

# 정보기술(IT) 교육과정 모형의 설계

이명호\*, 한군희\*\*

\*세명대학교 인터넷정보학부, \*\*천안대학교 정보통신학부  
e-mail:mhlee@semyung.ac.kr

## Design of Information Technology Curriculum Model

Myeong-Ho Lee\*, Kun-Hee Han\*\*

\*Division of Internet Information, Semyung University

\*\*Division of Information & Communication, Cheonan University.

### Abstract

Digital technologies have largely changed our way of life in a time-space traditional paradigm. IT(Information Technology) has become the most primary measurement in evaluation of social value. The importance of IT education continue to grow more and more. The intent of this work is to enforce the competitive power of IT education under open-education and to develop the special model of the practical IT curriculum for industry. The proposed curriculum is consisted of various modules which can be easily adapted to real world. So someone who finished IT curriculum can be re-educated the only necessary module with this developed model.

### 1. 서론

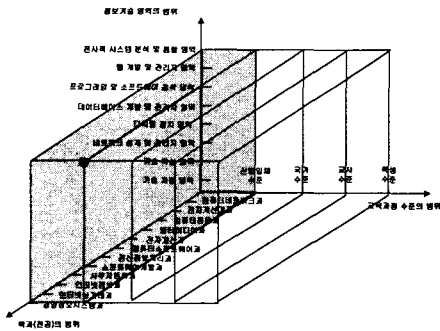
정보 기술의 급속한 발달과 디지털 기술의 인프라 환경은 그동안 산업사회에서 두텁게 형성되었던 시·공간의 패러다임을 무너뜨림으로써 사회관계를 근본부터 변화시키는 혁명적인 대전환을 가져오고 있다. 이제는 지식과 정보기술의 가치는 모든 사회 가치를 결정하는 지표이고, 사회 중심의 결정 인자이며, 지식과 정보기술의 기반이 교육에 의해 좌우되고 있다. 따라서 '교육은 새로운 지식과 정보기술을 창출하는 실질적인 기반이 되었다.

우리 나라도 미래 사회에 효과적으로 대응하기 위하여, 제7차 교육과정을 통해 현재의 위치를 문명사적 대전환이라고 언급하면서, 지식과 정보의 가치가 사회 중심을 이루기 때문에 여기에 적합한 인간을 양성할 것을 교육목표로 삼고 있다. 따라서 학생중심의 교육과정, 수준별 교육과정의 도입, 자기주도적 학습과 문제해결 학습 능력 향상, 특기·적성교육의 강화, 수행평가의 적용, 다문화 이해의 도모, 외국어 교육의 강화 그리고 학교교육의 자율성 확대와 다양

화 등은 그 성공 여부를 떠나서 지식과 정보기술의 기반 사회를 효과적으로 대비한 것이다. 그러나 우리 나라 고등교육은 불과 몇 십년 사이에 엄청난 양적 팽창을 이루었지만, 교육의 질적 면에 있어서는 국가 사회의 욕구와 학생자의 욕구는 결코 충족되어 지지 못하고 많은 문제점들이 제기되고 있는 실정이다. 또한 대학이 차지하고 있는 양적 비중을 감안한다면 대학 교육에 대한 재평가와 더불어 과감한 특성화된 교육과정 개발이 하루 빨리 이루어져야 할 것이라는 점에 수긍하지 않을 수 없다. 더욱이 오늘날의 우리사회가 지식 및 정보기술 기반의 정보화 시대로 이행해 가는 것에 비추어 본다면, 정보기술에 대한 고등교육의 사명은 더욱 무거워 지는 것이며 첨예화된 정보기술 교육의 내실을 기하여야 할 요구는 한층 더 커지는 것이다.

따라서 본 연구는 다가오는 교육개방에 능동적으로 대처하면서 대학의 정보기술 교육경쟁력을 강화하고, 산업체에서 요구하는 직업교육을 강화하면서, 현장기술 인력을 육성하기 위한 대학 정보기술의 특

성화된 교육과정 모형 설계와 지침을 제공하는데 그 목적이 있다. 이러한 정보기술(IT) 교육과정 모형 설계의 범위는 다음 [그림 1]과 같이 교육과정 수준에서는 산업일체 수준 영역으로 하고, 학과중심 측면에서는 대학의 정보기술관련 개설학과 영역으로 하고, 정보기술 측면에서는 소프트웨어 중심의 8가지 영역으로 범위를 정하여 연구를 수행하도록 한다.



<그림 1> 정보기술 교육과정 모형 개발의 범위

## 2. 이론적 고찰

### 2.1. 교육과정의 고찰

교육과정 개발이라는 개념은 교육과정의 계획에서부터 교육과정의 시행 및 교육과정의 평가로 이루어지는 종합적인 개념이다. 따라서 좋은 교육과정 개발은 일차적으로 교사를 비롯한 교육과정 개발 참여자들이 스스로 재교육되고, 나아가 그 결과물을 실행하는 입장에 있는 교사들에게 현재보다 나은 교육과정을 제공하고, 이를 통해 학습기회를 얻어 성장 발전하는 학생들에게 현재보다 나은 교육적 경험을 가져다주려는 것이다. 따라서 좋은 교육과정 개발체제는 자체의 자기 교정노력을 갖는 교육과정이어서 스스로 진화, 성장, 발전하는 교육과정을 낳는 체제라고 할 수 있다. 교육과정 개념의 변천과 위에서 제시한 교육과정 개념을 기초로 하여 ① 국가 및 사회적 수준의 교육과정, ② 교사수준의 교육과정, ③ 학생수준의 교육과정 등으로 분류하여 모형을 제시하기도 한다(김중서, 1999). 교육과정 개발의 개념과 원리를 종합해 보면, 대학의 교육과정 개발은 교육과정의 계획에서부터 교육과정의 시행 및 교육과정의 평가로 이루어지는 체계적이며 종합적인 것으로서, 관련된 사람들의 협동적이며 지속적인 의사결정 과정과 그

결과로 정의해 볼 수 있으며, 직업교육의 특성을 반영하여 제시하여야 한다고 볼 수 있다(강경중·김종우, 2001). 따라서 이상과 같은 교육과정 개발을 근간으로 하여, 대학의 컴퓨터-소프트웨어 교육 강화 방안(김진형외, 2001)과 요구분석 및 직무분석에 기초한 모형과 체제적 접근에 기초한 모형을 검토하여(강경중·김종우, 2001: 11-21), 지식정보화 사회의 정보기술 특성화를 위하여 나선형(Spiral) 모델의 진화적 생명주기 교육과정 개발 방법을 대학 정보기술 교육과정 모형 개발에 적용하고자 한다.

### 2.2. 정보기술 교육과정에 관한 벤치마킹

본 연구에서는 정보기술 교육과정의 벤치마킹을 위하여 현재까지 잘 알려진 DACUM (Developing A Curriculum Method) 개발 방법론, 역량중심 교육과정(Competency Based Curriculum) 개발 방법론, 스킬 표준(기준)중심 교육과정(Skill Standard-Based Curriculum) 개발 방법론을 중심으로 벤치마킹을 수행토록 한다.

#### 1) DACUM 개발 방법론

DACUM(Developing A Curriculum Method)은 1970년대 초 캐나다에서 처음 개발되었으며, 미국 Ohio 주립대학의 National Center for Research in Vocational Education에서 각 종 직무 분석에 광범위하게 사용함으로써 적극적으로 활용되기 시작했다. Motorola 대학에서는 1988년 이 방법을 도입하여 사내 교육훈련 프로그램과 교육과정을 개발하는데 활용되어왔다. 이 개발 방법은 특정 직무에 풍부한 경험과 지식을 겸비한 수명의 전문가와 워크숍을 통하여 해당 직무를 분석하고, 이에 관련된 교육의 목표와 내용 등을 추출하는 방법으로 주로 Bottom-Up 방식의 직업 교육과정을 개발하는 방법에 사용된다.

#### 2) 역량중심 교육과정 개발 방법론

최대의 생산성을 올리기 위해서는 사람이 갖고 있는 능력, 즉 역량(Competency)을 최대한 갖추도록 노력해야 하며, 기업의 종업원들 개개인이 최고의 핵심 역량을 갖출 때 개개인의 핵심 역량이 축적되어 조직의 핵심 역량이 확보된다. 최근의 기업 교육은 경영의 환경 변화에 대응하여 기업의 이윤 창출과 효과적인 경영 성과에 기여할 수 있도록 기대되

고 있다. 따라서 기업 교육에서도 어떻게 역량 중심의 교육을 제공할 것인가에 관심의 초점을 맞추고 있다. 전통적인 수업체계설계(ISD : Instructional System Design) 모델의 기본적인 틀은 분석, 설계, 개발, 실행, 평가의 핵심적인 5가지 활동 틀에서 크게 벗어나지는 않고 있다. 따라서 전통적인 수업체계설계 모델로서는 기업의 경영성과 향상에 한계가 있음을 자각하여, Motorola 대학에서 역량중심의 수행체계 속에서 수업체계설계 모델을 접목시켜 개발한 기법이 역량중심 교육과정(CBC : Competency Based Curriculum)이다. 이 교육과정은 구성원들의 업무수행능력을 향상시키기 위해 업무기능과 성과에 직접적으로 관련된 교과목을 도출하는 Top-Down 방식의 교육과정을 개발하는 방법이다. 이 과정에서 역량은 관찰 가능한 행동을 뜻하며 이는 가치(Value), 지식(Knowledge), 스킬(Skill)이라는 요소로 세분되며 이를 그룹화 하여 스킬군(Skill Cluster)이라 부른다. 스킬은 가치에 기초해서 외형적이고 관찰 가능한 행위로 지식을 적용하는 것을 뜻한다.

### 3) 스킬 표준중심 교육과정 개발 방법론

표준(Standard)이라는 용어는 일상생활에서도 많이 사용된다. 교육학에 있어 표준에 대한 논의는 평가 영역에서 시작되었다. 1990년대 미국 교육의 화두는 표준운동(Standard Movement), 혹은 표준중심의 교육과정(Standards-Based Curriculum)이었으며, 표준과 관련된 전 세계적인 교육계의 일련의 동향은 표준 운동으로 불리고 있다. 자발적인 스킬 표준(Skill Standard)은 합의, 산업에서 확인된 지식, 산업현장에서 성공하기 위해 요구되는 스킬과 능력 등을 규정한다. 따라서 스킬 표준은 스킬의 벤치마킹(이정표)이며, 활동적이고 측정 가능한 수행 평가(Performance Attainment)이다.

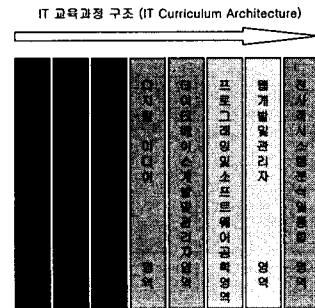
산업 스킬 표준으로 형성된 교육과정은 역량중심의 교육(Competency-Based Education), 학습자 프로그램 성과(Learner Program Outcomes), 수행 평가(Performance Assessment), 그리고 통합 교육과정(Integrated Curriculum)과 같은 우선적인 특성들을 가져야 한다.

## 3. 정보기술(IT) 교육과정 모형 설계

### 3.1. 정보기술 표준 교육과정 모형

#### 1) 정보기술(IT) 교육과정 구조

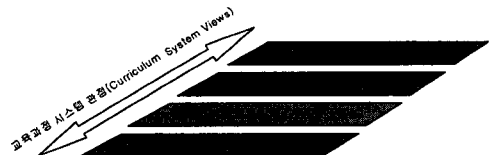
지식정보화 사회의 도래와 초고속 정보통신망의 급속한 발전으로 다시 한번 정보기술 교육과정의 컴퓨팅 환경 혁명이 일어나게 되었다. 이러한 환경 변화에 적절히 대응할 수 있는 새로운 컴포넌트 기반의 개발 환경이 정보기술 교육과정의 구조에 새로운 패러다임을 요구하게 되었다. 또한 매일 매일 엄청나게 발전되고 있는 정보기술 인프라 교육 환경에 적절히 대응할 수 있는 정보기술 교육과정은 모듈식 교육과정으로 설계되어 각 대학 시스템 환경에 따라 적절히 컴포넌트로 포장하여 운영되도록 설계되어야 한다. 여기에서 모듈은 교과내용 컴포넌트라고도 하며, 대학의 환경에 상관없이 서로 상호 작용할 수 있는 자체적으로 실행 가능한 완전한 모듈이다. 각 구조의 단위를 티어(Tier)라고 하며, 정보기술 교육과정 구조에서는 분산격체 N-Tiers 환경으로 제안 하도록 한다. 정보기술 교육과정 구조는 <그림 2>와 같이 구성하여 설계한다.



<그림 2> 정보기술(IT) 교육과정 구조

#### 2) 교육과정 시스템 관점

교육과정 시스템 관점(View)은 4 계층(Layers) 수준을 기초로 하여, <그림 3>과 같이 확대 발전된 관점으로 접근하도록 한다.



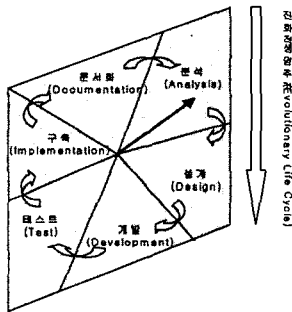
<그림 3> 교육과정 시스템 관점

첫 번째 수준인 기능중심적 관점은 계층적으로 구성된 정보기술 교육과정 프로세스의 집합적인 개념으로 대학 정보기술 교육과정의 운영을 나타낸다.

두 번째 수준으로 정보중심적 관점은 모든 정보기술 교육과정 활동의 정보를 수집하여, 교육과정 정보 클래스(Class)에서 계층적으로 정의되어 있는 집합으로 구성되며, 3 스키마 접근에 기초를 두고 있다. 세 번째와 네 번째 수준은 자원중심적 관점 수준과 조직중심적 관점 수준으로 구성되며, 자원(Resource)과 책임(책무)에 대한 모든 정보를 포함한다. 이 두 가지 관점은 자원의 그룹화를 위한 셀(Cell)의 계층적 개념을 이용하거나 산업체의 요구에 의해 책임을 구성함으로써 형성된다.

### 3) 진화적 생명주기 모델링

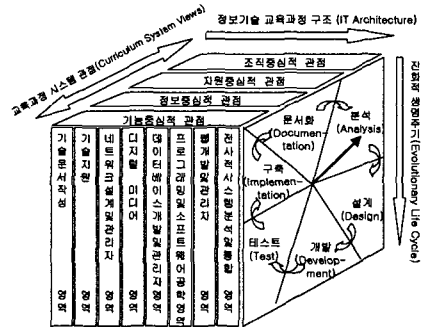
정보시스템을 개발하는 절차나 개발단계의 반복현상을 시스템의 개발주기 혹은 소프트웨어 생명주기라고 부른다. 본 연구에서는 폭포수 모델과 나선형 모델을 통합 발전시켜 다음 <그림 4>와 같이 6단계 진화적 생명주기 모델링(Evolutional Life Cycle Modeling)을 제안하고자 한다.



<그림 4> 진화적 생명주기 모델링

첫째는 자료를 수집하고, 고객들의 요구사항들을 평가하여 교육과정의 범위를 정의하고, 교육환경들에 대하여 미리 준비하는 분석 단계이다. 둘째는 적당한 요소들을 선택하고, 제약조건과 컴포넌트들을 확인하고, 교육과정 프로토타입을 만드는 설계 단계이다. 셋째는 대안들을 평가하여 대안을 선택하고, 요구사항을 확정짓고, 방법론과 도구들을 선택하여 교육과정 모형을 개발하는 개발 단계이다. 넷째는 테스트 계획을 수립하여 실행하고, 사용 가능성 테스트를 수행하고, 버그를 찾고 해결하며, 효율적인 성과를 결정하는 테스트 단계이다. 다섯째는 교육과정 구축 계획을 개발하여 교육과정 모형을 검토하고, 타당성에 대하여 조사하고, 사용자들을 교육시키고, 과정과 성과를 평가하는 구축 단계이다. 여섯째

는 현존하는 지식베이스(Knowledge Base)를 검토하여 상세한 요구 및 환경 상황을 기록하고 갱신하며, 해결 방안을 작성하여 요약을 준비하는 문서화 단계이다. 이상과 같이 정보기술 교육과정 구조, 교육과정 시스템 관점, 진화적 생명주기 모델링에서 정보기술 교육과정의 프레임워크를 나타내 보면 <그림 5>와 같다.



<그림 5> 정보기술 교육과정의 프레임워크

### 4. 결론

아직도 대학의 교육과정 구성 중에는 산업체와 학습자의 욕구를 수용하는 것이 아니라, 교과를 위한 교과에 의해 지식이 전달되고 수용되어 왔다. 결과적으로 지식 정보화 사회는 세계화의 물결 속에 급속하게 변화하고 있는데 반해, 대학의 교육과정은 특화된 전문기술의 생명주기에 교육과정이 적극 대응하지 못하고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 교육과정 개발 방법론 중에서 DACUM 개발 방법론, 역량중심의 교육과정 개발 방법론, 그리고 스킬 기준중심의 교육과정 개발 방법론에 관한 벤치마킹을 수행하여 정보기술 교육과정 프레임워크를 구축하고 대학의 표준 교육과정 개발 모형을 개발하여 제시하였다. 또한 수요자 참조중심의 Win-Win 가능한 목적별, 과정별 모듈식 교육과정 모형의 설계를 하였다. 향후 대학의 정보기술 표준 교육과정 모형을 산업체 전문가 집단 및 정보기술 교육과정을 운영하는 대학을 통하여 검증을 실시할 필요가 있다. 그리고 본 연구에서 제시한 교육과정 개발 모형이 다른 학문 분야의 교육과정 개발에서도 확장할 수 있는 연구도 지속되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 강경중, 김중우, "전문대학 교육과정 모형 개발과 운영 방안," 한국직업능력개발원, 2001.
- [2] 김진형외, "대학의 컴퓨터-소프트웨어 교육 강화 방안," 한국소프트웨어진흥원, 2001.
- [3] 김진형외, "3년제 전문대학 소프트웨어 교육과정 개편 시안," 한국소프트웨어진흥원, 2002.
- [4] 박도순, "교육연구 방법론," 서울: 문음사, 2001.
- [5] 윤여순, "기업교육에서의 Competency Based Curriculum의 활용과 그 의의," 기업교육연구, 제1권, 제1호. 102-123, 1998.
- [6] 이무근, "직업·기술교육에서의 교육과정," 서울: 배영사, 1990.
- [7] 이무근, 원산봉, "직업교육과정과 평가," 서울: 교육과학사, 2000.
- [8] 이재경, "역량 기반 교육과정(Competency-Based Curriculum) 개발 방법론에 대한 반성적 고찰: 마케팅 역량 강화 교육과정 체계 개발 사례를 중심으로," 교육공학연구, 18(4), 2002.
- [9] NWCET, "Building a Foundation for Tomorrow:A Development Kit for Skill Standard-Based Information Technology Curriculum," *Bellevue Community College*, 1998.
- [10] NWCET, "Building a Foundation for Tomorrow:Tech Prep Information Technology Skill Standard-Based Curriculum," *Bellevue Community College*, 1999.
- [11] NWCET, "Building a Foundation for Tomorrow:Tech Prep Information Technology Skill Standard-Based Curriculum Modules," Vol. 1. *Bellevue Community College*, 1999.
- [12] NWCET, "Building a Foundation for Tomorrow:Tech Prep Information Technology Skill Standard-Based Curriculum Modules," Vol. 2. *Bellevue Community College*, 1999.
- [13] NWCET, "Database Administration Curriculum," *Bellevue Community College*, 2000.
- [14] NWCET, "Information Technology Curriculum," *Bellevue Community College*, 2000.
- [15] NWCET, "Media Communication and Technology Curriculum," *Bellevue Community College*, 2000.
- [16] NWCET, "Networking Curriculum," *Bellevue Community College*, 2000.
- [17] NWCET, "Programming Curriculum," *Bellevue Community College*, 2000.
- [18] NWCET, "Technical Support Curriculum," *Bellevue Community College*, 2000.
- [19] NWCET, "Project Management for Media Technology Module," *Bellevue Community College*, 2000.
- [20] NWCET, "Technical Report Writing for IT Module," *Bellevue Community College*, 2000.