부 평생학습정책과, 평생교육법령, 2000.
- [9] 교육인적자원부 평생학습정책과, 2003학년도 사이버대학 입학요강 발표, 2002.
- [10] Turoff, M., Education, commerce, communications: The era of competition. WebNet Journal. 1(1):22-31, 1999.
- [11] 이인숙, 원격대학 학사행정 및 조직모형 개발연구, 2002.
- [12] 이화국, 원격대학 운영실태 조사 및 개선방안 연구, 2001.
- [13] 정현재(편), 사이버대학 발전 과제와 전망, e-Learning+, 4호, 36-49, 2001.
- [14] 국토연구원, GIS 온라인교육 도입방안 연구, 2003.