

창조경제 발전을 위한 융합형 인재 양성

김예슬* · 정선양**

I. 서론

최근 미래지향적 경제패러다임으로 창조적 지식의 창출·확산 및 지식 간의 융합에 의한 ‘융합경제’가 주목 받고 있다(NSF, 2002; NAS, 2005). 과거 산업시대는 250년, 정보시대는 50년, 바이오시대에는 25년이 소요 되었던 것처럼, 신기술 간 융합이 부를 창출할 ‘융합의 시대’로의 전 과정은 15년도 채 걸리지 않을 것이다(한국과학기술기획평가원, 2006). 즉 창조경제 시대에서 가장 중요한 부의 원천은 다양한 지식·기술·학문간 융합이라 할 수 있다(이광호 외, 2013). 가장 대표적으로 ICT 융합은 미래신산업 창출의 핵심수단으로 전통산업의 부활, 주력산업의 고도화, 신시장 창출, 사회복지적 수요 대응 등 다양한 측면의 사회 변화를 야기하고 있다. 즉 융합은 신산업을 창출할 뿐만 아니라 기존산업들 역시 고도화하므로, 모든 산업의 창조산업화를 위한 필수 요소이다(미래창조과학부, 2013).

융합 및 융합인재 양성·활용의 중요성이 본격적으로 인정받기 시작한 것은 최근의 일이다. 정부의 총 R&D투자는 지속적으로 상승해온 반면, 융합R&D에 대한 투자가 차지하는 비율은 2009년부터 2013년까지 12% 내외 수준에 머물러 왔다(한국과학기술기획평가원·국가과학기술위원회, 2013). 또한 우리나라의 창조경제 인적자본 역량지수가 주요 국가들 중 전체 22위에 그치는 등(이부형·정민, 2013) 전국가적으로 창의융합형 인재 부족의 문제에 당면해 있다. 즉 과거 정부에서는 융합인재를 육성하기 위한 의지가 부족하였고(이순요·이창환, 2013), 대학은 융합인재를 양성하기 위한 능력이 부족해 적절한 프로그램을 운영해 오지 못하였다(장석영, 2014).

한편 지역과 산업의 경우 최근 융합을 통해 당면한 문제를 해결하고 신산업을 창출하고자 하는 수요가 증대 되고 있다(한국산업기술협회, 2013). 나아가 융합은 다층적인 과학기술 또는 복합적인 자연재해 등의 문제에 대해 새로운 관점의 해결 방안을 모색할 수 있도록 한다. 그리하여 창의적인 융합인재는 융합R&D, 융합기술을 통한 제품·서비스 혁신 등 직접적인 성과 창출의 주체로서, 미래의 국가 발전을 선도할 것으로 기대되고 있다. 즉 융합적 소양을 갖춘 인재를 향후 창조적 국가혁신체제의 운영을 위한 핵심 자원일 것이다(이성중 외, 2009).

현재 한국형 창조경제로 나아가는 전환기적(paradigm transition) 시점에서, 융합형 인재를 통해 국가적인 지식을 형성하고 신산업을 창출하는 문제는 대단히 중요하다. 그리하여 본 연구에서는 창조경제 관점에서 융합인재와 관련된 정책 현황 및 교육 사례를 분석함으로써, 정부·대학·산업·지역을 아우르는 지속가능한 융합인재양성·활용 방안을 모색하고자 하였다. 이를 위해 먼저 융합인재의 필수 요소로 ‘융합적 소양’과 ‘창의성’을 도출하고, 융합형 인재상에 관한 이론들을 고찰하여 한국의 현실에 적합한 융합형 인재상을 도출하고자 하였다. 다음으로 국내 융합R&D 및 인재양성 정책 동향을 분석함으로써 향후 창조적인 융합인재를 양성하기 위한 교육환경을 점검하였다. 나아가 국내의 대표적인 ‘거시적’·‘미시적’ 융합교육 사례를 분석함으로써, 한국형 융합교육프로그램 구축을 위한 시사점을 얻고자 하였다. 마지막으로 ‘공급(정부·대학)’과 ‘수요(지역·산업)’ 관점에서 융합교육을 성공적으로 확산하기 위한 정책과제들을 제안한다.

* 김예슬, 건국대학교 밀러MOT스쿨 석사과정, 010-2620-1823, seulingly@naver.com

** 정선양, 건국대학교 밀러MOT스쿨 원장, 02-450-3117, sychung@konkuk.ac.kr

II. 융합인재 육성에 관한 이론 분석

1. 창조경제

John Howkins(2001)는 창조경제를 논하기 위한 3대 명제로 모든 사람은 창의적이며, 이러한 창의성을 발휘하기 위해서는 자유가 필요하고, 이러한 자유에는 시장이 필수적인 전제조건임을 강조하였다. 그는 한 집단이 뚜렷한 목적의식을 가지고 상호작용하면서 새로운 아이디어를 만들기에 충분한 자원을 갖춘 공간인 ‘창조생태계’의 조성 과정에서 자기 주도적이고 열린 차원의 ‘학습’이 중요한 역할을 수행한다고 하였다. 즉 그는 창조경제가 ‘사람의 아이디어’를 강조하는 새로운 경제 패러다임을 밝히며 창의성과 만족을 모르는 질문의 자세를 갖춘 창조인재 육성의 중요성을 강조하였다(장석영, 2014).

한편 현 정부에서는 창조경제를 한국의 현실에 맞게 ‘창의적 상상력과 과학기술, ICT가 결합하여 활발하게 창업 또는 기존 산업과 융합하고 이를 통해 새로운 시장, 산업 및 일자리가 창출되는 성장전략’으로 재정의하였다(미래창조과학부, 2013). 즉 한국형 창조경제 패러다임의 핵심은 ‘창의력’, ‘과학기술과 ICT의 융합’, ‘창업과 일자리’이며(임종빈 외, 2014), 특히 과학기술융합의 경우 신산업을 창출할 뿐만 아니라 기존산업들 역시 고도화하여 모든 산업의 창조산업화를 실현할 필수 요소이다.

그리하여 최근 과학기술의 전문성을 기반으로 타 학제를 넘나드는 ‘융합 능력’과 새로운 관점에서 문제에 접근하는 ‘창의성’을 갖춘 새로운 인재상이 주목받고 있다. 과학기술 관점에서 융합은 기술의 혁신과 밀접한 관련성이 있으므로 혁신의 방법론 중 하나에 가깝다(Kodama, 1991; 김윤중 외, 2009). 나아가 융합은 다른 분야와의 연계를 통해 새로운 가치창출방안을 모색한다는 측면에서 일종의 개방형 혁신(Chesbrough, 2003)으로도 볼 수 있다(Østergaard et al., 2011; Rost, 2011). 한편 창의성은 기술·절차·지식의 ‘전문성’, 유연성·상상력을 기반으로 한 ‘창의적 사고능력’, 열정과 흥미·도전의식과 같은 ‘내적 욕구의 동기부여’의 3가지 구성요소에 의해 발현된다(Amabile, 1997, 1998). 즉 개인의 창의성은 ‘그 자체가 목적인’ 활동에서 최대화되며(Brennan & Dooley, 2005; Csikszentmihalyi, 1996), 리더십 교육·훈련을 받은 인재일수록 개인의 잠재적인 창의성을 조직 내에서 발현할 가능성이 높다(Houghton & Diliello, 2010).

이처럼 다양한 학문을 혼합한 새로운 관점의 접근법이 획기적인 연구 결과를 일으키며, 이는 결국 시장 및 산업의 변화를 주도하는 급진적인 혁신으로 이어지게 된다(Stefik, M & Stefik, B, 2007). 즉 미래 사회에서는 기술·재능·관용을 갖춘 ‘창조적 계급(creative class)’이 국가의 경쟁우위를 좌우할 것이다(Richard Florida, 2012).

2. 융합인재

1) 융합R&D

해외의 주요국들은 일찍부터 융합R&D를 통한 신산업 육성을 위해 노력해왔다(한국과학기술기획평가원·국가과학기술위원회, 2013). 먼저 EU는 지식사회 건설을 위한 ‘융합기술 발전전략(CTEK, 2004)’을 수립하여 환경과학·시스템이론·사회과학·철학 등 광범위한 융합을 추구해 왔다. 대만의 경우 2006년 ‘첨단산업 육성전략’ 수립 이후 나노기술·RFID·자동차 전장품·로봇 등으로 선정한 6대 주력산업에 대한 육성 정책을 시행해 왔다. 일본의 경우 2004년에 7대 신성장 산업과 4대 중점 분야 기술의 육성 계획을 동시에 수립·진행함으로써 성공적인 성과를 창출한 사례이다. 즉 ‘신산업창조전략’에 따라 연간 873억의 비용을 투자하여 IT·BT·NT 등 7대 신성장 산업의 육성에 집중하고, ‘Focus 21’의 계획 하에 4대중점분야(IT·BT·NT·ET) 기술, 특히 단기실용화 기술 위주로 육성하였다. 마지막으로 미국은 인간 업무수행능력 향상을 위한 ‘융합기술 전략(NBIC,

2002)’의 수립 이후, 2020년의 비전 달성을 목표로 NSF 등의 기관에서 연간 1,300억불을 투자해 왔다. 미국의 연방정부R&D투자계획에서는 융합기술관련 예산이 가장 중점으로 편성된다.

국내에서도 창조경제를 견인하기 위한 전략 차원에서 다양한 융합관련 정책이 시행되어 왔다. 정부는 최근 제3차 과학기술기본계획(미래창조과학부, 2013나)을 제시하며 융합형 인재 양성과 기초·원천연구의 지원 비중을 2017년까지 전체 정부R&D의 40% 비중으로 확대할 계획을 밝혔다. 특히 STEAM(교육부, 2011)의 경우 과학(S)·기술(T)·공학(E)예술(A)·수학(M) 기반의 창의적 융합인재를 양성하기 위한 전략이다. 가장 최근에 발표된 범부처 국가융합기술 발전전략(미래창조과학부, 2014)에서는 2018년까지 4만 6천명의 창의적 융합인재를 양성·배출하겠다는 의지가 표출되었다.

이렇듯 융합R&D는 전 세계적으로 새로운 부의 원천으로 주목받고 있다. 융합R&D의 풍토가 고양되면 음악·미술·영상 등 다양한 분야와 과학기술의 융합으로 신산업의 기회가 크게 확대될 수 있다(김왕동, 2012). 나아가 융합R&D는 노화·에너지·출산을 감소·환경보호 등 미래 사회의 지속가능성을 위협하는 이슈들에 대한 연구에 새로운 시각을 제공함으로써, 인류의 삶의 질을 크게 향상시킬 수 있을 것이다(NAS, 2005). 즉 융합교육은 이러한 융합R&D를 성공적으로 수행할 전문가를 양성하여, 장기적 차원에서 국가 미래 신성장동력 확보에 기여할 것이다(이남철, 2014).

2) 융합형 인재상과 교육

Dyer et al.(2010)은 창조적인 사고능력(creative thinking)과 혁신적인 기업가정신(innovative entrepreneurship)은 일부 선천적인 경향이 있지만, 대부분 학습을 통해 습득될 수 있다고 하였다. 보다 구체적으로 창조적인 지능(creative intelligence)은 4가지 발견 기술을 수단으로 하여 발현되는데, 의외의 연결을 통해 가능성을 모색하는 ‘연관짓기’, 당면한 상황에 도전적으로 ‘질문하기’, 인문·사회적 관점에서 대상을 ‘관찰하기’, 새로운 아이디어를 적극적으로 ‘실험하기’의 반복을 통해 혁신가로서의 DNA를 배양할 수 있다고 하였다. 이와 유사하게 Kelly & Littman(2005)은 10가지 ‘혁신 페르소나(innovation persona)’ 역할의 학습을 통한 불확실성에 대응할 다양한 역량을 체화할 수 있다는 관점에서 융합형 인재교육의 좋은 사례가 될 수 있을 것이다. 이 중 특히 인문사회적인 통찰력으로 조직에 새로운 학습과 시야를 제공하는 ‘anthropologist’, 가시적인 혁신 성과를 창출하기까지 끊임없이 도전하는 ‘hurdler’, 협력을 통해 다학제적인 해결책을 모색하는 ‘collaborator’, 기술 그 자체를 넘어 고객에게 새로운 경험적 가치를 제공하는 ‘experience architect’ 등의 역할은 최근 논의되는 융합형 인재상의 모습과 일치하는 부분이 많다.

이 외에도 바람직한 융합형 인재상을 제시한 연구는 다양하나, 공통적으로 융합적 소양과 창의성을 강조하고 있다.(홍병선, 2009; 백운수 외, 2011). 융합교육을 통해 양성된 인재는 위험감수의 성향이 높고 도전적으로 급진적인 혁신의 경영에 능하다(Dewett, 2011; Camps & Marques, 2013). 또한 전문 지식을 기반으로 문제 해결의 과정에 끈기 있게 몰입하여 세계 경제를 주도할 창의적이고 획기적인 발견을 이룩할 가능성이 크다(Amabile, 1997). 이러한 융합인재의 핵심역량은 동태적이며, 지식의 전문화와 세분화에 따른 지식의 범위와 깊이가 다르므로 지속적인 학습이 필요하다(홍성민 외, 2013). 즉 융합인재의 교육은 창조경제 하 모든 경제주체들에게 해당되며(미래창조과학부, 2013가), 전주기적 특성을 고려한 융합인재상의 설계 하에 세밀하게 도입될 필요가 있다.

3. 융합교육에 관한 기존 연구

융합교육에 관한 기존 연구는 크게 인재의 역량, 활용, 그리고 교육에 관한 연구로 진행되어 왔다. 먼저

인재의 역량 측면에서, NSF(2002)는 융합형 교육에 요구되는 능력을 특정 분야의 ‘깊이’ 있는 지식과, 이를 인접학문과 ‘폭넓게’ 연관 짓는 능력의 두 축으로 제시하였다. 김용민(2014)은 전체를 조망할 수 있는 안목을 가진 “broad gaussian”형 인재의 양성을 지향해야 한다고 강조하였다. 나아가 문제해결과정에서 ‘비판적 사고’로 문제의 근본 원인을 모색하며, ‘창의적이고 전략적인 사고’로 건설적인 미래 해결책을 제시할 것을 주장하였다.

다음으로 인재의 활용 측면에서, 융합교육을 통해 배출된 인재는 사회에서 무궁무진한 진로가 가능하다. 즉 과학기술지식을 기반으로 경영·경제·언론·법학 등의 분야를 학습하므로, 변호사·공무원·변리사 등 기존에 존재하는 진로는 물론 과학커뮤니케이터·기술정보분석가·기술마케팅전문가 등 미래 사회에서 새로운 고부가가치를 창출할 주축이 될 수 있을 것이다(국가과학기술자문회의, 2006).

한편 교육 측면에서 민철구(2014)는 창의성 극대화를 위한 전문성교육과 융합교육의 최적화 모델을 제시하였다. 그는 학부, 석박사, R&D 과정 등 경력단계별 최적 포트폴리오를 설정할 필요성을 주장하며, 미래의 융합교육은 다양한 전공 간 연계 강화를 통한 ‘창의성 지향’과, 산업현장과 직접 연계된 ‘현장 적용성 혁신’으로의 이원화 방안을 모색해야 한다고 하였다.

한편 융합교육에 관련된 기존 연구의 흐름은 크게 거시적·미시적 융합에 따라 세분화하여 고찰할 수 있다. 먼저 거시적인 융합 교육의 연구로는 대표적으로 기술경영(MOT: Management Of Technology) 교육의 흐름을 살펴볼 수 있다. MOT교육은 과학·공학·경영지식의 연계를 통한 기술혁신을 추구하는 폭넓은 차원의 융합 교육이기 때문이다(Badawy, 1998; Pilkington & Tichert, 2006; 정선양, 2011, 2012). 즉 이러한 기술경영의 다학제성을 고려하여 Phaal 외(2006)는 기술 자산의 유형별 맞춤형 교육의 필요성에 주목하였으며, Nambisan & Wilemon(2003)은 정부·산업과의 적극적인 협력과 학부 차원의 MOT 교육 도입을 강조하였다. 특히 국내 MOT교육 연구의 경우 이공계 출신과 인문사회계열 학생 모두를 포괄하는 융합 교육으로의 가능성에 주목하며, 한국형 MOT교육 커리큘럼 구축의 필요성을 강조하였다(최종인·Bean, 1999; 최세호 외, 2009).

미시적 융합교육의 경우 미국의 과학한림원과 공학한림원이 공동집필한 보고서가 선구적으로, 융합교육의 목표와 범위를 대학생, 대학원생, 포스트 닥터, 교수, 연구 리더를 아울러 전체 career path 차원에서 고려해야 할 필요성을 강조하였다. 나아가 융합 연구를 촉진하는 과정에서 특히 기금 조성 및 전문단체의 연구를 강조하며, 연구를 발주하는 기관, 직접 수행하는 기관, 결과를 평가하는 기관 그리고 융합관련단체를 모두 아울러 전략을 수립할 필요가 있다고 하였다(NAS, 2005).

국내에서는 과거 이공계대학의 위기를 타개할 대안으로 미시적 융합 학과에 대한 연구가 활성화되면서 ‘융합과학자’를 양성하기 위한 학과가 다수 설치되었다(이성중 외, 2009). 그러나 최근에는 이공계 대학의 교육 혁신이 이학·공학 지식과 인문학적 소양의 연계를 강조하는 추세를 보이면서, 거시적 관점의 융합교육에 보다 근접해가고 있다(양단희, 2012; 홍성민 외, 2013).

그리하여 본 연구에서 도출한 기존 연구들의 문제점은 다음과 같다. 첫째, 융합교육 및 융합인재를 다룬 이론적 연구 자체가 부족하였다. 둘째, 거시적·미시적 융합 중 하나에 해당하는 사례 연구는 일부 존재하나, 이를 포괄하는 관점에서의 연구는 거의 없었다. 셋째, 체계적인 융합R&D 계획은 수립·진행되어 왔으나 R&D와 인력양성 관련 종합적인 연구가 부족하였다.

따라서 본 연구에서는 정부의 융합인재양성정책 및 대학의 융합교육 프로그램 사례 분석의 틀로 첫째는 ‘거시적’·‘미시적’ 융합, 둘째는 ‘수요’·‘공급’ 연계의 두 가지 측면에서 접근하였다. 즉 ‘거시적’ 융합과 ‘미시적’ 융합에 따라 나타나는 차이점을 고려하여 융합교육 프로그램을 분석, 이에 따른 향후의 바람직한 발전 방향을 도출하고자 하였다. 또한 융합교육 및 인재에 대한 산업계·지역의 ‘수요’와, 대학과 정부 중심의 교육 프로그램 운영 및 이를 통한 인재 ‘공급’의 양쪽 측면을 고려함으로써 이를 연계할 선순환적 구조의 달성 방안을 모색하였다.

III. 융합인재 육성을 위한 국내 정책 분석

융합 및 융합인재양성 정책들은 사실 수년 전부터 이미 존재하여 계속적으로 시행되어 왔으나, 사실상 가시적인 성과가 창출되었다고 하기는 어렵다. 따라서 본 연구에서는 국내의 기존 융합관련 정책들의 문제점을 도출, 향후 바람직한 창의융합인재 정책과제를 제안하고자 하였다.

지금껏 정부 부처별로 다양한 이공계 대학 및 융합기술분야 인력양성 사업을 시행해 왔으나, 상위 중장기 계획과의 일관성이 부족할 뿐만 아니라 R&D 사업과 인재양성 사업 간에도 연계성을 찾기 어려웠다(표 1 참조). 또한 같은 미래창조과학부 산하의 사업일지라도 이공계분야 온라인 교육·연구 시뮬레이션 개발 R&D 사업인 EDISON 사업(60억)은, PSM(15억)이나 산업융합 특성화 인재양성 사업(9억) 대비 예산이 높게 책정되어 있었다. 즉 R&D사업의 전체 사업 예산 비중은 인재양성 사업과 비교 시 현저히 높았는데, 이는 지난 수십 년간 정부의 지원 정책이 연구중심대학을 중심으로 프로그램을 지원·육성하며 단기적인 성과에 초점을 두어 온 결과인 것으로 보인다.

<표 1> 이공계 대학 및 융합기술분야 인재양성 사업

번호	사업명	수행기간	예산	비고
1	세계수준 연구중심대학 육성사업(WCU)	'08-'12	총 8,250억	기종료
2	BK21	1단계 '99-'05 2단계 '06-'12	총 3조 1,000억	
3	지역혁신인력양성사업	'10-계속	('13)60억	미래 창조 과학부
4	사이버 융합 연구/교육 고도화 사업	'10-계속	('13)3억	
5	첨단사이언스 교육허브개발(EDISON) 사업	'11-계속	319억	
6	과학벨트 과학-비즈니스 융합전문가(PSM) 양성	1단계 '12-'14 2단계 '15-'17	('13)15억	
7	산업융합 특성화 인재양성 사업	'13-계속	('13)9억	교육부
8	대학산학협력단 보유기술사업화 지원사업	'13-계속	('13)6억	
9	BK21 플러스 사업	'13-'19	('13)2,741억	
10	대학교육역량강화사업(R&D 0.5)	'08-계속	('13)2,000억	
11	산학협력 선도대학 육성사업(LINC)	1단계 '12-'13 2단계 '14-'16	('13)2,184억	
12	녹색성장분야 전문대학원 육성사업	'10-계속	('13)15억	
13	이공학교육활성화 사업	'03-계속	('13)36억	
14	미래기초과학 핵심리더 양성사업	'10-계속	('13)36억	
15	산업단지 캠퍼스 조성사업	'11-계속	('13)60억	
16	대학 기술이전전담 조직(TLO) 역량강화 지원사업	'11-계속	('13)56억	
17	산학융합지구 조성사업	'13-'18	('13)60억	산업 통상 자원부
18	기술경영전문인력 양성사업	'06-'14	('13)과제당 3-15억	
19	글로벌기업가센터 기반구축사업	'10-'14	('13)과제당 3억	
20	창업선도대학 창업사업화 지원	'13-계속	('13)402억	중소 기업청
21	창업아카데미	'12-계속	('13)69.5억	
22	산업융합 연구마을	'13-계속	('13)100억	

자료: 미래창조과학부·KAIST, 창의융합인재양성사업(CUBE사업), 재구성

한편 인재양성 사업의 경우 연구와 교육이 균형 있게 통합된 사업이 거의 전무한 실정으로, 석박사급 인재의 연구 지원을 통해 SCI 등의 연구실적 강화를 유도하고자 하는 사업이 대부분이었다. 즉 주로 장학금 지원 형태의 사업 또는 학과 간 단순 통합교육 형태로 추진되어 프로그램 간 차별성이 부족하였다. 그리하여 융합형 인재양성을 위한 종합적·체계적인 사업은 부재하며, 주요 사업별로 유형이 다양하고 사업규모가 작으며 사업 내용도 연계성이 부족하였다.

<표 2> 융합 및 융합인재양성관련 주요 정책

구분	국가융합기술발전 기본계획 ('09~'13)	산업융합발전 기본계획 ('13~'17)	창조경제를 견인할 창의인재 육성 방안 ('13.8)	범부처 국가 융합기술 발전전략 ('14.3)
목표	1) 미래주도형 융합 신기술 개발 및 신산업 창출 2) 원천융합기술 수준 향상 3) 창의적 융합인재양성	1) 인문과 기술의 소통을 통한 “산업 강국” 2) 강하고 편리한 “생활 부국” 3) 인간과 자연이 동행하는 “안심 대국”	“상상·도전·창업” 문화 및 “학과·스펙·국경초월” 문화를 바탕으로 생애주기별로 창의인재의 5가지 핵심역량 제고	1) 창조적 R&D를 통한 융합기술 선도국 도약 2) 체계적 융합연구 기반 구축을 통한 융합연구 활성화
특징	6대 추진전략: 1) 원천융합기술 조기 확보 2) 창조적 융합기술 전문인력 양성 3) 융합신산업 발굴 및 지원 강화 4) 융합산업 고도화 5) 개방형 공동연구 강화 6) 범부처 연계·협력체계 구축	1) 더불어 풍요로운 산업융합 강국 견인 2) 스마트융합으로 살기 좋은 사회 구현 3) 녹색융합을 통한 지속가능역량 강화 4) 창의적이고 열린 융합인프라 조성	1) '13. 6월 발표된 ‘창조경제 실현계획’에서 인재양성 방안을 구체화한 부문별 계획 2) 범부처 국가융합기술 발전전략의 창의융합인재 양성전략과 연계하여 추진될 예정	5대 융합기술개발전략: 1) 원천기술개발, 기술사업화 2) 사회문제해결 3) 인문학·과학 융합 확대 4) 창의융합인재양성 5) 융합인프라 고도화
인력관련 전략	1) 융합기술 관련 교육 및 연구개발 프로그램 추진 확대: WCU 육성사업 등 2) 산업수요에 적합한 맞춤형 전문인력 양성: 융복합형 로봇 전문 인력 양성사업 등 3) 미래융합수요에 부응할 고급인력 양성: 첨단사이언스 교육 허브 개발사업 등	창의적이고 열린 융합인프라 조성: 1) 창의·융합형 인재 양성을 위해 대학의 자율적인 ‘융합교육 촉진프로그램 및 제도’ 활성화 2) ‘산업융합 특성화 인력 양성방안(예) 대학원 등’ 추진	1) 개개인의 꿈과 끼를 키우는 교육 확대 2) 통섭적 사고 강화를 위한 융합교육 활성화 3) 창업친화형 교육·연구생태계 조성 4) 글로벌 창의·도전역량 제고 5) 끊임없이 도전하는 평생학습기반 마련	1) 5년간('14~'18) 융합R&D인력 4만 6천명 육성: 대학(원), 연구원 신규참여, 재교육 확대 2) 분야·수준별 융합인력양성: R&D(EDISON 사업), 산업인력교육(LINC 중심), STEAM 위주의 초중고 융합교육 강화(‘융합분야 전문가 앰배서더’ 제도 도입), 기술사업화 전문인력 양성

‘국가융합기술발전기본계획(2009)’은 향후 파생기술을 통한 장기적인 산업 발전을 지향하는 관점에서 특히 원천기술의 확보를 강조한 계획이다. 인력 관점에서는 융합기술 교육을 결합한 융합R&D인력의 양성과, 산업 수요를 충족할 맞춤형 전문 인력의 양성 모두를 지향하였다. 또한 미래지향적 관점에서 향후 세계 융합산업을 선도할 고급인력의 양성 계획까지 포함하였다. 한편 ‘산업융합발전 기본계획(2013)’은 융합산업의 발전방향을 국가적인 관점에서 제시하였다. 또한 이 계획의 경우 인재양성에 대한 과제를 기반구축 사업의 일환으로 보아 장기적 관점의 전략 제시가 부족하였다.

즉 지난 융합 관련 정책이 단기적인 필요에 따라 수립되어 중장기적 관점에 따라 일관성 있게 진행되지 못하였다. 또한 인력관점에서 사실상 R&D 인력과 실무 인력 모두를 균형적으로 양성할 근원적 전략은 부족하였다. 이러한 관점에서 가장 최근에 제시된 ‘범부처 국가융합기술 발전전략(2014)’의 융합인재양성 방안은 '13년 8월 제시된 ‘창조경제를 견인할 창의인재 육성 방안’과 연계하여, 창조경제 패러다임 선상에서 본격 추진할 계획이다(표 2 참조).

IV. 융합인재 육성을 위한 국내 교육 사례분석

본 연구에서는 융합인재교육의 국내 사례로, 거시적·미시적 융합교육이 혼합된 POSTECH 창의IT융합공학과, 미시적 융합교육에 보다 가까운 서울대학교 융합과학기술대학원, 그리고 거시적 융합교육 프로그램인 건국대학교 밀러MOT스쿨의 교과과정을 분석하였다.

1. POSTECH 창의IT융합공학과

‘POSTECH 창의IT융합공학과’는 지식경제부 정보통신산업진흥원이 지원하는 IT명품인재양성사업의 일환으로 2012년 3월 설립되었다. 창의IT융합공학과는 연구조직인 ‘미래IT융합연구원’과 공동으로 설립된 학과로, 연구와 교육간 시너지를 창출할 혁신적인 융합교육 프로그램을 지향하고 있다. 학과 이름에서도 나타나듯이 창의IT융합공학과와 인재상은 창의성과 융합이라는 두 단어에 농축되어 있다. 즉 창의IT융합공학과와 교육은 첫째로 창의적 상상력(creative imagination), 둘째로 융합적 탐구(integrative investigation), 셋째로 변혁적 창조(transformative innovation)에 기반한 공학 교육을 바탕으로 도전적인 문제해결역량(engineering)과 사회적 기업가 마인드를 갖춘 i형 인재의 양성을 목표로 한다.

창의IT융합공학과에서는 기술과 인문, 예술을 창의적으로 융합할 수 있는 태도와 역량을 체질화하는 고유의 교과과정을 시행 중이다. 먼저 ‘PGS(Personal Growth Statement) 설계’는 입학한 첫 학기부터 학생 개개인이 원하는 미래 비전, 전략, 목표, 그리고 그를 달성하기 위한 성장 과정을 설계하기 위한 과목이다. 학생들은 POSTECH 모든 학과의 전공과목을 전공 선택으로 인정받기 때문에, 개별 PGS에 따라 자기주도적인 학업을 수행하게 된다. ‘인문기술융합개론’ 역시 1학년 1학기 교과목으로, 과학기술이 얼마나 철학 및 인문·예술, 사회학과 긴밀하게 연결되어 있는지 이해할 수 있도록 하였다.

뿐만 아니라 창의IT융합공학과에서는 고유의 융합식 설계과목을 개설·운영 중에 있다. 먼저 ‘창의IT설계’는 smart computing/smart device and circuit/smart system and robotics/IT-based future health care의 4개 분야로 구분하여 설계의 전문성과 창의적 문제해결역량을 동시에 훈련한다. ‘창의스튜디오’에서는 인터랙션/놀이와 게임설계/생명감성&트랜스휴먼의 세 분야 스튜디오를 중심으로, 학생들이 다분야에서 활발하게 협업할 수 있도록 장려한다.

그리하여 창의IT융합공학과와 교육 커리큘럼은 저학년의 경우 거시적 융합교육에 가까운 반면, 고학년에서는 IT를 중심으로 한 미시적 융합교육에 가깝다. 즉 저학년에서는 인문학 교과목과 같이 폭넓은 사고를 함양하는 교육에 중점을 두며, 고학년에서는 프로젝트 위주의 교과운영을 통해 창의IT설계 과제·학생창의과제 수행 등 학부과정부터 연구 활동에 적극적인 참여를 유도한다. 이러한 물리적 환경 외에도 타 대학과의 활발한 교류, 공상마당 등의 활동을 통한 다양한 지식의 자발적 공유, 학생과 교수 간 자유로운 소통 등의 소프트웨어적 요소 역시 융합교육에 특화된 환경이라 할 수 있다.

<표 3> POSTECH 창의IT융합공학과와 융합교과목

구분	PGS 설계	인문기술융합개론	창의IT설계(I-IV)	창의스튜디오
이수학기	1학년 1학기	1학년 1학기	2-3학년	2-3학년
이수학점	2학점	2학점	21학점	6학점
교과목표	<ul style="list-style-type: none"> • 자기주도성장계획(PGS) 설정 • 이를 실행하기 위한 다양한 배경지식과 역량 배양 	<ul style="list-style-type: none"> • 융합 콘텐츠의 기획·발표를 통해 참신한 문제의식과 융합적 통찰력 배양 	<ul style="list-style-type: none"> • 팀티칭 및 개인/그룹별 연구와 실습을 통해 IT융합기술의 단계적인 학습·적용·창의적 Prototype 구현 	<ul style="list-style-type: none"> • 공학·인문·예술·디자인 등 탈 경계적 학제교육 • 실습형 Task 중심 프로젝트 교육

2. 서울대학교 융합과학기술대학원

‘서울대학교 융합기술대학원’은 융합을 전문적으로 교육하는 기관들이 설립되기 시작한 2009년 3월 1일 개원한 융합전문대학원이다. 서울대학교 융합과학기술대학원은 세계적 수준의 지식생산기지의 역할을 수행하여 국가 미래 산업 분야의 신기술 개발을 선도하고, 국제적으로 경쟁력 있는 창의적 연구를 수행할 수 있는 전문 인력의 양성을 궁극적인 목표로 한다. 즉 서울대학교 융합기술대학원에서 가정하는 융합교육의 기본철학은 과학기술(feasibility)과 인간중심(usability/desirability), 사회적 가치(viability)의 세 가지 요소 간 교차점에서 혁신이 창출된다는 것이다.

서울대학교 융합과학기술대학원의 대표적인 학과로는 융합과학부와 분자의학 및 바이오제약학과가 있으며, 융합과학부에는 나노융합, 지능형융합시스템, 디지털정보융합, 방사선융합의생명의 4개 전공이 설치되어 있다. 이러한 서울대학교 융합과학기술대학원의 교과과정은 근본적으로 전공심화융합, 응용형 융합, 실무형 융합의 세 개 영역으로 구분된다. 즉 학생들은 각 전공의 기초 이론을 기반으로 융합의 보다 구체적인 방법론을 학습하고, 궁극적으로는 실제 현장에서 요구되는 융합 역량을 지닌 전문 인력으로 성장하게 되는 것이다. 일례로 서울대학교 융합과학기술대학원에서 추구하는 융합의 가장 기본이 되는 ‘융합과학기술개론’은 융합대학원 내 설치된 모든 학과의 공통과목으로, 4주간 융합에 대해 이해하고 5주간 융합형 사고방식을 습득한 후, 최종적으로 6주간의 프로젝트를 거쳐 융합적인 결과물을 도출하게 된다. 즉 서울대학교 융합과학기술대학원은 공과대학에 설치된 프로그램인 만큼 전체적인 교육 커리큘럼이 미시적 융합에 가깝다. 또한 대학원 수준의 프로그램인 만큼 기초 과목들도 교양 차원의 내용보다는, 학과 전공별로 전문적인 기술 중심의 과목들이 개설되어 있다.

한편 서울대학교 융합과학기술대학원은 ‘차세대융합기술연구원’과 함께 경기도 광교테크노밸리 클러스터 내에 입지해 있다. 그리하여 대학원과 연구원 간의 긴밀한 연계를 기반으로, 연구와 교육의 융합을 통한 시너지 극대화를 추구해 왔다. 또한 대학원 및 연구원은 테크노밸리 내에서 하이테크 기업들과 NT·BT 등 다양한

분야에서 활발한 협력을 추구해 왔다. 즉 서울대학교 융합과학기술대학원은 연구중심대학답게 차세대 신성장 동력의 핵심이 될 융합기술의 개발에 몰두하는 동시에 융합기술 전문 고급인력을 양성함으로써, 지역 R&D 발전과 국가 경쟁력에 기여하는 것을 궁극적인 목표로 한다. 이는 학교의 우수한 연구인프라 외에도 경기도의 적극적인 지원 정책이 뒷받침되어 가능하였다고 할 수 있다.

<표 4> 서울대학교 융합과학기술대학원의 융합교과과정

종류		전공심화 융합	응용형 융합	실무형 융합
교과 과정	과목 예시	-뇌신경공학 -음악정보검색 -융합로봇기술	-융합프로젝트설계 -나노로보틱스	-융합지식의 실무운영 -기업가정신 -프로젝트 설계
	목표	각 전공별 기초이론과 융합방법론(융합과학기술개론, 과학기술사, 나노과학 핵심개념)의 학습 과정을 통한 현장형 융합전문인력의 양성		

출처: 한국과학기술한림원(2014), 「융합과학기술의 미래: 인재교육이 시작이다」 재구성

3. 건국대학교 밀러MOT스쿨

복잡하고 다양한 환경에서 기술과 경영에 관한 균형적인 지식을 가진 융합형 인재를 육성하는 기술경영교육에 대한 사회적 수요가 증대하고 있다. 2009년 3월 개원한 ‘건국대학교 밀러MOT스쿨’은 이 같은 기술경영(MOT)교육의 중요성을 인식하고, 기술에 대한 심층적 지식과 경영에 관한 폭넓은 이해와 안목을 가진 인재를 적극 양성해오고 있다. 밀러MOT스쿨은 학부 기술경영학과, 일반대학원 기술경영학과, 경영전문대학원 내의 기술경영-경영학석사(MOT-MBA) 전공의 세 가지 프로그램으로 구성된 종합적인 기술경영 교육프로그램이다. 밀러MOT스쿨의 학부 기술경영학과는 국내 최초의 학부 기술경영학과이며, 일반대학원 기술경영학과는 기술경영에 관한 융합적 소양을 갖춘 석·박사급 인재를 양성하는 학위과정이다. 한편 경영전문대학원의 경우 실무중심의 기술경영에 주안점을 둔 MBA 프로그램이다.

학부 기술경영학과에는 기술경영분야의 핵심과목과 경영학 분야의 핵심과목을 포함하여 총 39개의 과목이 개설되어 있다. 즉 경영학 분야의 핵심과목인 경영학원론, 경제원론, 전략경영, 재무관리, 마케팅 등이 포함되어 경영학 분야에 관한 폭넓은 지식을 습득할 수 있다. 또한 대표적인 기술 분야로 이른바 5T 분야인 정보통신기술·생명공학·나노기술·환경기술·문화컨텐츠기술 등 주요 기술 분야의 경영과 관련된 과목들을 포함한다. 아울러 산업기술개론, 기술융합, 서비스혁신과 관련된 과목이 포함되어 있다는 점도 매우 특징적이다.

밀러MOT스쿨 프로그램에서 가장 두드러지는 특징은, 학사·석사·박사를 연계하는 융합 교육의 체계적인 틀 내에서 융합형 인재로의 연계된 학문적 커리어를 제공한다는 것이다. 나아가 밀러MOT스쿨은 국가기술경영·기술혁신경영·벤처기술경영의 3개 전공 트랙을 갖추고 있어, 졸업생들은 융합형 인재로서 이론적으로 민간공공벤처를 포괄한 기술경영 전 분야에의 career path 진출이 가능하다. 그리하여 밀러MOT스쿨의 프로그램은 기술전략/예측, 기술마케팅, 기술사업화, 기술창업 등 기술과 경영이 융합된 전 프로세스를 포괄한다는 측면에서 대표적인 거시적 융합교육 프로그램이라 할 수 있다. 밀러MOT스쿨은 경영학 기반의 프로그램으로, 공대 등에 비교하여 보다 실무적인 역량을 갖춘 인재의 양성에 중점을 둔 필요성을 갖는다. 따라서 밀러MOT스쿨은 학문과 실무가 혼합된 기술경영학과 프로그램과, 실무 중심의 MBA 프로그램을 차별적으로 운영함으로써 현장의 수요에 대해 맞춤형 프로그램을 제공하고 있는 것이다.

<표 5> 건국대학교 밀리MOT스쿨 기술경영학과 로드맵

전공 기반	국가기술경영	기술혁신경영	벤처기술경영
전공 과목	-기술혁신의 경제학 -기술과 산업발전 -연구개발조직과 인력관리 -기술경영과 리더십 -산업기술개발	-기술전략 -연구개발경영 -신제품개발과정관리 -신기술마케팅 -혁신경영	-창의성과 혁신 -창업과 기업가정신 -기술사업화전략 -하이테크상품개발 -컨버전스서비스마케팅
전공특화 과목	<ul style="list-style-type: none"> • 기술관련과목: 정보통신기술과 경영, 생명공학과 경영, 나노기술과 경영, 환경기술과 경영, 문화콘텐츠기술과 경영, 기술의 특성과 융합 • 세미나·연구방법론: 기술경영조사방법론, 기술혁신세미나, 기술혁신사례연구, 기술혁신경영프로젝트 		

4. 국내 융합인재양성 프로그램의 주요 특징

국내 융합교육 프로그램의 분석결과를 종합한 결과는 다음과 같다.

첫째로 먼저 국내 융합교육의 경우 5년 내의 비교적 짧은 역사를 지니며, 대학원 중심으로 설치·운영되어 왔다. 그러나 융합교육이 한 분야의 전문 지식뿐만 아니라 매우 폭넓은 차원의 지식을 요구함에 따라 보다 조기에 융합교육을 실시할 필요성이 강조되면서, 최근 학부 차원의 융합교육프로그램 또한 증가하는 추세이다.

둘째로 융합교육은 과학기술 분야와 인문사회 분야의 융합인 거시적 융합과, 과학기술 학제 간의 융합인 미시적 융합의 두 차원으로 구분될 수 있는데, 프로그램이 어느 쪽에 가까운지에 따라 차이점을 보이며 추진되고 있다. 현재 국내 융합교육 프로그램의 대다수가 미시적 융합 프로그램으로 공과대학 내에 설치되어 운영 중이나, 건국대학교 밀리MOT스쿨과 같이 일부 거시적인 프로그램은 경영대 차원에서도 운영하고 있다.

셋째로 융합교육의 수월성 측면에서 대상이 되는 학생들의 기본적인 자질 및 역량이 상당히 높게 요구된다. 융합인재로서 지식의 깊이뿐만 아니라 폭넓은 관점의 조망력 또한 갖추기 위해서는, 자기 주도적으로 오랜 시간 학습에 몰입해야하기 때문이다. 그리하여 국내 융합교육은 서울대학교·POSTECH 등 일부 연구중심대학을 중심으로, 최소 중상위권 수준 이상에 속하는 대학의 학생들을 대상으로 진행되어 왔다.

넷째로 지속가능한 프로그램 운영보다는 정부에 대한 과도한 의존으로 자생력 확보가 미흡하였다. 일례로 지난 10여 년간 정부는 융합교육 프로그램 지원의 일환으로 약 8개의 기술경영(MOT) 프로그램을 지원해 왔으나, 이들 중 어느 프로그램도 지원 이후에 자생력을 갖지 못했다는 평가를 받고 있다. 설립 초창기 수년간은 정부지원이 기반 구축을 위한 보완책이 될 수 있으나, 중장기적 차원에서 프로그램의 지속가능한 운영 방안을 적극 모색해나가야 할 것이다.

V. 결론 및 시사점

1. 융합인재 육성을 위한 정책 과제

그리하여 본 연구에서는 정부 차원에서 국내 융합 관련 정부 정책들을 검토하는 한편, 대학 차원에서 국내 학부 및 대학원 차원의 융합교육 사례들을 분석하였다. 또한 이러한 분석 결과를 바탕으로, 크게 정부·대학 측면의 ‘공급’과 지역·기업 측면의 ‘수요’ 관점에서 미래지향적 교육 시스템인 “창의·융합 인재 교육”으로 나아가기 위한 구체적인 교육혁신 전략들을 제시하였다.

먼저 ‘공급’ 측면에서 첫째로 정부-대학 간 유기적 협력을 통해 새로운 인재양성 프로그램의 설치를 장려하는 한편, 기존 관련 프로그램의 점진적 변환 또한 유도하여야 한다. 이 과정에서 초기부터 과도한 정부의 개입을 지양하고, 대학 중심의 자율적인 생태계가 조성될 수 있도록 지원하여야 한다. 중점 분야의 선정, 커리큘럼의 설계, 교육공간의 확보, 교수요원의 충원 등은 대학 자율에 맡김으로 각 대학 별로 전문화·고도화된 융합 프로그램으로 발전할 수 있을 것이다. 이를 위해 가장 먼저 대학 주도적인 프로그램의 설치·운영으로 인한 경쟁 분위기가 조성되어야 할 것이다. 이 과정에서 정부는 대학이 선도적으로 융합교육 프로그램을 도입 및 운영할 경우의 인센티브 부여 방안을 다양한 방향으로 모색하여야 한다. 즉 정부는 이러한 대학프로그램들 간 선의의 경쟁 분위기를 조장하여, 궁극적으로 기존 프로그램과 새로운 프로그램이 win-win할 수 있는 생태계를 조성하여야 할 것이다.

둘째로 융합교육 학제의 다원화에 따라 거시적 융합과 미시적 융합 인재 육성 프로그램의 차별화를 유도하여야 한다. 일례로 서울대학교 융합과학기술대학원과 같이 이학-공학분야 간의 융합은 미시적 접근법을 도입하여 문제해결형·연구 중심·기초원천-상용화 전 단계 활동을 포괄하는 특성을 갖는다. 반면 건국대학교 밀러 MOT스쿨과 같이 기술공학-경영 간의 융합은 거시적 접근법으로써, R&D관리, 기술경영, 기획·평가 등에 특성화된 교육을 제공할 수 있다. 이러한 과정에서 국내의 기존 프로그램에 대한 창조적 벤치마킹을 통해, 단순한 모방을 넘어 대학 별로 창의성 있는 융합교육 프로그램으로의 발전방향을 모색해나가야 할 것이다.

한편 ‘수요’ 측면에서는 셋째로, 미래지향적·현장수요를 충족하기 위해 산업계의 수요를 반영한 맞춤형 교육을 강화하며 다양한 산업계 참여형 프로그램을 개발할 수 있다. 융합교육 프로그램은 빠르게 변화하는 융합 R&D 분야의 이슈 및 신사업 창출 등 관련 사안을 빠르게 반영하는 것이 대단히 중요하다. 이러한 관점에서 융합교육은 포괄적인 기술 분야의 글로벌 이슈를 다루는 한편, 실무중심-문제해결형의 융합교육 커리큘럼을 통해 현장에 바로 투입될 수 있는 인재들을 배출하여야 한다. 한편 융합교육 프로그램은 지역 특성 및 그 지역에 위치함에 따른 기업의 특정수요를 파악하여 이를 충족할 수 있어야 한다. 일례로 지역의 기업 인력들을 대상으로 실무중심의 교육과정을 제공하여, 정규 학위 프로그램과의 시너지를 최대화할 수 있을 것이다. 이러한 과정에서는 대학이 보유한 우수 인력 및 융합교육의 인프라를 최대한 효과적으로 활용하여야 할 것이다.

넷째로 기업 또한 교육 프로그램에 적극적으로 동참하고 지역에 대한 공헌을 확대하도록 유도하여야 한다. 즉 기업은 융합교육 프로그램 과정에서 학생들에게 인턴 등의 기회를 적극적으로 부여함으로써, 프로그램에 실제 높은 비중으로 참여하여야 한다. 해외의 사례와 같이 학생 및 교수진과의 연계를 통해 창의적인 관점의 프로젝트를 수행할 수도 있을 것이다. 한편 대학과의 긴밀한 협력 관점에서 일례로 재정지원 확대를 위해 산업계 중심의 융합인재교육기금을 조성할 수 있다. 즉 매년 조성한 기금을 통해 장학 사업을 운영함으로써, 신생 학문으로서 내재된 불확실성을 완화하고 역량 있는 인재들을 유인할 수 있을 것이다. 대기업 및 중견기업 다수의 참여를 유도하고 산업협회와의 전국적·지역적인 연계를 통해 교육기금을 조성함으로써, 궁극적으로는 연구 내용의 질적 제고 등 융합프로그램의 고도화를 목표로 추진하여야 할 것이다.

2. 연구의 시사점

창조경제를 견인할 창의·융합형 인재를 양성하는 것은 상상력과 창의성을 바탕으로 한 융합교육을 통해서만 가능할 것이다. 그러나 지금껏 우리나라의 교육 환경은 급진적인 혁신을 주도할 first-mover형 인재를 양성하기에는 적합하지 못하였다. 창조경제 관점에서 융합교육은 공과대학 개혁, 고교 문·이과 통합과 같은 최근의 추세에 가장 효과적으로 대응할 수 있는 방안이다. 교양, 기초과목 등을 강화해 융합교육을 위한 기반을 탄탄하게 갖출 수 있도록 하여, 궁극적으로는 대학교육의 질이 향상될 수 있기 때문이다. 즉 융합교육은 적시

성과 활용성이 높으며, 과학기술의 빠른 변화에 능동적으로 대처 가능하도록 개개인의 역량을 신장할 것이다. 따라서 융합교육은 기업·지역에 맞춤형 융합인재를 공급하여, 지역 경제를 넘어 궁극적으로 한국 경제의 활성화에 기여할 것이다. 이러한 관점에서 과학기술의 융합은 새로운 관점으로 고질적인 문제들을 해결함으로, 궁극적으로 미래 사회의 지속가능한 발전에 기여할 것이다.

본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째로 창조경제 시대에서 융합형 인재상의 핵심을 ‘융합능력’과 ‘창의성’으로 정의하고, 이를 위한 이론적·실무적 연구를 통해 향후 바람직한 융합교육의 방향을 도출하고자 하였다. 둘째로 융합의 학제성에 있어 ‘거시적’, ‘미시적’ 융합 모두를 고려하였을 뿐만 아니라, 융합인재의 양성 및 활용 측면에서 ‘수요’와 ‘공급’을 연계하는 방안을 제시하고자 하였다. 셋째로 창조경제의 실현 관점에서 관련 정책과의 연관성을 검토함으로, 융합인재의 양성이 갖는 정책적인 의미를 고찰하였으며 세부적인 정책과제들을 도출하였다.

그러나 본 연구에는 한계점 또한 존재한다. 첫째로 본 연구는 융합교육 프로그램의 사례로서 대학 및 대학원의 융합관련 학과 프로그램을 중점적으로 분석하였다. 대학 및 대학원에서 배출하는 인재가 분명하지만, 기존의 연구 인력 및 산업체 근무 인력 또한 융합 분야의 재교육을 통해 창조경제시대에 적합한 융합적 사고 역량을 강화할 수 있을 것이다. 둘째로 본 연구에서는 실증분석 대상을 국내의 융합인재양성 관련 정책 및 교육 프로그램으로 한정하였다. 향후에는 국내의 융합교육 사례들을 보다 풍부하게 추가적으로 고찰하는 한편, 해외의 성공적인 융합인재양성 관련 정책 및 교육 프로그램과 비교 분석을 수행함으로 보다 일반적인 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

융합교육이 성공적으로 실행·확산되기 위해서는 정부와 대학뿐만 아니라 산업계 등 우리 사회를 구성하는 모든 경제주체의 역할이 뒷받침되어야 할 것이다. 교육은 백년대계라는 말도 있듯, 장기 관점에서 이상적인 목표의 달성을 위해 진행되어야 한다. 특히 융합교육의 경우 다학제적인 지식과 폭넓은 관점을 요구하는 만큼, 이러한 중장기적 관점에서의 접근이 필수적이라 할 수 있다. 창조경제 관점에서 융합인재의 양성 및 활용 가능성에 주목한 본 연구를 시작으로, 향후 창조경제 발전에 크게 기여할 다양한 한국형 융합교육 프로그램들의 등장을 기대한다.

참고문헌

- 교육부 (2011), 「교육과학기술부 2012년 업무계획」, 서울: 교육부.
- 국가과학기술위원회 (2008), 「국가융합기술발전 기본계획(’09~’13)」, 서울: 국가과학기술위원회.
- 국가과학기술자문회의 (2006), 「창조적 인재강국 보고서」, 서울: 국가과학기술자문회의.
- 김용민 (2014), “창의와 혁신을 주도하는 과기인재 양성과 과제”, 제374회 과학기술정책포럼 발표자료, 2014년 4월 16일, 과학기술정책연구원, 서울.
- 김윤중·정욱·정상기 (2009), “연구개발 분야에서 성과관리 제도의 도입현황 분석”, 「기술혁신학회지」, 12(2): 413-429.
- 김왕동 (2012), “창의적 융합인재에 관한 개념 틀 정립 : 과학기술과 예술 융합 관점”, 「영재와 영재교육」, 11(1): 97-119.
- 미래창조과학부 (2013가), 「미래창조과학부 2013년도 업무보고」, 서울: 미래창조과학부.
- 미래창조과학부 (2013나), “제3차 과학기술기본계획”.
- 미래창조과학부 (2014), “국가융합기술 발전전략”.

- 미래창조과학부·교육부·고용노동부(2013), “창조경제를 견인할 창의인재 육성방안”.
- 미래창조과학부·KAIST, 「창의융합인재양성사업: CUBE사업」, 서울: 미래창조과학부.
- 민철구 (2014), “한국형 융합형 인재 육성의 방향: 융합과 전문성의 조화”, 「융합형 인재 양성을 위한 교육혁신 방안」, 서울: 과학기술자문회의.
- 백운수·박현주·김영민·노석구·박종윤·이주연·정진수·최유현·한혜숙 (2011), “우리나라 STEAM 교육의 방향”, 「학습자중심교과교육연구」, 11(4): 149-171.
- 양단희 (2012), “미래 이공계 교육의 방향”, 「인터넷정보학회지」, 13(3): 74-79.
- 이광호·김승현·최종화·서지영·강지훈·이아정 (2013), 「융합연구사업의 실태조사와 연구개발 특성 분석」, 서울: 과학기술정책연구원.
- 이남철 (2014), “창조형 인재 육성과 활용”, 장석영 외 19인 공저, 「THE HRD REVIEW」, 서울: 한국직업능력개발원, 102-113.
- 이부형·정민 (2013), “한국의 창조경제역량지수 개발과 평가”, 「지속가능 성장을 위한 경제주평」, 서울: 현대경제연구원, 531: 1-21.
- 이성중·황은희·남기은·최철원 (2009), “대학 교육과정의 혁신적 개편을 통한 융합과학자 육성 방안”, 「2009 한국기술혁신학회 춘계학술대회 논문집」, 265-277.
- 이순요·이창환 (2013), “창조경제를 위한 기술융합 및 융합형 인재육성 동향”, 「ie매거진」, 20(3): 36-41.
- 임종빈·김예슬·정선양 (2014), “창조경제를 위한 ICT 융합 혁신 클러스터 구축 사례 연구”, 「기술혁신학회지」, 17(1): 1-24.
- 장석영 (2014), “창의적 인재 양성을 위한 정책 현황 및 향후 방향”, 장석영 외 19인 공저, 「THE HRD REVIEW」, 서울: 한국직업능력개발원, 114-127.
- 정선양 (2011), 「전략적 기술경영」, 3판, 서울: 도서출판 박영사.
- 정선양 (2012), 「기술과 경영」, 2판, 서울: 도서출판 경문사.
- 최세호·임종빈·정선양 (2009), “기술경영(MOT) 교육의 선진화 방안에 대한 탐색적 연구: 국내외 교육 현황 분석을 중심으로”, 「2009 한국기술혁신학회 춘계학술대회 논문집」, 140-157.
- 최종인·Bean, A. S. (1999), “우리나라의 기술경영 프로그램: 현황과 과제”, 「기술혁신연구」, 7(2): 37-56.
- 한국과학기술평가원·국가과학기술위원회 (2013), 「국가연구개발사업 조사·분석 보고서」, 서울: 한국과학기술평가원.
- 한국과학기술한림원(2014), 「융합과학기술의 미래: 인재교육이 시작이다」, 성남: 한국과학기술한림원.
- 한국산업기술진흥협회 (2013), 「기업의 융합활동에 대한 실태조사 보고서」, 서울: 한국산업기술진흥협회.
- 홍병선 (2009), “대학교육에 대한 사회적 요구와 대안 모색: 교육경쟁력 강화를 위한 융합교과목 개발”, 「교양교육연구」, 3(2): 51-78.
- 홍성민 외 (2013), 「미래 과학기술인재 양성을 위한 이공계대학 지원 정책」, 서울: 과학기술정책연구원.
- Amabile, T. M. (1997), “Motivating Creativity in Organizations: On Doing What You Love and Loving What You Do”, *California Management Review*, 40(1): 39-58.
- Amabile, T. M. (1998), “How to Kill Creativity”, *Harvard Business Review*, 76(5): 77-87.
- Badawy, M. K. (1998), “Technology Management Education”, *California Management*, 40(4): 94-116.
- Brennan, A. and Dooley, L. (2005), “Networked Creativity: A Structured Management Framework for Stimulating Innovation”, *Technovation*, 25(12): 1388-1399.
- Camps, S. and Marques, P. (2013), “Exploring How Social Capital Facilitates Innovation: The Role of

- Innovation Enablers”, *Technological Forecasting and Social Change*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2013.10.008> (10 February 2014)
- Chesbrough, H. (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Boston: Harvard Business School Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1996), *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*, New York: HarperCollins.
- Dewett, T. (2007), “Linking Intrinsic Motivation, Risk Taking, and Employee Creativity in an R&D Environment”, *R&D Management*, 37(3): 197-208.
- Dyer, J. H., Gregersen, H. B. and Christensen, C. M. (2010), “The Innovator’s DNA”, *Harvard Business Review*, 87(12): 60-67.
- Florida, R. L. (2012), *The Rise of the Creative Class: Revisited*, New York: Basic Books.
- Howkins, J. (2001), *The Creative Economy*, San Francisco: Berkeley Pub Group.
- Houghton, J. D. and Diliello, T. C. (2010), “Leadership Development: The Key to Unlocking Individual Creativity in Organizations”, *Leadership and Organization Development Journal*, 31(3): 230-245.
- Kelly, T. and Littman, J. (2005), *The Ten Faces of Innovation*, New York: Currency.
- Kodama, F. (1991), *Analyzing Japanese High Technologies: The Techno Paradigm Shift*, London: Printer Publishers National Nanotechnology Initiative.
- Nambisan, S. and Wileman, D. (2003), “A Global study of graduate management of technology programs”, *Technovation*, 23: 949-962.
- NAS (National Academy of Sciences, USA) (2005), *Facilitating Interdisciplinary Research*, Washington, D.C: The National Academies Press.
- NSF (National Science Foundation) (2002), *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nano Technology, Bio Technology, Information Technology and Cognitive Science*, Virginia: National Science Foundation.
- Østergaard, C. R., Timmermans, B. and Kari Kristinsson, K. (2011), “Does a Different View Create Something New? The Effect of Employee Diversity on Innovation”, *Research Policy*, 40: 500-509.
- Phaal, R., Farrukh, C. J. P. and Probert, D. R. (2006), “Technology Management Tools: Concept, Development and Application”, *Technovation*, 26: 336-344.
- Pilkington, A. and Teichert, T. (2006), “Management of Technology: Themes, Concepts and Relationships”, *Technovation*, 26: 288-299.
- Rost, K. (2011), “The Strength of Strong Ties in the Creation of Innovation”, *Research Policy*, 40: 588-604.
- Stefik, M. and Stefik, B. (2007), *Breakthrough: Stories and Strategies of Radical Innovation*, Cambridge: The MIT Press.