미국 대학의 교육정보화 개혁동향과 시사점

송 해 덕 | 중앙대학교 교육학과 교수

현대 정보사회가 가속화됨에 따라 미국 대학은 대학교육에 이를 효과적으로 활용하면서 정보사회에 적합한 인재를 양성하기 위해 노력을 경주하고 있다. 우리나라의 경우 1996년 교육부의 교육정보화 종합계획 수립 이후 대학 부분에서의 교육정보화가 활발히 추진되고 있으나 정보화 사회에 걸맞은 대학교육의 형태, 내용, 방법, 제도를 갖추기 위해 앞으로도 지속적인 노력이 요구된다. 이에 한국 대학의 정보화 개혁을 위한 한 자료로서 미국 대학의 교육정보화 관련 동향을 살펴보는 것은 의의가 있다고 생각된다. 이에 본 글에서는 필자가 재직하였던 뉴욕주립대학교를 중심으로 미국 대학의 교육정보화 부분의 추세를 살펴보고, 우리 대학의 교육정보화 개혁을 위한 시사점을 밝혀보고자 한다.

Ⅰ. 미국 대학의 교육정보화에 영향을 미치는 요인들

미국 대학의 교육정보화 개혁동향을 살펴보기 이전에 먼저 교육정보화에 영향을 미치는 주된 동인들을 고찰할 필요가 있다. 교육정보화 개혁에 영향을 미치는 첫 번째 요인은 미국 대학 학생의 특성변화를 들 수 있다. 인터넷 백과사전인 Wikipedia 자료에 의하면, 2006년도를 기준으로 미국 대학의 학위과정에 등록한 학생 수는 2년제 및 2년제 미만의 학교들을 포함하여 약 1,750만 명에 이르며, 학위를 인정받지 않은 강좌에 등록한 학생의 수도 500만 명을 상회한다고 한다. 미국 대학 학생들은 나이, 인종, 성별, 사회경제적 수준, 그리고 학문적 흥미 면에서 다양하며 최근 들어서는 점차 비전통적으로 여겨져 왔던 학생들이 주류를 차지하고 있다. 실제로 미국 대학생 네 명 중 세 명이 비전통적인 학생들로 이들은 25세 이상이거나, 고등학교 졸업장을 가지고 있지 않고, 자신의 직장을 가지면서 파트타임으로 공부하거나, 자녀들을 두고 있는 것으로 보고되고 있다. 미국 대학은 이와 같이 다양한 학생들의 수요를 충족시키기 위한 도구로서 정보공학을 효율적으로 활용하고 있다. 둘째, 정보기술의 발전을 들 수 있다. 인터넷 테크놀로지의 발달로 언제 어디에서나 원하는 교육이 가능하게 됨에 따라 발달된 정보기술이 대학교육 및 행정에 적극적으로 도입되어 활용되고 있다. 많은 대학들이 교수 · 학습과정에 테크놀로지를 적극적으

로 활용하도록 지원을 아끼지 않고 있으며, 교육내용을 디지털화해 제공하고, 온라인 교육 프로그램을 통해 강의내용을 제공하고 있다. 이와 같은 정보기술의 변화는 대학교육의 내용, 방법, 그리고 체제면에서 획기적인 변화를 가져오고 있으며 미국 대학들은 이러한 변화를 능동적인 입장에서 수용하고 있다. 셋째, 미국 대학들이 재정확보를 위해 다양한 노력들을 경주하고 있다는 점을 들 수 있다. 미국 대학의 경우 재원을 정부로부터의 전입금과 함께 학생 등록금 및 수업료에 크게 의존하고 있어 대안적인 재정확보를 위해 다양한 노력을 하고 있다. 그 예로 온라인 교육 프로그램의 개발 및 특화된 학위 및 비학위 과정의 개발, 연구시설의 확충, 특허 및 외부로부터의 찬조, 부동산 경영 등과 같은 수익추구 사업 등을 들 수 있다. 미국 대학들은 정보공학을 대학재정 확충을 위한 수단으로서 적극적으로 활용하고 있다. 이들 세 가지 요인들은 서로 상호작용하면서 미국 대학의 정보화의 방향에 영향을 준다고 할 수 있다. 다시 말해 미국 대학의 교육정보화는 최근의 정보기술의 발전을 근간으로 하여, 다양한 학생들의 특성을 충족시키며 대학교육의 질을 제고하고, 새로운 재원 확보를 위한 강력한 도구이자 수단으로서 활용되고 있다고 할 수 있다.

Ⅱ. 교육정보화 개혁의 내용

다른 부문과 달리 교육 부분, 특히 대학교육에서 정보화 개혁을 위한 정부차원의 주된 동향을 찾기 어렵다. 이러한 특성은 미국 대학교육의 철학적 토대가 제퍼슨의 '최소한의 정부'(limited and locally controlled government)에 근거하고 있다는 데에 기인하다. 미국의 경우 헌법상 연방정부 차원에서 교육에 관한 규정이 제정되어 있지 않으므로 주정부 차원에서 각기 자율적으로 대학이 운영되고 있다. 따라서 미국 대학의 교육정보화 동향을 일률적으로 파악하기 어려우며 각 주 및 해당 대학의 특성을 중심으로 논의해야 한다. 교육정보화의 추세를 평가하기 위하여 고려될 수 있는 지표로는 다양한 요인들이 고려될 수 있으나 본 글에서는 정보공학관련 물적 및 인적 인프라, 정보공학 교육과정의 설치, 정보공학의 학생 교육 및 학사행정에서의 활용 정도의 세 가지 측면에서 살펴보고자 한다.

첫째, 정보화 인프라 측면에서 고급화를 추구하고 있다. 정보화 인프라 면에서 컴퓨터 1인당 평균 학생 수의 지속적인 감소와 함께 보다 고급화된 사양의 컴퓨터 및 정보화 기자재의 도입, 그리고 소프트웨어의 지속적인 업그레이드를 꾀하고 있다. 또한 대부분의 강의실에 컴퓨터, 비디오, DVD 등이 포함된 교구상자가 프로젝터와 연결되어 있어서 교수들이 수업관련 기자재를 강의 중에 자유로이 활용할 수 있도록 지원하고 있다. 미국 대학에서의 정보화 관리는 정보공학서비스(Information Technology Service)라고 불리는 센터를 중심으로 이루어진다. 정보공학서비스 센터의 주 업무는 웹 계정 및 이메일 등의 전자계정관리, 전자강의지원시스템, 전자행정시스템, 테크놀로지기반 강의실 등의 관리를 포함한다. 특히 이들 센터에서는 교수나 학생들이 정보공학 매체의 활용과 관련하여 어려움을 겪을 경우 한 번의 전화나 이메일을 통하여 고민을 처리할 수 있는 헬프데스크(helpdesk)를 운영함으로써 보다 신속하고 편리하게 정보화 관련 일을 처리할 수 있도록 돕고 있다. 정보공학관련 인프라와 관련하여 인상적인 점은 대학구성원의 의견을 최대한 반영하여 정보인프라가 구성된다는 점이다. 필자가 재직하였던 뉴욕주립대학교의 경우 각종 위원회 제도가 활성화되어 테크놀로지기반 강의실 증설

시 정보공학서비스 센터 직원, 정보공학관련 교수, 대학행정가들이 참여하여 위원회를 구성한 후 협의결과를 토대로 최적의 강의실 모형을 결정하였다.

둘째, 정보공학의 이해와 활용을 주된 교육내용으로 하는 정보관련 단과 대학의 설치를 들 수 있다. 정보사회가 가속화되면서 정보공학이 인간, 조직, 세계 공동체에 미치는 영향을 이해하고 이를 바탕으로 일상생활에 관련된 문제들을 해결하기 위해 요구되는 정보관련 지식기반을 제공하기 위해 미국 대학 내에 정보학 관련 학과 및 대학들이 확대되어 설치되고 있다. 이들 학과들은 예를 들어 School of Information(스탠포드대학교), School of Information Technology(시라큐스대학교), College of Information Science and Technology(펜실베니아주립대학교), College of Computer Science and Informatics(뉴욕주립대학교) 등 다양한 명칭을 취하고 있으나 그 근본 취지는 디지털 글로벌 경제에 직면하여 요구되는 정보관련 지식의 이해와 적용에 있다. 정보관련 학과들의 경우 간 학문적(Inter-disciplinary) 접근을 취하고 있는 것을 특징으로 하는데 컴퓨터 과학, 공학, 심리학, 사회학, 인공지능 등의 다양한 학문배경을 지닌 교수들이 협력하여 다학문적인 프로그램을 제공하고 있다. 뉴욕주립대학교의 경우 정보과학기술 교육에 대한 체계적인 교육의 필요성을 공감하고 정보관련 교수들 간에 다년간의 협의와 노력 끝에 정보과학 프로그램을 확충하여 이들 학과들을 최근 단과대학으로 승격하여 설치한 바 있다. 특히 정보과학대학 내의 정보학과(Department of Informatics)의 경우에는 최근의 변화하는 정보공학을 체계적으로 이해하기 위해서 정보 및 결정체제, 의사결정 및 정책학, 정보, 정부, 민주사회, 조직 환경과 정보, 지식조직 및 관리의 5개 세부 전공으로 박사학위 과정을 개설하여 제공하고 있다. 이들 학과에 소속된 교수들은 정보학이나 정보관리학과 같이 전통적인 의미의 정보관련학과 교수 뿐만이 아니라, 행정학, 경제학, 마케팅, 회계학, 교육학, 지질학, 법학, 신문방송, 물리학, 음악, 사회복지, 범죄학 등 다양한 학문 영역에서 정보 활용에 관심이 있는 모든 교수들을 포함한다.

셋째, 정보공학의 교수활용 측면에서 온라인 교육 프로그램의 활성화를 들 수 있다. 온라인 교육은 인터넷 테크놀로지를 활용해 언제 어디서나 가능한 형태의 교육을 의미한다. 온라인 교육은 다양한 형태로 운영될 수 있는데 대표적인 사례가 전통적인 강의의 일부를 온라인 형태로 제공하는 것이다. 이를 위해 미국 대학의 경우 오래전부터 WebCT, Blackboard, LotusNote 등의 강의 운영 시스템(Learning Management System)을 활용하여 강의내용을 디지털화해 온라인으로 제공하고, 온라인상에서 학생들 간에 동시적 · 비동시적 토론을 위한 전자게시판을 제공하며, 출석 및 성적 등과 같은 학사관리를 처리하고 있다. 또한 대학 차원에서는 온라인 강의를 전담하는 원격교육부서를 따로 설치하여 일부 학위과정을 온라인으로 운영하거나 성인 및 계속교육(Adult & Continuing Education)과 관련된 다양한 과정들을 온라인으로 제공하고 있다. 뉴욕주립대학교의 경우에는 뉴욕주립대학교 시스템에 속한 64개의 대학들을 대상으로 원격교육센터가 주관이 되어 온라인 강좌를 제공하고 있어서 학생들에게 보다 폭넓은 강좌 선택권을 제공하고 있다.

정보공학의 활용과 관련하여 고려해야 할 점은 교수 · 학습지원센터의 운영이다. 교육정보화에는 단지 새로운 정보공학 매체를 교수 · 학습과정에 도입해서 활용하는 것뿐만이 아니라 이를 교육적인 견지에서 효과적으로

가르칠 수 있는 교수 · 학습방법의 변화까지 고려되어야 한다. 이를 위해 교수 · 학습지원 센터를 통해 새로운 교수 · 학습이론에 대한 워크숍을 정기적으로 제공하며, 강의에서 부딪치는 어려움을 공유하고 해결책을 지원하기 위한 강의 클리닉을 제공하며, 새로운 교수매체의 활용을 위한 연수를 개최한다. 예를 들어 펜실베니아주립대학교에서는 교수 · 학습지원 센터에서 신임 교강사를 위한 온라인연수를 기획하여 제공함으로써 시간에 구애받지 않고 융통성 있는 연수를 제공하고 있다.

끝으로, 정보공학의 활용과 관련하여 교육정보화 관련 위원회 및 비공식적 모임의 활성화를 들 수 있다. 뉴욕주립대학교의 경우 교수 및 학생들로 하여금 정보공학관련 기능을 획득하고 이 분야에 관한 연구를 촉진하고자 정보공학위원회(Information Technology Commons)를 조직하여 운영하고 있다. 이 위원회에 소속된 교수들 간에 정기적인 모임을 통해 서로 다른 학문 분야에서 정보공학의 활용에 관한 견해를 나누고 정보관련 통합전공 학위 프로그램의 개발 등을 논의하여 그 결과를 대학총장에게 보고하고 있다. 스탠포드대학교의 경우에는 교수법 활성화를 위한 비공식적 커뮤니티가 전자게시판을 활용해 운영되고 있어 강좌 운영에 대한 다양한 노하우를 서로 공유하는 장을 마련하고 있다.

Ⅲ. 대학 정보화 개혁을 위한 시사점

미국 대학의 경우 정보 인프라가 체계적으로 구축되어 있으며 이를 지원하기 위한 전담부서 및 인적자원이 확보되어 있고, 정보공학을 교육의 수단뿐만 아니라 교육의 내용으로서 간 학문적인 접근을 통해 학위과정을 개설하여 제공하고 있으며, 보다 질 높은 강의의 제공을 위해 온라인 교육 등을 적극적으로 활용하고 있다. 이상의 미국 대학의 정보화 동향에 대한 간략한 고찰로부터 우리나라 대학의 정보화 개혁을 위한 몇 가지 제언을 다음과 같이 들 수 있다.

첫째, 교육정보화의 비전을 명확히 해야 한다. 이를 위해 대학총장들의 정보화에 대한 지속적인 관심이 가장 중요하게 요구된다. 대학총장들이 정보화 추세를 이해하고 이를 고등교육에 적용하고자 하는 의지를 지닌 대학과 그렇지 않은 대학 간에는 교육정보화 측면에서 현격한 차이를 보인다. 대학총장은 혁신을 주도하는 리더로서 첨단의 정보공학 매체들이 어떻게 교육에 활용될 수 있는지에 계속적인 관심을 가지고 그 적용을 위해 열린 사고를 가질 필요가 있다. 대학총장의 정보화 비전이 명확할수록 해당대학에서의 정보화가 보다 활성화 될 것이다. 또한 대학구성원들인 교수들이 정보화 개혁의 내용을 이해하고 개혁을 위한 의사결정 과정에 적극적으로 참여할 수 있는 권한을 부여하는 것이 중요하다.

둘째, 대학에서의 교육정보화 개혁은 장기적인 계획 하에 점진적으로 이루어져야 한다. 혁신이론의 주창자인 Rogers에 따르면, 혁신적인 아이디어들이 도입될 때 적극적으로 이를 지지하거나 초기에 이를 도입하는 사람들의 비율은 16% 미만이라고 한다. 대부분의 사람들은 혁신적인 아이디어의 도입에 신중하거나 회의적이며, 나머지 16%의 사람들은 새로운 아이디어들이 주류로 채택될 때까지 기존의 전통적인 방법을 고수한다고 한다. Rogers의 혁신이론은 결국 새로운 정보공학 매체가 아무리 새로운 비전을 제공해 준다고 하더라도 이를 대규모적으로 급격하게 적용하는 것은 효율적이지 못하다는 점을 시사한다. 교육정보 측면에서의 개혁은 전체를 대상으로 하기보다는 오히려 교육정보화의 의지가 있거나 이를 적극적으로 활용할 준비가 되어 있는

집단을 대상으로 점진적으로 서서히 시작하는 것이 확산의 측면에서 바람직하다. 이를 위한 한 가지 방법으로 정보공학에 관심을 가지고 있는 교수들의 자발적인 모임을 활성화시켜 정보공학의 교육적 활용에 대한 담론을 모은 후 이러한 의견들을 전파하는 것이 교육정보 개혁의 효과적인 방식이라고 할 수 있다.

셋째, 교육정보화를 위한 물적 인적 인프라의 체계적인 구축이 요구된다. 그동안 우리나라 대학들은 물적인 측면에서의 정보 인프라 구축에 노력한 결과 세계 어느 나라의 대학에 뒤지지 않는 정보화 시설을 구축하고 있다고 평가된다. 그렇지만 정보화관련 지원기관들이 통합되지 않고 여러 주무부서에 편재되어 있어서 효율성이 저하되어 온 측면이 없지 않다. 정보공학서비스 센터 등의 설립을 통해 정보화 관련 업무들이 총괄되어 조정될 필요가 있다. 정보공학서비스 센터를 통한 정보화 관련 업무의 총괄적인 조정과 함께 정보공학 매체들을 교육학적 견지에서 보다 효과적으로 활용할 수 있는 방안들 역시 체계적으로 강구되어야 한다. 이를 위해 교수 · 학습센터에서 정보공학 매체를 활용하여 교수력을 증진시키기 위한 연구들을 활성화하고 교수법 워크숍 등을 통해 교수들에게 이를 적극적으로 전달할 필요가 있다. 교수의 주된 임무중의 하나가 가르치는 일이라고 할 때, 교수법 연찬을 통한 교수법 기능의 향상은 교수 본연의 임무를 보다 잘하기 위해 필수적으로 요구되는 일이라고 할 수 있다. 그렇지만 상당수의 교수들이 가르치는 일 이외의 연구나 사회봉사 등에도 적지 않은 시간을 할애해야 한다는 점을 감안할 때, 교수 · 학습센터에서 운영하는 교수법 워크숍 등에 참여할 경우 교육부분 업적점수로 반영하는 등 대학 차원에서 정보화 교육연수에 대한 지원책을 강구할 필요가 있다.

넷째, 정보관련 연구를 체계적으로 탐색할 수 있는 독자적인 대학의 설치가 요구된다. 정보관련 대학들이 설치되어 있는 미국 대학과 달리 우리나라의 경우 정보관련 학과들이 경영대학, 과학기술대학, 공과대학 등에 산재하여 설치되어 있어 정보관련 분야들 간에 체계적인 연구가 어렵다는 한계가 있다. 학과 간 대학 간 연계를 통해 정보관련학 전공 단과대학을 신설하여 정보공학이 현대 사회에 미치는 효과를 체계적으로 탐구할 수 있는 장을 마련해야 한다.

다섯째, 정규강좌에서 온라인 강의를 적극적으로 활용하고, 학위 및 비학위 과정 온라인 교육 프로그램을 제공할 필요가 있다. 강의 운영 시스템을 활용하여 강의자료를 디지털화할 경우 강의내용을 학생들과 공유하는 것이 보다 용이하며, 이후 수업을 위한 자료로도 활용할 수 있다. 우리나라의 경우 이미 17개의 사이버 대학이 존재하며 각기 대학에서 다양한 학위 프로그램을 제공하고 있는 중이다. 이와는 별도로 기존의 각 대학에서 특성화된 프로그램을 온라인 과정으로 개발하여 제공하거나 사회교육 차원에서 성인학습자를 대상으로 원격교육과정을 개발하여 운영할 필요가 있다. 우리나라 역시 상당수의 대학들이 재원을 학생들의 학비에 의존하고 있는 만큼 온라인 학위 및 비학위과정의 개발은 대학재정 확충을 위한 새로운 재원으로서 활용될 수 있을 것이다.

여섯째, 정보공학관련 위원회의 활성화이다. 구성주의 학자들에 의하면 지식은 사회적 산물의 결과로서 학습자들이 어떤 공통된 목적을 가지고 공유된 경험을 가질 때에 보다 유의미하게 구성된다고 한다. 다양한 학문배경을 지닌 학자들이 정보공학의 활용이라는 공통된 목적을 가지고 정보공학의 이론적 실천적 이슈들을 탐구할 때 대학에서 교육정보화

의 개혁이 촉진될 수 있다. 이를 위해 대학 내에서 정보공학과 관련된 비형식적 조직들이 활성화되도록 지원할 필요가 있다. 정보공학 관련 연구의 활성화를 위한 한 가지 현실적인 방법은 정보공학관련 학과 간에 연계하여 교수를 채용하는 것이다. 우리나라의 경우 특정 대학 학과에서 학문 영역별로 교수를 채용하는 것이 교수 채용의 주류이나, 미국 대학의 경우 연계학문의 경우 관련 학과들에서 협력하여 공동채용(Joint appointment)하는 방식도 자주 활용하고 있다. 학과 간의 연계를 통해 채용된 교수의 경우 간 학문적인 접근 하에 자신의 전공을 특화시키기 용이하다는 이점이 있으며, 대학 차원에서도 두 가지 학문 분야에 정통한 학자를 한 번에 채용할 수 있다는 이점이 있으므로 학과 간 연계 공동채용제가 적극적으로 도입될 필요가 있다.

송해덕

미국 펜실베니아주립대학교 대학원에서 교수체제공학 전공으로 철학박사학위를 취득하였으며, 현재 중앙대학교 교육학과 교수로 재직중이다. 미국 뉴욕주립대학교 교육학과 교수 및 정보공학대학 겸임교수, 펜실베니아주립대학교 원격대학 평가위원, 국제훈련기준위원회 연구원을 역임하였다. 교육공학 분야의 저명 국제학술지인 『Educatioanl Technolology Research and Development』의 편집위원이며, 이러닝 학습환경의 개발, 문제해결 학습환경의 설계, 학습동기증진 교육방법과 관련하여 다수의 논문을 해외 저명학술지에 게재하였다.