

친융합형 IT 전문인력 양성 교육시스템 효과성 검증분석 연구

A Study on the Development of Convergence-oriented IT Talents Training System

임양섭(Yangsup Lim)*, 김윤배(Yunbae Kim)**

목 차

- | | |
|---------------------|--------------------------------------|
| I. 서 론 | IV. 친융합형 IT전문인력 양성
교육시스템 효과성 설문분석 |
| II. 선행연구 및 융합인재상 정의 | V. 결론 및 향후연구 |
| III. IT인재양성 추진사례 분석 | |

국 문 요 약

본 연구는 지식기반경제하의 인적자원에 대한 투자는 물적자원에 대한 투자보다 더욱 효율적이며 전 세계적으로 질 높은 IT분야의 핵심인력은 기업과 국가의 경쟁력을 좌우하는 핵심자원이라는 인식하에 IT기술의 기반화, 융합 등 새로운 기술 트렌드 방향에 따라 변화하는 IT산업 환경과 IT융합 인재상 개념을 살펴보고, 정부가 추진한 IT 및 IT융복합 분야 추진사례를 분석해 본다. 그리고 기업수요에 기반한 친융합형 IT분야 인재양성을 위한 효율화된 교육시스템 확보에 영향을 미치는 주요 요인에 대해 전국 대학 재직교수를 대상으로 설문분석을 통해 분석해 보았다. 본 연구에서 확인하고 검증한 친융합형 IT전문인력 양성에 영향을 미치는 네 가지 측면에 대한 효과성을 참고하여 관련 분야의 양질의 인재 양성에 필요한 교육시스템을 설계하고 추진하는데 있어서 후속 연구자들에게 좋은 가이드를 제공하는 연구결과가 되기를 기대한다.

핵심어 : IT전문인력, 친융합형 IT인재, 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템, IT융복합 인력양성 센터

※ 논문접수일: 2013.5.22, 1차수정일: 2013.9.24, 게재확정일: 2013.9.25

* 정보통신산업진흥원 수석연구원, yslim@nipa.kr, 042-710-1221

** 성균관대학교 기술경영학과 교수, kimyb@skku.edu, 031-290-7600, 교신저자

ABSTRACT

Securing a well-trained workforce with skills and expertise is a prerequisite for the successful fostering of IT industry. Investment into human resources in a knowledge-based economy is more effective than material resources since a high quality IT workforce is recognized around the world as the key resource that decides the national competitiveness.

This study examines the environments of IT industry that are ever-changing depending on technology trends such as new bases for IT technology and convergence, the concept of IT convergence. The concept and necessity of ideal talents of convergence are also addressed as the paradigm of IT industry is changing. Chapter 3 analyzes the governmental demand-oriented IT workforce training programs and supports for convergence IT workforce training centers conducted by the government as well as convergence workforce training programs. Chapter 4 analyzes, based on the survey, major factors that may affect the attempt to secure an efficient education system for convergence-oriented IT workforce training in reflection of corporate demands. Lastly, chapter 5 states the major findings and limitations of this study.

Key Words : IT workforce, Convergence-oriented IT education system, Convergence IT workforce training center

I. 서 론

지식기반경제의 주축 산업인 IT산업은 성장 및 고용창출의 핵심요소로 기술지식과 숙련을 갖춘 인력의 원활한 확보가 IT산업의 성공적 육성을 위한 필수요인이라 볼 수 있으며, 지식기반경제하의 인적자원에 대한 투자는 물적자원에 대한 투자보다 더욱 효율적이며 전 세계적으로 질 높은 IT분야의 핵심인력은 기업과 국가의 경쟁력을 좌우하는 핵심자원으로 인식되고 있다.

근래에 들어 New-IT전략(2008), IT Korea 미래전략(2009) 및 IT융합 확산전략(2010) 등을 통해 국가 주력산업과 융합된 IT융복합 산업의 적극적인 추진과 육성전략을 마련하여 국제적 기술경쟁력을 확보하기 위한 국가차원의 전략을 수립하였다. 특히 글로벌 경제위기 이후 우리 경제의 새로운 돌파구로 융합기술의 중요성이 떠오르고 있는 바, 융합의 영역을 IT분야에서 NT, BT 등의 산업 분야로 확장하고 융합 신제품의 비즈니스 기회 창출을 위한 산업융합촉진법 제정(2011.3) 등으로 융합 성장의 기반조성을 위해 일관성 있는 IT융합 정책을 추진하고 있다.

이러한 디지털 컨버전스의 가속화로 IT, BT, NT 등 기술 간의 융합에 따른 새로운 기술의 출현과 이들 융합기술이 기반이 되는 신산업이 등장하면서 IT를 기반으로 하는 미래 융합 신시장이 창출되고 있는 상황이다.

IT엔지니어의 인적자원 개발(Human Resources Development)은 비즈니스의 전략분야에서 더 이상 비용이 아닌 자산이며(Monica Lee, 2004), 국가인적자원개발(National Human Resources Development, NHRD)도 수요지향적 변화에 따라 탄력적으로 수립되어야 한다(McLean, G. N. & McLean, L. D., 2001).

인적자원과 지식정보는 자본 및 노동과 함께 지속가능한 성장의 핵심 요인이다(Romer, 1986). 즉, 지식과 기술로 무장한 혁신지향적 인적자원이 생산성 향상을 주도하고 IT 등 우수한 과학기술 인력이 국가경쟁력의 원천이 되었다. MS, Google 등 세계적인 SW기업의 성장은 빌 게이츠, 브린 & 페이지 등과 같은 우수 인력의 창의성과 기술력에 의존하여 성장한 측면을 고려해 볼때 현재의 SW산업은 대표적 지식기반산업으로 우수 인재확보가 경쟁력의 핵심임을 알 수 있다. 즉 IT산업의 성공요인은 엔지니어(engineer)의 능력이라고 볼 수 있다(조연주 외, 2004).

그러나, 최근 IT산업의 패러다임이 하드웨어 중심에서 소프트웨어 위주로 급격히 이전됨에 따라 지속적인 성장과 발전에 있어 한계점을 드러내고 있으며¹⁾, 이공계 우수 학생들은 SW산업에 대한 미래 성장비전 부재, 짧은 기술수명, 열악한 근무환경 등으로 SW학과 보다 의대,

1) 혁신의 원천이 창의 IT산업의 핵심인 SW·콘텐츠·서비스 중심으로 빠르게 변화하고 있는 이유

약대를 더 선호하고 국내 대학의 SW학과로의 진학을 기피하고 있는 상황이다.

이런 측면에서 IT산업의 일자리 창출, 산업경쟁력 제고를 위해 대학, 정부정책, 산업 등 대학 IT교육의 질에 영향을 주는 생태계 요인을 분석하여 기업은 쓸 만한 인재가 없어 인재 채용에 애로를 겪고 있는 청년 고용의 질적 불일치(skill mismatch)를 극복하는 방안 마련이 절실한 상황이다.

본 연구는 IT 및 IT융복합 산업 육성을 위해 현 정부가 추진한 IT 및 IT융복합 분야 인재양성 사업의 추진사례 분석을 통해 IT융복합 인재의 수급에 대한 양적, 질적 불일치 완화를 위한 미래 추진방향을 연구하는 것이다. 이를 위해 대학과 기업의 요구사항을 기반으로 현재의 IT융합분야 교육시스템에서 발생하는 수급의 악순환을 전환할 수 있는 친융합적이고 선순환적인 IT융복합 인재양성 교육방식에 대한 연구모형을 설정하고 국내주요 대학의 교수를 대상으로 설문분석을 실시, 효과성을 검증하여 향후 바람직한 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템 구축의 기초자료를 제공해 보고자 한다.

II. 선행연구 및 융합인재상 정의

1. 선행연구의 검토

본 연구에 앞서 타 연구자들과 연구기관에서 IT분야의 전문인력 양성 방안을 다룬 연구가 활발하게 진행되어 오고 있다. 그러나 IT기술의 산업간 융합의 진전에 따른 대학 내의 융합 교육에 대한 중요성과 필요성은 공감대가 형성되어 있지만 아직 융합교육의 개념과 정의에 대한 본격적인 논의는 초기 단계에 머무르고 있다(신동주, 2012). 또한 미래 융합 인재가 갖추어야 할 핵심 지식과 핵심 역량을 도출하여 STEAM 교육의 방향성을 설정하는 연구가 다수를 이루고 있다. 즉 융합인재 양성을 위한 대학 내의 교육방식 등에 대한 연구는 미흡한 실정이라 볼 수 있다.

먼저 이상돈(2008)에 의하면, 매년 IT 인력정책의 근간이 되는 기초통계 인프라 구축에 대한 연구를 수행하였는데, 이는 IT전문인력 공급실태 조사, 10대 IT 융합부문 및 SW 인력의 수요실태 조사와 도출된 자료를 기초로 향후 계량모형을 활용하여 IT전문인력 수급차 전망 및 IT융합인력의 수요 전망, SW 인력의 수요전망 등의 연구를 실시하였다. IT분야의 수요와 공급, 수급차에 대한 연구 결과는 중기적인 IT 분야 인력양성 정책수립의 방향 제시에 큰 도움이 되고 있다.

윤용익(2008)의 연구에서는 IT 산업의 성숙기의 진입에 따른 융합에 필요한 새로운 인력 양성 방안과 전략을 수립하고자 국내 관련 부처(교과부, 지경부, 문광부 등) 사업을 비교하고 신정부 조직개편에 따른 글로벌 인재를 양성하기 위한 방안을 제시하였다. 동 연구는 IT 융복합에 따른 산업체 및 현장에서 요구하는 응용기술과 산업화 기술을 제시하고 융복합학과, 전공 신설, 교과과정 개편 등을 통해 새로운 융합산업에 대한 융합 인력을 양성하고자 하는 방향을 제시하고 있으나, 구체적인 실행방안이 미흡하다고 볼 수 있다.

정민아(2009)의 연구에서는 IT와 조선분야의 융복합 인력양성에 대해 연구하였는데 IT조선분야의 현황에서 발전전략 및 인력양성 현황을 제시하고, 실제 교육현장에서 실시하고 있는 IT+조선 융복합 인력양성센터의 교육프로그램 구축 및 운영방안을 기술하였다. 15개 대학의 조선공학 관련학과의 교육과정에서 IT기술을 활용하고 있는 교과목 수를 비교·분석하여 바람직한 IT와 조선분야의 융복합 분야 전공 교과목을 도출하였으며 Cross-Layer 이수체계를 제안하여 특화된 융복합 전문인력 배출을 목표로 교과목을 적절히 배합한 부분에 중요성이 있다.

신준우(2009)에 의하면, IT고급인력에 대한 정의와 함께 그동안 정부에서 추진한 IT분야 고급인력양성 정책의 변천과정을 살펴보고 국내외의 고급인력양성정책 비교 및 문제점을 분석하여 국가 미래전략 차원의 IT고급인력양성 정책방향을 수립·제시하였다. 또한 대학IT연구센터 지원성과를 중심으로 한 효과성 검증을 통해 신정부 출범에 따른 정부조직 및 기능의 재편으로 지식경제부와 교육과학기술부 등이 신설되어 IT분야 인력양성사업을 새로운 시각에서 추진하는데 있어, 한정된 정부예산을 최대한 효율적이고 효과적으로 집행하여 정부가 희망하는 사업성과를 창출하는데 도움이 되고자 하였다.

삼성경제연구소(2011)는 중앙일보, 대한상공회의소와 함께 IT인재 양성을 위한 대학교육의 질 개선방안을 연구하였다. 동 연구는 IT분야 양적, 질적 불일치 현상을 극복함과 동시에 IT산업의 경쟁력을 확보할 수 있도록 우수 학생의 SW분야 유입과 대학교육을 강화할 수 있는 대학평가제도 개선, 초·중등 IT인재 풀 확보 등의 해결방안의 제시와 서울어코드 참여율 제고 등 IT교육의 질 개선의 정착화 방안 제시하였다. 동 연구에서는 우수인재의 IT분야 유입을 위해 산업체는 IT인재의 처우를 개선하고 비전을 제시하며, 정부는 체계적이고 지속적인 IT인재 양성 정책과 투자를 시행하고, 외부 언론기관은 대학평가에서 교육, 산학협력 등의 평가를 강화해야 함을 강조하고 있다.

과학기술정책연구원(김왕동, 2011)은 지난 20년간 경제패러다임이 정보경제, 디지털경제, 창조경제로 변화함에 따라 지식, 기술, 학문간 융합을 특징으로 하는 창조경제시대에 선제적 대응하기 위해 과학기술과 예술 분야(STEAM)의 융합을 중심으로 창의적 융합인재의 유형 및

영역, 성장 원리, 정책 시사점 등을 도출하였다. 동 연구에서는 융합인재의 유형별, 영역별 맞춤형 정책 추진, 박식가 양성을 위한 융합교육 프로그램 강화, 융합인재의 창의적 사고력 증진 프로그램 강화 과제와 창의성 유발문화 조성을 위한 기반 구축 과제를 제시하여 창의적 융합인재 양성에 대한 근본적 이해와 구체적 실행안을 제시한 데에 의의가 있다.

오현석(2012)에 의하면 융합인재의 성장을 보다 구체적으로 이해하고 이들의 성장을 촉진하기 위한 지원 방향을 모색하고자 융합연구자를 대상으로 질적 사례연구를 수행하였으며, 이를 통해 융합연구 과정에서는 연구자 개인이 타 분야를 이해하고 내적으로 수용해 내는 과정이 중요하다는 사실을 발견하였다는 점에서 의의가 있다.

융합분야 연구자의 연구내용을 대략적으로 정리해 보면 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 융합분야 연구자의 연구내용

구분	연구자(년도)	연구내용
인재성장 환경	오현석 외(2012), 김왕동(2012)	국내외 과학자의 속성 분석을 통해 융합인재 성장을 환경요인(아버지, 대학교수 등)과 개인요인(적성, 능력)간의 상호작용 관점에서 설명
융합연구와 융합인재 양성 필요성	김정효(2012), 김왕동(2012), 권수미(2012)	과학기술과 예술의 융합 등 학문적 통합교육 가능성 설명, 상상력과 창의력 육성 제기
융합교육 프로그램과 정책	이성중 외(2009), 이수영 외(2008), 황규희(2008), 정민아(2009)	특정 융합분야 전문인력 양성을 위한 교육과정 혁신(4년 → 7년제) 제안, 융합과학자 육성 필요 상호교차 학습 등 학부 교육과정 구상 설명
대학 융합교육 형태	권성호(2008), 김은주 외(2010), 장은주(2008), 나영선(2002), 홍후조(2004)	공학분야의 교양과목과 인문학 융합 등 다른 전공분야와의 융합 교과목 신설 및 비교과 프로그램 개발 형태와 융합전공 개설 제기

이상의 선행연구를 종합해 보면 대학 교육의 질적 개선과 산학 간의 협력을 통한 수요지향적 전문인력 양성 방안을 제안하고 있다. 그러나 융합분야의 인재양성에 대한 효율적인 교육 방식에 대한 언급은 없으며, 다만 산업체 현장에서 요구하는 응용기술 등을 기존 교과과정에 접목하여 추진하는 방안 등을 일부 제시하고 있다.

2. 융합의 개념 이해

융합(Fusion)의 사전적 의미는 ‘서로 다른 학문, 영역, 기술간의 화학적 결합을 통한 새로운 가치를 창출하는 혁신 기술’을 의미한다. 서로 유사한 의미로 사용되는 용어를 구분하여 정리

해 보면, 융합(Fusion, Covering, Merger) 기술은 여러 기술들을 녹여서 합한 새로운 화학적 의미의 결합기술이다. 통합(Integration, Unification)은 여러 기술들을 합한 물리적 결합기술을 뜻하며, 컨버전스(Convergence)는 독특한 특성을 갖고 있는 여러 기술들이 공통점을 가진 하나의 기술로 진화된 결과를 의미한다.

OECD(2003)는 융합이란 산업 내에서 새로운 서비스 및 기능을 창출하는 과정에서 일어나는 현상이며, ITU(1996)는 융합의 개념을 IT관점에서 '기존 인프라를 통해 새로운 서비스를 제공하거나, 새로운 형태의 인프라를 개발하는 것, 새로운 능력을 제공하기 위해 기존 서비스와 기술들을 향상시키는 것'으로 정의하였다.

이처럼 융합기술은 미래 경제·사회적 이슈 해결을 위해 다양한 학제 및 이종기술간의 결합을 통해 확보되는 혁신기술을 의미한다. 융합과 관련한 용어의 개념과 정의를 종합해 보면 <표 2>와 같다.

<표 2> 융합과 관련한 용어의 개념과 정의

구분	용어 개념과 정의
퓨전 (fusion)	- 여러 개의 돌파기술(breakthrough)들이 동시에 일어나면서 화학적 또는 기계적으로 결합하여 개별 요소기술들의 특성이 상실되고, 새로운 특성을 갖는 기술이나 제품이 탄생하는 현상
컨버전스 (convergence)	- 컨버전스(convergence)의 경우 공급측면은 서로 다른 기술이 만나 새로운 기능을 창출하거나 기존 제품의 효율성을 증대시켜 주는 것 - 수요측면은 다른 분야의 기술이 특정 요구를 만족시켜 줄 수 있는 유사성을 갖게 되는 현상
복합 (compound)	- 개별 요소기술들의 물리적인 결합으로 기존 산업의 한계를 극복해 나가는 과정에서 일어나는 기술혁신 현상 - 주로 기존 시장의 유지·확대를 위한 제품·서비스를 고도화 과정에서 발생
인티그레이션 (integration)	- 인티그레이션은 특정기능을 수행하기 위해 다양한 기술을 수직 또는 수평으로 결합한 복합시스템 제품의 기술혁신 현상 - 이는 개별요소 기술의 속성이 상실되지 않는다는 점에서 컨버전스와 유사(유·무선 통합, 시스템 통합)
기술융합	- 기술융합은 2개 이상의 기술요소가 화학적 또는 기계적으로 결합하여 개별 기술요소들의 특성이 상실되고, 새로운 특성을 갖는 제품이 탄생되는 현상 - 기술 컨버전스는 개별 요소기술의 정체성이 강화되는 특징을 가지나, 기술 퓨전은 개별 요소기술의 속성이 사라지는 특성을 가짐
기술 퓨전	- 기술 퓨전은 여러 기술의 돌파기술(breakthrough)이 동시에 일어나면서 융합(fusion)하는 것 - 예를 들어 기계기술과 전자기술의 융합으로부터 생성된 많은 메카트로닉스 제품이 있음
기술통합	- 기술통합(technological integration)은 특정기능을 수행하기 위해 다양한 기술을 수직적 또는 수평적으로 결합하는 복합시스템 제품의 기술혁신 현상

* 자료 : 서동혁 외(2007), "융합시대의 IT발전전략과 비전", KIET(2007.12.), ETRI(2008.4.), 한국IT서비스산업협회 컨버전스산업협의회(2008.5.) 자료 재구성

또한, 융합이란 '서로 다른 기술이나 산업분야 간에 효율과 성능 개선 등을 목적으로 결합됨으로써 존재하지 않았던 새로운 기능이나 서비스를 창출하는 현상'으로 정의된다(국가융합 기술발전계획, 2008). 이 정의에 따르면 융합이란 기술 및 산업 차원에서 발생하는데, 기술 융합의 개념이 산업융합의 개념으로 확장되고 있음을 알 수 있으며, '융합기술(Convergence Technology)'을 신기술 간 또는 타 분야와의 상승적 결합을 통해 새로운 창조적 가치를 창출함으로써 미래사회 변화를 주도하는 기술이라는 의미로 정의할 수 있다.

3. 융합인재상의 정의

다니엘 핑크(Daniel Pink)는 '앞으로 다가올 세계는 기술에 기반을 둔 「하이테크(high tech)」가 아닌 「하이콘셉트(high concept)²⁾」의 시대'이며, 스티브 잡스는 '20세기는 특정 기술이나 학문에 능통한 전문가가 요구되었으나, 21세기는 시대 요구를 반영하여 새로운 가치를 창조할 수 있는 융합형 인재가 필요'함을 역설한 바 있다. IT는 이제 국가 발전의 인프라를 위한 인프라가 되는 구조(IIS : Infra of Infrastructure)로 자리매김해야 할 것이며, 이러한 새로운 IIS 인식 위에서 글로벌 창의 IT인재를 육성하여야 한다(정진욱, 2012).



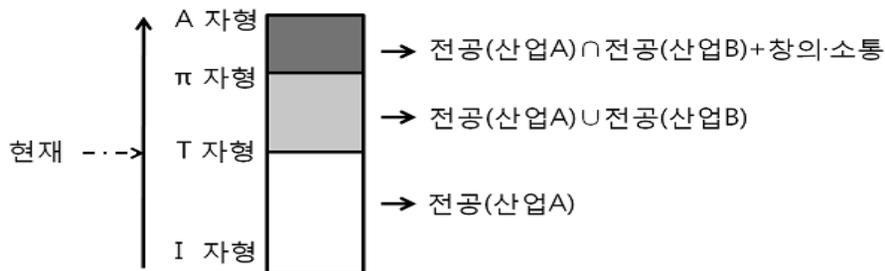
(그림 1) IT분야 인재상의 변화

* 자료 : NIPA(2011), IT인력양성사업 추진현황 재구성

2) 트렌드를 읽고 기회를 감지하는 능력, 예술적 감각을 지니고 새로운 아이디어를 창조하며 감성을 자극하는 능력 등을 지칭하는 말(Daniel Pink, 'A Whole New Mind')

그동안 IT분야의 인재상은 (그림 1)에서 보는 바와 같이 I자형 → T자형 → II자형 인간 → A자형(다빈치형) 인재로 변화해 왔음을 알 수 있다. II자형에서 A자형(다빈치형) 인재로 변화되는 과도기에 기술과 경영 등 2개의 전문분야에서 소통과 연결능력을 보유한 형태의 대(大)자형 인재라 정의하기도 한다. 이처럼 다양한 인재상에 관련된 논의를 집약해 보면 한때 도요타 자동차에서는 General specialist를 선호하였지만, 국내 기업은 여러 분야를 종합적으로 섭렵하고 아우를 수 있는 통섭형 능력을 보유하여 자기 전문분야와 함께 다른 전문분야도 이해하며 분야간을 소통할 수 있는 인재가 필요함을 알 수 있다.

다시 말해 새로운 융합 신사업을 선도할 수 있는 CEO는 자신의 전문분야와 함께 넓은 시야와 여러 분야의 지식을 겸비한 가치 창조형 르네상스적 인간을 의미한다. 즉 산업융합이 요구하는 인재상은 종전의 특정기술이나 전공에 능통한 「I자형」보다는 한 분야에 깊이 있는 전문지식과 다른 분야에 대한 상식과 포용력, 커뮤니케이션 능력 및 자기의 한계를 끊임없이 넓혀가려는 능력, 노력을 갖춘 인재, 즉 「A자형(다빈치형)」인재이다. 여기서 'A'는 사람과 사람 사이의 소통, 가교 역할 등을 잘 나타내주는 알파벳(人+ = A)이다(송실대, 2011).



(그림 2) A자형 융합형 인재상

* 자료 : 송실대(2011), 국내외 융합형 인력 양성 현황 및 시사점

또한, 대기업 CEO 인사담당자 대상으로 ‘어떤 성향의 인재상을 기업에서 원하는가’에 대한 조사결과(중소기업중앙회, 2013)에 따르면, IT기업은 ‘직관형’ 인재, 제조업은 ‘사고형’ 인재, 서비스업은 ‘외향적’ 성향을 선호하는 것으로 나타났다. 다시 말해 IT기업은 미래지향적이고 가능성과 신속 비약적으로 일을 처리하는 직관형 인재, 제조기업은 규범을 중시하고, 분석적이며 원리와 원칙을 지키려는 사고형 인재, 서비스업은 외부환경과 잘 조화하고, 사람과의 관계, 우호적인 협조적인 감각있는 인재를 선호하고 있음이 확인 가능하다.

4. 융합 전문인력의 개념과 중요성

IT전문인력이란 IT관련 학위를 가지거나 이와 동등한 자격을 갖추고 관련된 직종에서 정보통신 기술을 활용해 관련된 인프라와 자원을 기획, 분석, 설계, 개발, 운영 및 관리하는 전문화된 인적자원으로, 수요 측면에서는 정보통신기술에 관한 전문적인 지식 없이는 직무를 수행할 수 없는 근로자를 말하며, 공급 측면에서는 정보통신기술에 관한 전문적인 지식을 보유한 인력(IT학과 및 비IT학과 졸업자중 IT전문직업분야의 경제활동 참여인력)으로 정의하고 있다(이상돈, 2011).

또한, IT관련 전공 분야에서 학사 학위를 소유하였거나 동등한 수준의 기술력을 가진 인력(신준우 외, 2009), IT 분야에서 전문대학 졸업 이상의 학력을 갖춘 자 중 관련된 직종에서 IT전문지식과 기술을 활용하여 직무에 종사하는 인력(박재민, 2006)으로 정의하고 있다.

이상돈(2011)은 IT융합인력을 IT분야 전공자(전문학사 포함)로서 IT분야의 기술력을 바탕으로 IT기술분야간 융합을 주도하거나, 비IT분야의 특성을 이해하고 이의 접목을 통해 산업융합 기술을 주도적으로 창조해 낼 수 있는 전문인력으로 정의하고 있다. 구체적으로는 IT전공자로 각 분야의 연구개발직이나 생산직에 종사하는 인력(순수전산업무직 및 단순조립조작직 제외)을 말한다.

여기서 친융합형 IT분야 전문 인제는 이상돈(2011)이 정의한 IT융합인력을 대학내의 융합적 교육방식(학제간 융합교육, 팀 기반 교육, 프로젝트 중심교육, 글로벌 및 인문사회 교육)과 접목하여 양성된 인재라고 정의할 수 있다.

III. IT인재양성 추진사례 분석

1. 수요지향적 IT인재양성 사업 추진현황

산업인력 양성을 위한 IT인재육성사업은 1997년부터 주로 대학 학부 및 대학원 지원, 산업체 재직자 지원을 중심으로 지원되었다. 각 단계의 정책방향을 살펴보면 다음 <표 3>과 같으며, 저변 확대 단계(1997~2000년), 기반 확충 단계(2001~2004년), 실무강화 단계(2005~2007년)와 질적 고도화(2008~) 단계로 구분한다. 마지막의 질적 고도화 단계에서는 대학에서 배출되는 인력과 기업이 원하는 인력과의 질적 불일치 완화를 위한 석·박사급 IT고급인력 양성에 집중하고 있다(NIPA, 각년도).

〈표 3〉 IT인력양성 중점 추진 내용

시기	중점방향	추진 내용
1977~2000	저변 확대	• 정보화 교육 중심
2001~2004	양적 공급기반 확충	• 대학의 IT학과 정원 확대, 교수 충원 지원, 단기교육 • SCM(Supply Chain Management)모델 도입 등
2005~2007	수요지향적 실무 강화	• IT분야별 고급인력 양성 • 산학협력 확대 및 공학교육 품질인증 등
2008~2012	질적 고도화	• 대학의 전공교육 품질개선 및 신산업 수요에 부합한 고급인력 양성 • 융합 혁신을 주도하는 창의력과 문제해결 능력을 겸비한 창의인재 양성

* 자료 : NIPA(2012), IT산업 진흥에 관한 연차보고서, 지식경제부

최근의 IT인재양성은 IT인력양성 중기 개편방안('10~'13) 마련('10.1월), 대학 IT전공 교육 개선방안 추진('11.4월) 등의 질적 고도화 정책을 통해 IT융합 등 환경변화에 선제적으로 대응하고, IT산업의 미래 발전을 위해 기존 학사, HW위주의 인력양성을 석·박사 중심의 SW, IT 융합분야 고급인력 양성으로 전환하고, 기업 참여를 통한 실무 병행 교육을 실시하고 있다. 또한 '대학IT교육의 질 제고 → 우수IT인재 배출 → 빈일자리 충원 → 기업경쟁력 제고 → 고용창출'의 선순환 구조 창출을 위한 新교육모델 보급/확산, 대학평가제 개선, IT역량지수 도입 등 대학 IT교육의 질적 개선을 추진하고 있다. 이처럼 인력양성사업 계획(NHRD)의 수립은 노동시장의 예측이 어렵고, 노동인력의 이동성 존재(Brain drain) 등으로 종합 계획(NHRD)의 수립이 어려운 점이 있으며(조은상 외, 2004), 수요지향적 변화를 허용하는 것이 중요함을 알 수 있다(McLean, 2001).

2. IT인재양성 사업 투자현황 분석

IT인력양성 사업은 창의적·실용적 인재공급을 통한 IT산업의 재도약 기반조성이라는 사업 목표를 설정하고 차세대 기술수요에 부합하는 IT분야 석·박사급 고급인력 양성과 대학 IT전공교육의 품질 제고 및 산학협력 확대를 통한 기업 공급·활용 지원 강화에 두고 있다.

대학 IT학과 전체 배출인력은 2000년부터 2011년 까지 26만 6천여 명으로 IT인력의 양적인 공급기반을 확충하였다. 2000년대 중반 이후 디스플레이·반도체·휴대폰 등 IT산업의 세계 시장 선점을 위한 첨단제품 개발과 차세대 성장 동력 추진에 적합한 수요 지향적 IT인력을 공급하기 위하여 IT분야별 고급인력 양성, 산학협력 확대, 공학교육 품질인증 등 기업 현장에서 바로 능력을 발휘할 수 있는 실무형 IT인력의 양성에 주력하였다. 그 결과 IT분야 R&D 연구 인력으로 배출된 석·박사급 졸업생 수는 2000년부터 2011년 까지 3만 7천여 명으로 고

급인력 수급 안정에 기여하였다(에이탑컨설팅, 2012).

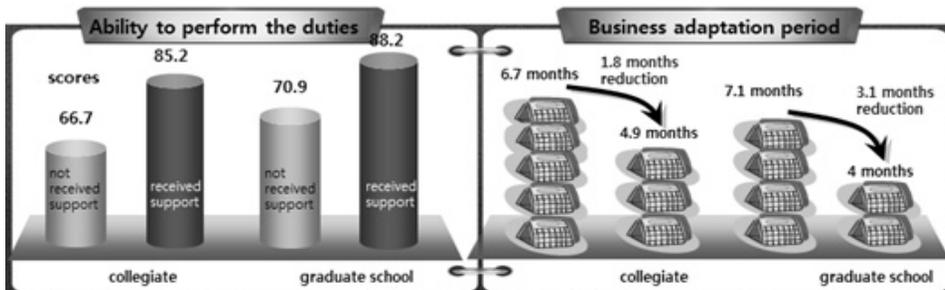
이 가운데 연구인력(R&D)의 지식향상 정도의 측정지표인 논문 성과는 총 논문 성과 18,294건 중 SCI논문은 3,617건으로 전체 논문 성과 대비 SCI논문 비율은 19.8%로 나타났고, 1억원당 SCI논문성과는 평균 0.88건이며, <표 4>와 같이 1억원당 비SCI논문성과는 평균 3.56건으로 분석되었다.

<표 4> 1억원당 논문성과(단위 : 건)

구분	투입예산	1억원당 SCI논문수	1억원당 비SCI논문수	1억원당 논문수
전체	4,125.7	0.88	3.56	4.43
2007년	811.4	0.33	2.11	2.45
2008년	972.1	0.71	3.61	4.32
2009년	880.5	0.75	3.67	4.42
2010년	716.4	0.98	4.53	5.50
2011년	745.2	1.74	3.99	5.73

* 자료 : 에이탑컨설팅(2012), 정보통신기금사업성과분석보고서(IT인력양성사업)

또한, 사업 우수성을 나타낼 수 있는 객관적인 자료 확보(직무수행능력 만족도와 업무적응기간 단축)를 위해 졸업생 추적조사 및 상급자 조사를 실시하고 있는데, 졸업생 추적조사는 전공 역량, R&D 연구개발 능력, 양성과정평가, 교육만족도, 취업도움도 등 IT교육 향상에 대한 효과성 및 IT교육과 현실과의 괴리(GAP)를 분석하는 내용이며, 상급자 조사는 사업의 배출인력 중 취업한 인력의 상급자를 대상으로 업무수행능력 만족도, 현업 업무적응기간 정도를 조사하여 사업의 질적 개선 정도를 측정하는 지표이다. 두 지표의 성과는 (그림 3)과 같이 IT인력양성 사업을 통해 배출 인력(지원받은 수혜자)의 직무수행 능력이 일반 인력(지원혜택을 보지 못한 자)보다 약 10점 높고, 업무적응 기간도 3~4개월 단축된 것으로 조사되었다(NIPA, 2012).



(그림 3) 졸업생의 상급자 만족도 및 업무수행기간 단축 효과

3. 친융합형 대학교육의 추진사례(NIT연합대학)

2008년도에는 IT-NT-BT의 융합외에 자동차, 조선 등의 주력산업과 IT의 결합을 통한 IT 융합 신산업 창출을 위한 IT융합기술에 대한 지원규모가 확대되어 IT와 자동차, 조선 등 주력산업과의 융복합 추세를 주도할 고급·전문인력의 양성 필요성이 대두되었다. 이에, 2009년도부터 기업, 대학, 연구소가 공동으로 IT기술이 융합된 새로운 형태의 산업현장 밀착형 교육을 통해 융복합 기술을 갖춘 실무 전문인력을 양성하고자 관련 대학에 「IT+자동차」 및 「IT+조선」 분야에 「IT융복합 인력양성센터」 신설을 지원(지식경제부, 2008)하였으며, 이와 함께 2006년도부터 NIT연합대학(NITU, Nano+IT University)을 별도로 지원하여 융복합적 지식교육과 캡스톤 디자인 프로젝트를 통한 다면적 문제 해결 능력 향상에 집중하였다. NIT연합대학(NITU, Nano+IT University)은 국내 최초의 산·학·연·관 연계 IT기반 나노융합기술 분야의 특성화된 연합대학으로 대학 및 학과간의 벽을 허물고 운영하는 수요자 중심의 교육 프로그램, 산학연 융합교육과정³⁾의 첫 사례라 볼 수 있다(장동영, 2009).

IT조선분야 융복합 인력양성센터(목포대, 학위과정)는 IT조선분야 융합기술을 보유한 학생이 졸업후 조선 기자재분야의 산업체에서 추가적인 재교육 없이 바로 현장에서 쓸 수 있는 실무 역량을 함양할 수 있는 교육과정 구축을 위해 IT기술과 조선기술 간의 Cross Layer 필수 교과목 이수체계를 운영하였다(정민아, 2009)

IT조선분야 융복합 인력양성센터 및 NITU는 Three+One 교육 과정을 운영하는 시스템으로, 이는 1, 2, 3학년 과정은 해당 학생이 소속된 각 대학에서 기초 교과 과정을 이수하고 나서, 4학년 과정에 별도 선발된 학생들을 집체 교육하는 시스템이다. 참여 학생들은 산학연이 함께 참여하는 캡스톤 디자인 프로젝트를 수행해야 하는데 이는 산업체 전문가를 지도교수로 하고, 4~5명의 다양한 전공학생으로 구성된 팀을 구성하여 산업체 전문가의 지도를 통해 일반 대학 교육과정에서 수행하기 어려운 실용적이고 수준 높은 과제를 실습하여 산업체와 연계된 프로젝트 종료후에 해당 산업체로 연계 취업을 유도하고 있다.

또한 산·학·연 전문가로 구성된 강사진은 실용적 교육 토대 기반을 구축하여 학생들의 실용적 문제해결 능력을 제고와 하나의 과목을 여러 교수가 수준별·주제별로 역할을 분담하여 강의하는 Team Teaching제를 활용하고 있다. 또한 여름 방학기간 중에는 기업과 연계된 2주 내외의 인턴십을 운영하여 산업체 현장 적응력과 취업 능력을 향상시키고 있다.

이러한 교육과정 운영을 통해 지난 4년간('09~'12년) IT조선 융복합 인력양성센터는 144명

3) 참여기관(기업·연구소)이 학생 선발에 참여→서울TP내 첨단기술연구인프라(클린룸 등)를 활용→프로젝트 공동 교육·연구·채용 또는 취업 지원

의 학부급 전문인력을 배출하고, 53건의 캡스톤 디자인 수행 등을 통해 95%의 취업률을 달성하였고, NITU는 298명의 학부급 전문인력 배출과 103건의 캡스톤 디자인 수행 등을 통해 77%의 취업률을 달성하고 있는데 취업률 통계는 조사시점(2012년 졸업전 기준, 2012.12월 말 기준)에 따라 증가할 것으로 예상되며, NITU의 지난 '06~'08년의 취업률은 100%로 조사되었다.

IV. 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템 효과성 설문분석

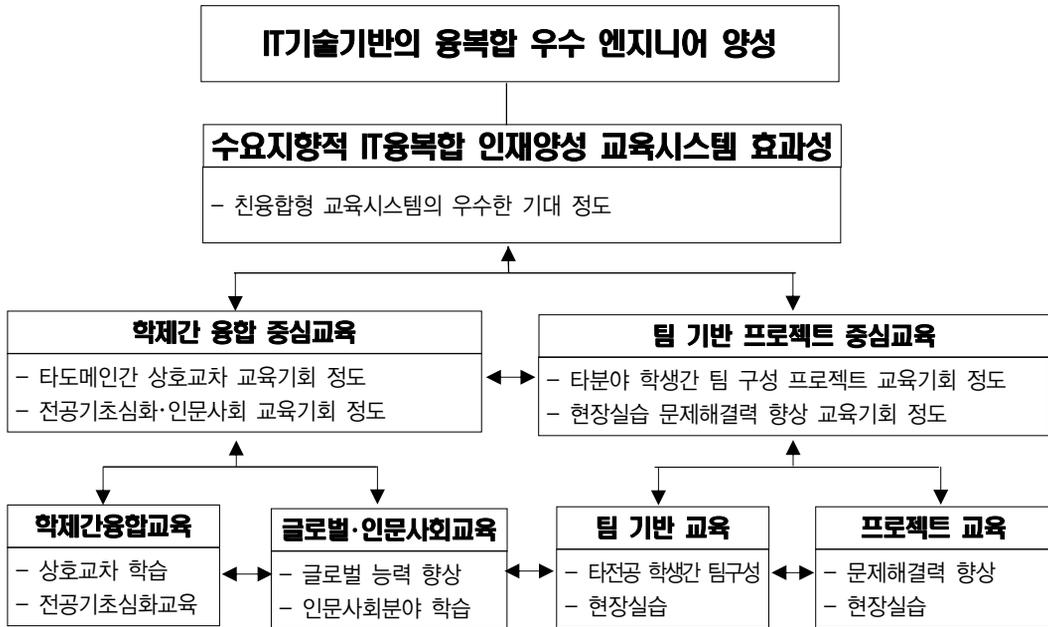
1. 연구모형 및 가설의 설정

가. 연구모형의 설정

그동안 IT전문인력 양성을 위해 대학 내의 교과과정 개편과 프로젝트 중심의 산학협력을 통해 기술적 문제를 해결할 수 있는 실무급 전문인력 양성에 주력해 왔으나, 변화하는 IT융합 산업 환경에 적합한 필요 역량, 즉 실무에서 발생하는 학제간의 벽을 뛰어 넘는 다양한 문제 해결 능력을 보유하기 위한 융합형 인재양성은 여전히 미흡한 현실이다(국가산업융합센터, 2013). 이는 단순히 융합형 교과목의 편성 및 이의 개발과 운영을 통한 융합인재 양성에서 벗어나 보다 친융합적인 교육시스템을 통한 수요지향적인 융합 인재양성이 필요하다고 볼 수 있다. 이에 본 연구에서는 기존의 선행연구와 제2장의 융합 인재상 및 제3장의 IT융복합 인력양성센터 추진사례를 기초로 하여 대학 내에서 효율적인 IT융합분야 인력양성을 위한 교육시스템에 영향을 미치는 요인들을 도출하였으며, 다음 (그림 4)와 같이 연구 모형을 개발하였다.

연구 모형의 핵심 내용은 기업이 원하는 IT융복합 인재를 양성하는 데에 있어서 두 가지 이상의 학문이나 기술, 인문사회 교과목 영역을 학습을 실시할수록, 다른 분야 전공학생의 복합적인 정보와 지식을 활용하는 팀 기반 프로젝트 중심의 문제해결 교육을 실시할수록 보다 기업의 융복합 수요에 맞는 넓은 안목과 IT와 타 산업의 전문역량을 갖춘 우수한 엔지니어의 양성에 효과적이라는 것이다.

본 연구에서는 이러한 통합적인 연구모형을 통해 도출된 변수들이 IT기반 융복합 기술기반의 우수 엔지니어 양성에 어느 정도의 영향을 미치는지를 실증적으로 분석하고, 기존 사례연구의 결과와 전문가 설문분석을 바탕으로 친융합형 IT전문인력의 양성 방안을 도출하고자 하며 연구 모형에서 설정한 독립변수와 종속변수간의 인과관계를 분석하는 것이 주된 연구대상



(그림 4) 연구 모형

이다. 본 연구의 실증분석을 위한 기업수요에 기반한 융복합 인재양성 교육시스템 효과에 영향을 미치는 변수를 정리하면 다음 <표 5>와 같다.

<표 5> 실증분석을 위한 주요 변수

구성	변수
IT분야 융합인재 교육시스템 확보 효과성	- 친융합형 교육시스템의 우수한 기대 정도
학제간 융합 중심교육 활성화 측면	- 타도메인간 상호교차 교육기회 정도 - 전공기초심화·인문사회 교육기회 정도
팀 기반 프로젝트 중심교육 활성화 측면	- 타분야 학생간 팀 구성 프로젝트 교육기회 정도 - 현장실습 문제해결력 향상 교육기회 정도

나. 가설의 설정

본 연구는 수요지향적 IT융복합 인재양성 교육시스템의 효과에 영향을 미치는 요인간의 인과관계를 분석함으로써 산업체와 대학, 국가가 원하는 IT기반의 융복합형 인재를 양성하는 방안을 모색하는 데에 그 목적이 있다.

기술변화의 가속화 속에 기존 학제간 구분으로 대응하기 어려운 융합 학문 분야의 지속적

등장과 확산으로 인해 이에 대응한 인력양성 전략 마련이 요구되고 있다(황규희, 2007). 또한, IT조선분야 융복합 인력양성센터는 IT조선분야 융합기술 교육과정 구축을 위해 Cross Layer 필수 교과목 이수체계를 운영하여 서로 다른 분야의 교과목을 다른 영역의 학생들에게 필수 이수하게 하여 두 가지 영역(Domain)의 전공에 대한 기초학습을 진행토록 운영한 바 있다(정민아, 2009).

팀 기반 학습(Team Based Learning)은 ‘공동의 목표를 달성하기 위해 구성원들이 비전을 공유하고 효율적인 의사소통 체계를 갖추고 상호작용함으로써 성과를 달성하는 팀 체계에 바탕을 둔 교수·학습 방법’이다(Larry K. Michaelsen, 2009). 팀 기반의 학습은 하나의 과목에 복수의 유관 교수가 참여하는 팀 티칭을 시도하는 방식으로 정의할 수 있으나, 인문학과 SW의 접목을 시도하여 SW분야에서의 창의적이고 다양한 아이디어를 창출할 수 있도록 유도하는 측면에서 팀 기반 학습은 팀내 구성원이 다양한 전공학생으로 이뤄져야 한다는 것이다. 전자공학을 전공하는 학생과 컴퓨터 공학을 전공하는 학생 등 이질적인 전공학생간의 팀 구성은 연구분야의 벽을 허물어 다양하고 질 높은 우수한 아이디어가 도출될 것이라 보며, 이러한 과정에서 프로젝트의 결과물보다는 최종 결과를 도출해 나가는 과정에 있어서의 구성원 간의 상호 커뮤니케이션이 잘 활성화되어 학습이 진행되는 것을 의미한다.

프로젝트 수행과정에서 인문-공학 전공자간 소통하면서 아이디어를 교류하는 것이 중요하다는 것은 최근의 기존 기술연구 중심의 융합 인재양성과는 차별화된 교육적 방법으로 공학과 함께 인문, 경영, 예술 등 다양한 분야의 학습을 통한 융합화 능력의 배양이 필요함을 의미한다.

또한 수요지향적 교육을 위해서는 산업체 현장 수요 기반의 프로젝트 실습교과목 운영이 필수적인 부분이라 본다. 산업계 수요를 기반으로 운영되는 프로젝트에 학생, 산업체 연구원·전문가 및 복수의 교수가 함께 활동하게 되면 실무 융합능력 배양은 물론, 과정이 끝난 직후에는 프로젝트와 연계된 산업체로의 고용도 직접적으로 연결되는 효과가 나타날 수 있다. <표

<표 6> 연구 가설의 정리

구성	변수
학제간 융합 중심교육 활성화 정도	《가설 1-1》 타 전공분야에 대해 학습하는 상호교차 학습 기회가 많을수록 융합인재 양성에 많은 도움이 된다. 《가설 1-2》 전공기초심화·인문사회 교육의 기회가 많을수록 융합인재 양성에 많은 도움이 된다.
팀 기반 프로젝트 중심교육 활성화 정도	《가설 2-1》 다른 분야 전공 학생을 같은 팀에 구성하는 팀 기반 프로젝트 교육 기회가 많을수록 융합인재 양성에 많은 도움이 된다. 《가설 2-2》 기업체 현장실습을 통한 복합적인 정보와 지식을 활용하는 프로젝트 중심 교육 기회가 많을수록 융합인재 양성에 많은 도움이 된다.

6)과 같이 본 연구 가설을 설정하여 실증 분석을 실시해 보고자 한다.

2. 설문항목의 구성 및 표본조사

본 연구의 설문지는 응답자의 일반사항, IT분야 융합인재 양성 필요성과 교육시스템 활성화 측면에 영향을 줄 수 있는 변수 등 3개 항목으로 구분하여 기존 시스템보다 친융합형 IT분야 교육시스템의 효과 여부 등에 대해 리커드 5점 척도를 활용하여 척도식 응답으로 진행되도록 설계하였다.

〈표 7〉 설문 항목의 구성

구분	항목	연구변수	설문방식	설문문항
일반적 사항	4	- 응답자의 일반적 사항 및 대학 소속학과의 규모	선택형	1-4
친융합형 IT분야 인재양성 필요성	2	- 친융합형 IT분야 인재양성 노력 필요, 현장 적용 여부 및 우수한 기대 정도 - IT분야 융합인력 필요성 정도	선택형	5.1-5.3 6.1-6.4
교육과정 운영방식 효과	1	- 교육과정 운영방식의 효과성 정도	선택형	8.1-8.4
융합 기술인력 확보 방식	1	- 융합 기술인력 확보방식	선택형	9.1-9.4
교육시스템 활성화 정도	12	- 상호교차 학습 교육 기회 정도 - 전공기초심화교육 기회 정도	선택형	7.1 10.1-10.2
		- 2개 도메인 전공학생 교육 기회 정도 - 결과보다 과정중심 교육 기회 정도	선택형	7.2 10.3-10.4
		- 문제해결력 향상 교육 기회 정도 - 현장실습 교육 기회 정도	선택형	7.3 10.5-10.6
		- 글로벌 능력 향상 교육 기회 정도 - 인문사회분야 학습 기회정도	선택형	7.4 10.7-10.8

본 설문조사는 정보통신 기술인력 양성을 위한 정부지원 사업을 직접 수행하고 있는 대학 내 소속교수를 1차 대상으로 하였으며, 추가로 지식경제 기술혁신사업의 지식경제평가단 전문가 풀(pool)에서 40세 이상, 박사 이상의 공학분야 대학 교수 168명을 선별하여 상기 설문 조사 방법과 동일하게 2차 설문조사를 실시하였다.

설문대상자가 소속된 주요 대학의 소재지를 살펴보면 다음 〈표 8〉과 같이 수도권에 집중된 부분이 있으나, 이는 국내 주요 대학이 수도권에 분포되어 있음을 감안하면 전국적으로 고르게 표본 대상이 분포되어 있음을 알 수 있다.

〈표 8〉 설문대상 표본의 구성(지역별, 명)

구분	서울	경기	대전 충청	부산	광주 전라	대구	강원	경상 제주	계
사업수혜	46	31	21	14	20	5	3	20	160
사업비수혜	54	36	25	8	8	11	10	16	168

설문조사 방식은 구글 드라이브(<http://drive.google.com>)를 통해 설문지를 직접 구성하여 응답자가 직접 인터넷을 통해 응답할 수 있도록 인터넷 조사방식을 사용하여 정보통신 인력양성 사업을 직접 수행하고 있는 과제 책임자와 정보통신 인력양성 사업의 직접 수행과는 무관한 대학의 공학분야 일반 교수를 대상으로 표본을 각각 63개, 21개를 합하여 모두 84개를 회수하였다.

3. 자료의 분석방법

설문지의 분석에 활용된 통계분석 기법은 다음과 같다. 첫째, 조사 대상자들 중 친융합형 IT인재양성 교육시스템의 선택과 적용에 보다 큰 영향을 미칠 수 있는 보직교수 여부 등의 일반적인 특성을 파악하기 위해 빈도분석(frequency analysis)을 실시하였다. 둘째, 각 문항에 대한 적절성 여부를 평가하기 위하여 예측가능성(predictability), 정확성(accuracy) 등 신뢰성 측정과 주성분 분석을 통해 타당성 분석을 실시하였다. 마지막으로 기업수요에 기반한 IT융복합 인재양성 교육시스템 효과에 영향을 미치는 영향을 살펴보기 위하여 다중회귀분석을 실시하였다. 본 연구에서 사용한 모든 실증분석은 SPSS Ver 18.0(PASW Statistics 18) 통계분석 프로그램을 사용하였다.

1) 빈도 분석

먼저, 설문 응답자의 일반적인 특성에 대해 살펴보면, 응답자의 직위는 보직교수가 11.9%이고 대부분은 대학내 정규직 교수(정교수/부교수/전임강사)가 84.5%로 나타났다. 교수 재직기간은 10년 이상이 72.6%, 5년~10년 미만이 21.4의 순으로 나타나서 평균 10년 정도의 교수가 94%로 나타났다고 볼 수 있다. 그리고 응답자의 전공분야는 정보통신공학이 60.7%, 소프트웨어공학이 32.1%, 이학분야 4.8%로 나타났으며 세부내용은 〈표 9〉와 같다.

2) 신뢰성 분석

신뢰성분석은 일반적으로 크론바하 알파(Cronbach's alpha)⁴⁾와 같은 신뢰성 척도를 사용하며, 알파 계수(alpha, α)는 테스트의 내적 일관성(internal consistency), 즉 측정하는 설문

지 문항이 동질적인 요소로 구성되어 있는지를 알아보는데 그 초점을 두고 있다. 일반적으로 신뢰성 척도인 크론바하 알파 계수의 값이 .60 이상이면 측정도구의 신뢰성에는 별문제가 없는 것으로 일반화되어 있다⁵⁾.

〈표 9〉 응답 교수의 일반적 특성

	구분	빈도	구성비(%)
직위	① 보직교수	10	11.9
	② 정교수/부교수/전임강사	71	84.5
	③ 기타	3	3.6
교수 재직기간	① 1년 미만	0	0.0
	② 1년~3년 미만	3	3.6
	③ 3년~5년 미만	2	2.4
	④ 5년~10년 미만	18	21.4
	⑤ 10년 이상	61	72.6
전공분야	① 정보통신공학	51	60.7
	② 소프트웨어공학	27	32.1
	③ 이학	4	4.8
	④ 기타	2	2.4
소속학과 (전공단위) 정원	① 20인 이하	5	6.0
	② 20인~30인	6	7.1
	③ 30인~40인	7	8.3
	④ 40인~50인	8	9.5
	⑤ 50인 이상	48	57.1
	⑥ 선택하지 않음	10	11.9
	계	84	100.0

본 연구에서는 수집된 설문지의 각 항목에 대한 안정성(stability), 일치성(consistency), 예측가능성(predictability) 및 정확성(accuracy)을 측정하고자 크론바하 알파 계수를 신뢰도 계수로 사용하였으며, 크론바하 알파 계수 0.6 이상을 기준으로 신뢰성을 평가하였다. 본 연구에서 사용된 독립변수에 대한 신뢰도 분석 결과는 다음 〈표 10〉과 같으며, 기업수요에 기반한

4) 신뢰도 계수 α 는 검사의 내적 일관성을 나타내는 값으로서 한 검사 내에서의 변수들 간의 평균상관관계에 근거해 검사문항들이 동질적인 요소로 구성되어 있는지를 분석하는 것으로, 요인분석을 하여 요인들을 추출하고 이들 요인들이 동질 변수들로 구성되어 있는지를 확인할 때 이용됨

5) Nunnally 판단기준(1978, Psychometric theory)에 따르면 측정 항목의 문항들이 요인분석을 통해 묶여진 요인들의 신뢰성 검증을 위해 판단되는 Cronbach's α 의 값은 아래와 같다.

- 탐색적 연구분야 : 0.60 이상 - 기초 연구분야 : 0.80 이상 - 응용 연구분야 : 0.90 이상

친융합형 IT인재양성에 관한 교육시스템 효율성에 영향을 주는 요인의 4개 연구변수 모두 크론바하 알파 계수가 0.8이상으로 나타나 신뢰성이 아주 높은 것으로 나타났다.

〈표 10〉 신뢰성 분석 결과

구분	연구변수	설문문항	크론바하 알파 계수
학제간 융합 중심교육 활성화 정도	- 타도메인간 상호교차 교육기회 정도	6	0.663
	- 전공기초심화·인문사회 교육기회 정도	3	0.779
팀 기반 프로젝트 중심교육 활성화 정도	- 타분야 학생간 팀 구성 프로젝트 교육기회 정도	5	0.680
	- 현장실습 문제해결력 향상 교육기회 정도	2	0.703

3) 타당성 분석

본 연구에서는 기업수요에 기반한 친융합형 IT인재양성에 관한 교육시스템 효과에 영향을

〈표 11〉 요인 분석 결과

연구변수	설문 문항	성분				
		1	2	3	4	공통성
타분야 학생간 팀 구성 프로젝트 교육기회 정도	10.3	.790	.227	.102	.138	.705
	10.4	.764	-.007	-.017	.016	.584
	7.2	.743	.137	.231	.126	.640
	7.1	.661	.392	.140	.178	.641
	10.5	.648	-.085	-.171	.455	.663
타도메인간 상호교차 교육기회 정도	8.4	-.120	.756	-.117	.347	.719
	7.4	.009	.710	.174	.080	.541
	10.8	.264	.678	-.027	.018	.530
	10.2	.548	.609	.221	.121	.735
	10.1	.578	.580	.188	.104	.716
	10.7	.428	.571	.121	-.040	.526
전공기초심화·인문사회 교육기회 정도	8.2	.052	.016	.851	.001	.727
	8.1	.219	.031	.831	.016	.739
	8.3	-.035	.317	.620	.390	.638
현장실습 문제해결력 향상 교육기회 정도	7.3	.133	.129	.084	.892	.837
	10.6	.268	.162	.120	.829	.663
각 변량에 의한 설명력(%)		22.870	18.400	12.977	12.903	
총 변량에 의한 설명력(%)		22.870	41.271	54.247	67.150	

* 요인추출 방법: 주성분 분석, 회전 방법: Kaiser 정규화가 있는 베리맥스, a. 7 반복계산에서 요인회전 수렴

미치는 요인에 관한 설문 항목의 타당성을 분석하기 위해 요인분석을 실시하였다.

〈표 11〉에서 보는 바와 같이 기업수요에 기반한 친융합형 IT인재양성에 관한 교육시스템 효과 요인에 영향을 미칠 수 있는 16개의 독립변수에 대하여 요인분석을 실시한 결과 4개의 요인으로 구분되며, 축약과정에 누적 점유율 가운데 67.15%가 설명되는 것으로 나타났다. 각 요인의 분석결과 요인 적재량이 0.5이상으로 높게 나타나 아주 중요한 변수로 채택할 수 있는 양호한 상태를 보이고 있으며, 이는 개념적으로 도출한 특성들이 명확하게 구분되어 있음을 나타낸다고 볼 수 있다.

4. 효과성 검증결과

본 연구에서는 기업수요에 기반한 친융합형 IT인재양성에 관한 교육시스템 효과에 영향을 미치는 요인에 대한 연구가설의 검증방법으로 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였다. 다중회귀분석에서는 독립변수들간의 다중공선성(Multi-Collinearity)⁶⁾에 대한 문제가 발생되는데, 본 연구에서는 회귀분석 결과 VIF 수치가 모두 10 이하로 나타나고, 상대지수(CI)가 100보다 작으므로 다중공선성의 문제는 없는 것으로 확인되었다.

본 절에서는 설정한 연구가설을 (그림 4)의 연구모형에 나타난 바와 같이 특성요인 범주는 학제간 융합교육 활성화 정도, 팀 기반 교육 활성화 정도, 프로젝트 중심교육 활성화 정도, 글로벌 및 인문사회교육 활성화 정도로 구분하였으며 이 특정 범주에 속한 요인들이 기업수요에 기반한 친융합형 IT인재양성에 관한 교육시스템 효과에 미치는 영향을 분석하기 위하여 변수들의 상관관계를 분석하였다.

변수들의 상관관계 분석 결과는 〈표 12〉에서 보는 바와 같이 많은 변수들간의 상관관계가 존재하고 있음을 확인할 수 있으며, 이러한 결과를 통해 독립변수들은 다변량 속성을 가지고 있으며, 요인들간의 상관관계는 유의한 것임을 확인할 수 있다. 타도메인간 상호교차 교육기회 정도와 타분야 학생간 팀 구성 프로젝트 교육기회 정도에서 0.533의 Pearson 상관계수 값을 나타내어 보통의 상관관계를 갖는다고 볼 수 있다. 또한 유의도⁷⁾는 0.000으로 매우 유의하며, 매우 유의하다는 의미로 0.533^{**}와 같이 숫자에 ^{**}(두 개의 별표) 표시가 붙어있는 것을 볼 수 있다.

독립변수와 필요성과의 상관관계를 측정된 결과인 〈표 12〉를 보면 타도메인간 상호교차 교

6) 다중공선성의 문제는 Tolerance(공차한계)와 VIF(Variation Inflation, 분산팽창요인)의 값을 기준으로 Tolerance는 1 이하의 값, VIF는 10 이하이며, 1에 가까울수록 다중공선성이 낮다고 할 수 있다.

7) 유의도는 0에서 1사이의 값을 갖으며, 0에 가까울수록 유의도가 크고, 1에 가까울수록 유의도가 낮음을 의미한다. 보통 95% 수준에서 평가하면 유의도 값이 0.05보다 작을 때 유의하다고 볼 수 있다.

〈표 12〉 변수들의 상관관계 분석 결과

	IT분야 융합인재 교육시스템 확보 효과	타도메인간 상호교차 교육기회 정도	전공기초심화·인 문사회 교육기회 정도	타분야 학생간 팀 구성 프로젝트 교육기회 정도	현장실습 문제해결력 향상 교육기회 정도
IT분야 융합인재 교육시스템 확보 효과	1	.565**	.135	.533**	.466**
타도메인간 상호교차 교육기회 정도	.565**	1	.349**	.539**	.363**
전공기초심화·인 문사회 교육기회 정도	.135	.349**	1	.221*	.246*
타분야 학생간 팀 구성 프로젝트 교육기회 정도	.533**	.539**	.221*	1	.422**
현장실습 문제해결력 향상 교육기회 정도	.466**	.363**	.246*	.422**	1

*. 상관계수는 0.05 수준(양쪽)에서 유의, **. 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의

육기회 정도, 전공기초심화·인문사회 교육기회 정도, 타분야 학생간 팀 구성 프로젝트 교육기회 정도, 현장실습 문제해결력 향상 교육기회 정도의 경우 모두 유의한 정(+) 적인 상관관계를 보였음을 확인할 수 있다. 각 요인에 대한 회귀분석 결과를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

1) 학제간 융합 중심교육 활성화 요인의 가설 검증

《가설 1-1》 타 전공분야에 대해 학습하는 상호교차 학습 기회가 많을수록 융합인재 양성에 많은 도움이 된다.

《가설 1-2》 전공기초심화·인문사회 교육의 기회가 많을수록 융합인재 양성에 많은 도움이 된다.

다중회귀분석 결과를 보면 회귀모형의 전체적 통계적 유의성을 검증하는 F값은 19.418이고, 총괄 영가설 검증 통계량인 F-통계량의 유의확률은 0.000($p < .001$)이므로 회귀식의 통계적 유의성은 매우 높게 나타났다. 결정계수(R^2)은 0.324로 2개의 독립변수에 의해 학제간 융합 중심교육 활성화 요인 종속변수가 32.4%의 설명력을 가지는 것으로 나타났다.

〈표 13〉 학제간 융합교육 활성화 요인의 다중회귀분석 결과

선행변수	비표준화계수		표준화계수	t값	유의확률	공산성 통계량	
	B	표준오차	베타(β)			공차	VIF
(상수)	1.581	.483		3.270	.002		
타도메인간 상호교차 교육기회 정도	.786	.130	.590	6.055***	.000	.878	1.139
전공기초심화·인문사회 교육기회 정도	-.083	.113	-.071	-.732	.466	.878	1.139
전체모형	R ² = .324 F(p) = 19.418 (유의확률=0.000)						

* 주 : ***P<0.01 수준에서 유의함

표준화된 회귀계수(standardized coefficients), 베타(β)는 원 데이터를 표준화 점수로 치환한 후 도출한 회귀계수로 회귀모형에 있어 결과변인을 추정하는 각 예측변인들의 상대적 중요도를 나타내는데, 학제간 융합 중심교육 활성화 요인과 수요지향적 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템 확보 효과에 대한 회귀분석결과는 〈표 13〉에서 나타난 것처럼 타도메인간 상호교차 교육기회 정도는 99% 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 즉 영가설을 기각하고 연구가설 《가설 1-1》을 채택하였다. 반면에 전공기초심화·인문사회 교육기회 정도는 통계적 유의성이 떨어지는 것으로 나타나 《가설 1-2》는 기각되었다.

즉, 학제간 융합 중심교육 활성화 요인은 수요지향적 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템 확보에 정(+) 적인 영향을 미치는 것으로 나타나 타 전공분야에 대해 학습하는 상호교차 학습 기회가 많을수록 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템의 효과가 높아진다고 할 수 있다. 그러나, 기술전공분야 학생의 인문사회분야에 대한 추가적인 학습을 포함한 두 가지 이상의 전공기초 심화교육의 기회가 많아지는 것은 IT기술 기반에 추가로 타 전공교육(Domain Knowledge)의 실습 및 과제를 진행하는 것이 교육을 받는 학생들에게 많은 부담을 주고, 교육보다는 연구가 중심인 융합분야를 모두 통섭하기에는 국내 대학의 교육여건 및 학생의 수준이 어려운 여건이라는 것을 반영하는 것으로 볼 수 있다. 이러한 결과는 수도권 중심이 아닌 전국적인 국내 대학의 재직 교수를 대상으로 조사된 설문조사의 결과에 따라 학부 수준에서 융합을 강조하는 교육을 하다가는 전공에 대한 전문성을 갖추지 못하는 상태에서 졸업생들을 양산하게 되는 결과에 대한 우려가 크다고도 볼 수 있다.

또한, 인문학과 SW를 아우르는 통섭형 인재를 찾는 최근의 경향⁸⁾과 다소 상반된 결과가

8) 삼성은 이공계 전공자 위주로 채용하던 SW 직군에 인문학적 소양을 갖춘 융복합형 SW 인재를 양성하기 위해 창의적 혁신과 도전 의지로 충만한 인문학도들을 대상으로 선 채용 후 교육 프로그램(SAMSUNG Convergence SW Academy, SCSA) 시작(2013)

도출되었는데, 이는 SW인재에 대한 인문학적 교육보다는 인문학 등의 전공자에게 SW 교육을 실시하는 것이 더 효과적일 수 있다는 의미와 함께 설문분석 대상의 주요 전공분야가 소프트웨어공학(32.1%)보다는 정보통신공학(60.7%)에 치우친 부분이 주요 요인 중의 하나로 판단해 볼 수 있다.

2) 팀 기반 프로젝트 중심교육 활성화 요인의 가설 검증

《가설 2-1》 다른 분야 전공 학생을 같은 팀에 구성하는 팀 기반 프로젝트 교육 기회가 많을수록 융합인재 양성에 많은 도움이 된다.

《가설 2-2》 기업체 현장실습을 통한 복합적인 정보와 지식을 활용하는 프로젝트 중심 교육 기회가 많을수록 융합인재 양성에 많은 도움이 된다.

다중회귀분석 결과를 보면 회귀모형의 전체적 통계적 유의성을 검증하는 F값은 22.264이고, 유의확률은 0.000($p < .001$)이므로 회귀식의 통계적 유의성은 높게 나타났다. 결정계수(R^2)은 0.355로 2개의 독립변수에 의해 팀 기반 프로젝트 중심교육 활성화 요인 종속변수가 35.5%의 설명력을 가지는 것으로 나타났다.

팀 기반 프로젝트 중심교육 활성화 요인과 수요지향적 IT전문인력 양성 교육시스템 확보 효과에 대한 회귀분석결과는 <표 14>에서 나타난 것처럼 타분야 학생간 팀 구성 프로젝트 교육기회 정도, 현장실습 문제해결력 향상 교육기회 정도 모두가 99% 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서 《가설 2-1》과 《가설 2-2》가 모두 채택되었음을 알 수 있다.

즉, 팀 기반 프로젝트 중심교육 활성화 요인은 수요지향적 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템에 정(+) 적인 영향을 미치는 것으로 나타나 다른 분야 전공 학생을 같은 팀에 구성하여 복합적인 정보와 지식을 활용하는 팀 기반 프로젝트 교육 기회와 기업체 현장실습을 통한

<표 14> 팀 기반 교육 활성화 요인의 다중회귀분석 결과

선행변수	비표준화계수		표준화계수	t값	유의 확률	공산성 통계량	
	B	표준오차	베타(β)			공차	VIF
(상수)	.550	.564		.975	.332		
타분야 학생간 팀 구성 프로젝트 교육기회 정도	.575	.138	.409	4.157***	.000	.822	1.217
현장실습 문제해결력 향상 교육기회 정도	.320	.108	.293	2.977***	.004	.822	1.217
전체모형	$R^2 = .355$ F(p) = 22.264 (유의확률=0.000)						

* 주 : *** $P \leq 0.01$ 수준에서 유의함

복합적인 정보와 지식을 활용하는 프로젝트 중심 교육 기회가 많을수록 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템의 효과가 높아진다고 할 수 있다.

본 절의 실증분석은 연구모형에서 제시한 학제간 융합 중심교육 활성화 정도와 팀 기반 프로젝트 중심교육 활성화 정도가 수요지향적 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템 효과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였다.

5. 다중회귀분석 결과

2개의 특성 범주에서 선정된 4개 요인 전체와 수요지향적 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템 효과의 다중회귀분석을 실시하여 어느 요인이 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템 효과에 가장 많은 영향을 미치는지를 분석하였다. 즉 전체 독립변수간의 영향력 차이를 살펴 보기 위해 모든 독립변수를 투입하여 다중회귀분석을 실시하였다.

〈표 15〉에 나타난 다중회귀분석 결과를 살펴보면, 회귀모형의 전체적 통계적 유의성을 검증하는 F값은 16.080이고, 유의확률은 0.000($p < .001$)이므로 회귀식의 통계적 유의성은 매우 높게 나타났다. 결정계수(R^2)은 0.449로 회귀식이 변수의 44.9%의 설명력을 가지는 것으로 나타났다.

〈표 16〉의 분석결과 유의수준 99%에서 수요지향적 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템 효과에 유의한 영향을 미치는 변수는 타도메인간 상호교차 교육기회 정도와 현장실습 문제해결력 향상 교육기회 정도로 나타났고, 유의수준 95%에서 유의한 것은 타분야 학생간 팀 구성

〈표 15〉 다중회귀분석 결과

선행변수	비표준화계수		표준화계수	t값	유의확률	공산성 통계량	
	B	표준오차	베타(β)			공차	VIF
(상수)	.172	.558		.309	.758		
타도메인간 상호교차 교육기회 정도	.508	.139	.381	3.655***	.000	.642	1.558
전공기초심화·인문사회 교육기회 정도	-.133	.104	-.115	-1.277	.205	.862	1.160
타분야 학생간 팀 구성 프로젝트 교육기회 정도	.347	.146	.247	2.380**	.020	.650	1.539
현장실습 문제해결력 향상 교육기회 정도	.275	.103	.252	2.668***	.009	.783	1.278
전체모형	$R^2 = .449$ $F(p) = 16.080$ (유의확률=0.000)						

* 주 : *** $P \leq 0.01$ 수준에서 유의함, ** $P \leq 0.05$ 수준에서 유의함

프로젝트 교육기회 정도로 나타났다. 이 가운데 독립변수가 1단위 증가할 때 종속변수에 가장 많은 영향을 미치는 것은 타도메인간 상호교차 교육기회 정도가 0.381로 가장 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그 다음으로는 현장실습 문제해결력 향상 교육기회 정도가 0.252, 타분야 학생간 팀 구성 프로젝트 교육기회 정도가 0.247의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면에 전공기초심화·인문사회 교육기회 정도는 수요지향적 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템 효과에 상대적으로 부(-)의 영향을 주는 것으로 나타났다.

본 연구에서 수요지향적 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템 효과에 영향을 미치는 정도가 높은 변수들은 타도메인간 상호교차 교육기회 정도와 기업체 현장실습 문제해결력 향상 교육기회 정도, 타분야 학생간 팀 구성 프로젝트 교육기회 정도이다. 이러한 결과는 친융합적 요소를 향상시키기 위해서는 전공지식에 대한 높은 이해력과 해당 융합분야의 내용을 지도해 줄 수 있는 현장 전문가가 필요하며 기업체 전문가에 의한 강좌 운영을 통해 IT분야 융합의 필요성을 학생들에게 직접 강의와 프로젝트 실습운영 등을 통해서 현장의 복합적인 문제를 해결하는 학습방법을 경험하게 하는 것이 중요하며, 학부, 대학원, 산업체 재교육 인력 등 목적에 따라 교육과정이 달라질 필요가 있다. 또한 대학교육은 기본 교육에 충실하고 다양한 경험과 교육을 갖게 하는 것이 필요하며 심화학습은 대학이 아닌 대학원 과정을 통해 진행하는 것이 효율적이라고 분석할 수 있다. 그리고 이러한 실증분석 결과는 기존 사례와 선행연구들에서 나타난 결과와 일치하고 있음을 알 수 있다.

V. 결론 및 향후연구

1. 결론

본 논문에서는 수요지향적 IT전문인력 양성 교육시스템 확보 효과를 측정하고자 학제간 융합 중심교육 활성화 정도와 팀기반 프로젝트 중심교육 활성화 정도로 분류하여 교육시스템에 미치는 효과에 대해 분석을 실시하였다.

본 연구를 통해 수요지향적 IT전문인력 양성 교육시스템 확보에 영향을 미치는 요인으로는 타도메인간 상호교차 교육기회 정도와 기업체 현장실습 문제해결력 향상 교육기회 정도, 타분야 학생간 팀 구성에 따라 복합적인 정보와 지식을 활용하는 프로젝트 교육기회가 많을수록 그 효과가 높다고 나타났으며, 전공기초심화·인문사회 교육기회 정도는 수요지향적 IT전문인력 양성 교육시스템 확보에 별 다른 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

본 연구는 산업체와 대학, 국가가 원하는 IT기반의 융복합형 인재를 양성할 수 있는 대학 내의 교육시스템을 개발하는 방안을 모색하고자 수요지향적 IT전문인력 양성 교육시스템 확보의 주요 요인간의 인과관계를 분석해 보았으며, IT를 기반으로 한 융합 신시장을 선점하고 융합 혁신을 주도할 수 있는 창의력과 문제해결 능력을 겸비한 친융합형 인재 양성을 위한 기존 사업의 전략적 추진 방안을 제안하였다.

IT융복합 분야는 모든 산업 분야를 아우르고 있어서 대학에서 일반적인 융합의 원리를 가르치는 융합형 IT교육이 아닌 대학에서 대학원까지 이어지는 중기적인 접근이 필요할 것으로 본다. 기술과 상상력을 겸비한 인재를 양성하는 데에 있어서, 상상력은 대학교육에서 해결할 문제가 아니라 중·고등교육, 재직자 전환교육 등을 포함하는 중기적인 계획의 수립과 실행 등 성장 지원 관점에서 장기적으로 접근할 필요가 있다(오현석 2012). 이를 위해 대학 등에 특화된 IT융복합 교육과정을 학부, 대학원, 재직자 또는 미취업자 대상으로 유형화하여 IT기술을 주력산업 및 미래기술 분야 등에 융합·활용한 수준 높은 강의를 제공할 수 있도록 대학 내 관련 학과들 간의 융합과 산업수요에 맞는 융복합 교육과정 개발, 산업체 전문가의 교수진 활용을 통한 프로젝트 실습 및 현장실습 등 밀착형 교육을 강화해야 할 것이다. 그리고 융합을 위한 기초학문에 대한 체계적 접근을 위해서 대학의 3년간은 학생이 소속된 학과의 기본 전공 교육을 집중·학습하여야 하며 이후 1년간 IT기반의 융합형 프로젝트 등을 통한 집체교육을 실시하는 것이 현실적인 방법이라고 본다.

끝으로, IT융복합 분야 인력양성의 수요·공급자간의 긴밀하고 유연한 인력의 수급 효율화를 위한 선순환 체계가 구축될 수 있도록 해야 한다. IT분야 융복합 인력의 수급 효율화를 위한 선순환 구조는 먼저 우수한 인력이 유입될 수 있도록 장학금 지원을 차등적으로 강화하고, 대학에서는 IT전공 및 주력/기술 분야교육 역량 강화를 통한 양질의 교육과 프로젝트 기반의 실험실습을 통해 기업이 요구하는 우수인력을 배출하여야 한다. 이로 인해 수요자 중심의 교육을 통해 배출된 인력의 취업률이 상승하고, 산업 현장으로 유입된 인력을 통한 IT융복합 산업의 경쟁력이 제고될 수 있는 인력수급 매칭시스템의 원활한 작동은 IT융복합 기술인력의 경력개발과 삶의 질 제고, 사회적 인식환경의 변화를 통해 결과적으로 우수한 인력의 자연스런 유입을 강화하는 선순환 구조를 구축하게 된다. 이처럼 IT융복합 분야의 전문인력을 양성할 수 있는 정책과 제도를 개발하고, 이와 같은 문화풍토를 대학 등에 조성할 수 있는 환경 구축이 친융합형 인재양성의 밑바탕이 되리라 본다.

2. 연구의 한계

본 연구에서 한계라 할 수 있는 점은 제4장의 설문분석의 표본 추출과 분석에 있어서 IT분

야와 SW분야를 분리하지 못한 점과 연구 중심·교육 중심으로 구별될 수 있는 대학, 수도권 대학과 비수도권 대학 간의 분리를 통한 분석이 이뤄지지 못한 점이다. 다음으로는 수요지향적 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템의 적용대상을 대학으로 한정하여 분석이 진행된 부분이다. 이는 융합이라는 요소가 대학 내의 교육보다는 대학원을 통한 연구 중심의 융합적인 측면에서 교육과 연구를 포함한 R&D형 인재양성 접근에 대한 고려가 미흡한 부분이라 볼 수 있다.

본 연구에서 확인하고 검증한 친융합형 IT전문인력 양성 교육시스템 확보에 영향을 미치는 요인을 참고하여 향후 관련 분야의 우수한 인재 양성에 필요한 교육시스템을 설계하고 추진하는데 있어서 후속 연구자들에게 좋은 가이드를 제공하는 연구결과가 되기를 기대한다.

참고문헌

- 김평원 (2010), “프로젝트 수행법을 위한 융합교육과정의 설계”, 『교육과정평가연구』, 13(3), pp. 49-78.
- 다니엘 핑크, 김명철 역 (2012), 『새로운 미래가 온다(A whole new mind)』, 서울: 한국경제신문사.
- 류지성, 박용규, 배성오, 이갑수, 조희 (2006), 『대학혁신』, 서울: 삼성경제연구소.
- 류지성 (2011), 『IT 인재 양성을 위한 대학교육의 질 개선방안』, 서울: 삼성경제연구소.
- 송실대 (2011), 『국내의 융합형 인력 양성 현황 및 시사점(대학교육을 중심으로)』, 서울: 송실대학교.
- 신준우, 이진석, 이중만 (2009), “국가 미래전략 차원의 IT고급인력양성 정책방향”, 『기술혁신학회지』, 12(1), pp. 88-112.
- 양해봉, 정민아 (2010), “IT조선 융복합교육프로그램 구성에 관한 연구”, 『한국통신학회논문지』, 35(8), pp. 1219-1223.
- 에이탑컨설팅 (2012), 『2011년도 정보통신기금사업 성과분석 보고서(IT인력양성사업)』, 서울: 에이탑컨설팅.
- 오현석, 배형준, 김도연(2012), “과학기술분야 융합연구자의 융합연구 입문과 과정에 관한 연구”, 『아시아교육연구』, 13(4), pp. 297-335, 서울: 서울대학교 교육연구소.
- 윤용익, 권장우, 신준우 (2009), “글로벌 고급 IT융합 연구인력양성 기획연구”, 『정보과학회논문지』, 27(1), 제236호, pp. 30-36.

- 이상돈 (2012), 「IT전문·융합인력 실태분석 및 전망」, 서울: 한국직업능력개발원.
- 장동영 (2009), “나노 IT 융복합 전문인력 양성 방안에 관한 고찰”, 「정보처리학회지」, 16(4), pp. 97-102.
- 정민아, 장봉석, 이연우, 이성로 (2009), “조선 IT 융복합 전문인력 양성 방안에 관한 고찰”, 「정보처리학회지」, 16(4), pp. 85-96.
- 중소기업중앙회 (2013), 「인력 채용 시 중요 요소, 중소기업 인재상 조사보고서」, pp. 17-18, 서울: 중소기업중앙회.
- 정보통신산업진흥원 (2010), 「서울어코드 활성화 지원사업 결과보고서」, 서울: 정보통신산업진흥원(NIPA).
- _____ (2011), 「SW인력현황 심층 인터뷰 : SW관련 학과 졸업생 수」, 내부 자료, 서울: 정보통신산업진흥원(NIPA).
- _____ (2012), 「2012년 정보통신진흥기금 운용보고서」, 서울: 정보통신산업진흥원(NIPA).
- 정진욱 (2012), 「글로벌 IT 환경 변화와 대응방안 연구」, (사)한국IT전문가협회.
- 지식경제부 (2011.4), 「대학IT교육 개선방안 : IT정책자문단 회의」, 보도자료, 서울: 지식경제부.
- _____ (2011), 「정보통신산업진흥에관한연차보고서」, 서울: 지식경제부.
- 황규희, 박동, 홍선이 (2007), 「융합기술 확산과 인력개발전략 기초연구」, 서울: 한국직업능력개발원.
- 황준석, 김승현 (2005), “컨버전스 환경에서 IT 산업진흥을 위한 혁신 정책의 틀 연구”, 「정보와 사회」, 8권, pp. 51-85.
- Carman, James M. (1990), “Consumer perceptions of service quality: An assessment of the SERVQUAL dimensions”, *Journal of Retailing*, 66(1), pp. 33-55.
- Eunsang Cho & Gary N. McLean (2004), “What We Discovered about NHRD and What it Means for HRD”, *Advances in Developing Human Resources*, 6, pp. 382-393.
- Gary N. (2004), “National Human Resource Development: What in the World Is It?”, *Advances in Developing Human Resources*, 6, pp. 269-275.
- Larry k. Michaelsen, 이영민 & 전도근 역 (2009), 「팀 기반 학습(team-based learning)」, 서울: 학지사.
- McLean, G. N. & McLean, L. D. (2001), “If we can't define HRD in one country, how can we define it in an international context?”, *Human Resource Development International*, 4: 313-326.

- Monica Lee (2004), "National Human Resource Development in the United Kingdom", *Advances in Developing Human Resources*, 6: 334-345.
- Nunnally, J. C. (1978), *Psychometric theory*, New York, McGraw-Hill, p. 226.
- Paul M. Romer (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, 94(5), pp. 1002-1037. The University of Chicago Press.

임양섭

성균관대학교 기술경영학과에서 박사를 취득하였으며, '98년부터 정보통신연구진흥원(IITA)에서 IT분야 기술인재 양성을 위한 사업기획, R&D관리 업무를 수행하였으며, 현재 정보통신산업진흥원(NIPA)에서 수석연구원으로 재직 중이다. 관심분야는 IT NHRD, 산학협력, R&D 관리, 기술사업화 등이다.

김윤배

미국 RPI(Rensselaer Polytechnic Institute)에서 "단일 시뮬레이션 기법의 개발"로 박사학위를 받았으며, 현재 성균관대학교 기술경영학과 교수로 "하이텍 기술시장분석" 연구를 수행하고 있다. 관심분야는 수요 예측, 시뮬레이션 방법론, 확산이론, 기술사업화 등이다.