
**국내 · 외 융합관련 대학원
사례 분석**

2012. 12.

**한국생산기술연구원
국가융합지원센터**

목차

제 1장 분석 배경 및 목적	1
제 1절 연구의 배경 및 중요성	1
제 2절 연구의 목적	2
제 3절 연구 방법	3
제 2장 융합대학원 현황	5
제 1절 융합대학원 현황 관련 국내외 환경 변화	5
1. 융합대학원(산업기술)의 정의와 특징	5
2. 융합산업 환경변화	6
제 2절 미래 유망산업으로 분류	9
제 3장 국내외 융합산업기술의 검토 및 벤치마킹	18
제 1절 국내의 동향	18
1. 국내의 융합산업기술 사례	18
2. 국내 시사점	51
제 2절 해외의 동향	52
1. 해외의 융합산업 연구기관 사례	52
2. 해외 시사점	60
제 4장 국내외 융합산업기술 비교 분석	61
제 1절 문제점 도출	61
제 5장 개선 방안 및 정책 제안	63
제 1절 개선 방안 및 정책 제안	63
제 2절 시사점	67

표목차

<표 1> 우리나라 융합대학원 6T 분류	19
<표 2> 우리나라 융합대학원 교수진 분류	20
<표 3> 포스텍 IT 융합 공학과 교과목 분류	22
<표 4> 포스텍 IT 정보전자 융합공학부 교과목 분류	23
<표 5> 서울대학교 융합과학기술대학원 교과목 분류	24
<표 6> 연세대학교 융합과학기술대학원 교과목 분류	26
<표 7> KU-KIST 융합대학원 Bio-Med 전공 교과목 분류	27
<표 8> KU-KIST 융합대학원 IT-NS 전공 교과목 분류	27
<표 9> 고려대학교 융합 소프트웨어 대학원 교과목 분류	28
<표 10> 중앙대학교 융합의약과학과 대학원 교과목 분류	29
<표 11> 이화여자대학교 바이오융합과학과 대학원 교과목 분류	30
<표 12> 건국대 신기술융합 대학원 iMNS 전공 교과목 분류	32
<표 13> 아주대학교 IT융합대학원 대학원 교과목 분류	34
<표 13> 성균관대학교 삼성 융합의과학원 교과목 분류	35
<표 14> 우리나라 융합 유사학과 6T 분류	37
<표 15> 우리나라 융합유사학과 교수진 분류	37
<표 16> Kaist 웨사이언스공학 학과 교과목 분류	39
<표 16> Kaist 문화기술대학 학과 교과목 분류	40
<표 16> Kaist 정보미디어 경영대학원 교과목 분류	41
<표 17> 서울대 농경제학과 교과목 분류	42
<표 18> 연세대 정보산업공학과 교과목 분류	43
<표 19> 고려대 식품자원경제학과 교과목 분류	45
<표 19> 고려대 디지털경영학과 교과목 분류	45
<표 20> 성균관대 기술경영학과 교과목 분류	47
<표 21> 중앙대 산업경제학과 교과목 분류	47
<표 21> 한국외대 정보, 기록 관리학과 교과목 분류	48
<표 22> 경북대 식품외식산업학과 교과목 분류	49
<표 23> 부산대 농업경제학과 교과목 분류	50
<표 24> MIT Media Labs 사례 분석	52
<표 25> Stanford University Bio-X 사례 분석	54
<표 26> Berkeley Sensor & Actuator Center 사례 분석	55
<표 27> Carnegie Mellon University Robot Center 사례 분석	56
<표 28> Harvard Integrated Life Sciences (HILS) 사례 분석	56
<표 28> NSF 미국 국가과학재단 사례 분석	57
<표 29> Max Planck Society for Advancement of Science 사례 분석	59

제 1장 분석 배경 및 목적

제 1절 연구의 배경 및 중요성

- 현재 학계 및 산업계에서 서로간의 경계를 뛰어넘는 융합이 광범위하게 발생하고 있고 새로운 부가가치를 생산하는 기술이 지식기반사회에서의 경쟁력 우위를 확보하기 위한 핵심 기술로 급부상 하는 추세임
- 기술 및 산업 간의 융합을 통하여 새로운 형태의 제품과 서비스를 창출하는 산업융합 유형의 분류기준을 제시하고 성공요인에 대한 고찰과 융합기술의 지식을 제공하는 학문적 분류 바탕으로 융합사업을 형성하는 원천을 간주하고 융합산업의 성공요인과의 밀접한 관련성 가짐
- 미국, 유럽 등 선진국에서는 산업융합의 집중 투자하여 국가 경쟁력을 향상시키기 위해 경주하고 있으며 이에 발맞추어 우리나라도 산업 융합 산업의 지속적 확대 추진
- 다양한 기술과 학문의 융합이 요구되는 보건산업의 특성상 기존의 정규 교육과정에 의한 인력 수급에 한계를 가지고 산업 경쟁력 강화를 위한 다양한 융합형 인력 양성사례 파악 및 적용방안 검토 필요
- 글로벌 국가 경쟁력 제고에 필요한 융합형 교육과 인적 자원의 종류, 현황 파악을 통해 양성방안 개발, 미래유망산업(6T)에 기반한 융합산업 기술의 접목을 통한 융합기술의 발달에 따라 이러한 기술들의 사업화 및 상용화 필요성이 증대됨
- 종합해서 살펴볼 때, 국내 산업융합교육의 정책적 시사점과 국내외적인 장기적 경기침체를 극복하기 위한 중요한 열쇠로서 융합산업의 창출 및 확대가 중요한 산업화의 성공요인을 분석하여 효과적인 개선방안의 도출이 필요함

제 2절 연구의 목적

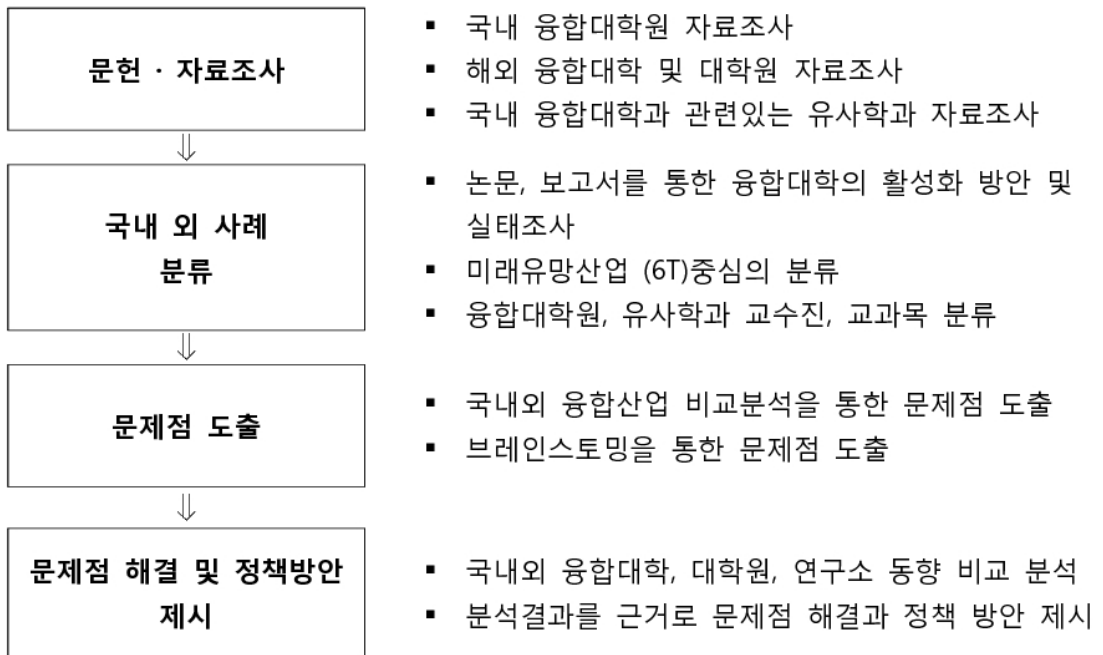
- 본 연구의 목적은 우리나라의 융합 대학 실태를 학과전공소개, 교수진, 교과목 분석을 통해 융합산업의 문제점을 도출하고 향후 융합 산업의 개선 및 중장기 계획을 제시함으로써 일차적으로 세계적 국가 경쟁력 확보와 미래유망산업의 효율화를 도모하는 것을 목적으로 함

- 우리 경제를 성장시킬 수 있는 엔진은 기초과학과 공학의 융합을 통해 발굴, 기초과학과 공학이 명확하게 분리되어 있지만 상호작용을 통해 발전해 왔기 때문에 상호 의존적 관계를 가지게 되고 산업융합 산업에 초점을 맞추고 있는 우리나라 융합대학(원) 분석을 통해 현재의 문제점을 발견하고 앞으로 융합대학으로의 발전, 진화 측면에서의 중요성에 대한 분석 실시
 - 따라서 융합산업의 중심인 대학을 조사하여 미래 신 성장 동력 창출을 위한 핵심 원천기술임과 동시에 국가의 글로벌 경쟁력 확보를 위해 사업화 향상을 가져올 수 있는 전략을 모색하는 것은 상당의 의미 있는 연구임

- 이와 같은 연구의 목적을 달성하기 위한 필요한 구체적 목표는 다음과 같음
 - 첫째, 국내외 융합산업대학원, 연구소 현황 및 특성을 파악
 - 둘째, 국내외 융합산업대학원, 연구소를 미래유망기술 로드맵을 통한 융합 기술 분류
 - 셋째, 국내외 융합산업 대학원, 연구소 분석을 통해 융합산업교육에 관한 문제점 도출 및 벤치마킹
 - 넷째, 우리나라 융합산업의 개선방안과 중요성을 수립하여 선진국과 차별되는 새로운 융합산업의 발전 방안을 제시

제 3절 연구 방법

- 문헌 조사와 각 대학 홈페이지를 중심으로 융합학과와 두 학문의 협력의 형태로 융합과 유사한 특징을 가지고 있는 대학원을 중심으로 자료 조사
 - 국내 융합 산업에 관한 정책 및 동향 분석을 위해 국내외 융합대학원, 융합 유사 학과 홈페이지에서 소개, 교육과정, 교수진, 교과목 등을 조사
 - 국내 뿐 아니라 국외 미국, EU, 일본 등의 선진국을 중심으로 융합산업에 관한 동향 분석 실시
- 국내외 융합 관련 대학원, 연구소를 최근 산업기술의 트렌드에 맞게 분류하는 작업 실시
 - 우리나라의 융합산업의 동향 분석을 위해 한국산업기술진흥원에서 발간하는 '2011 국가 기술 로드맵'을 조사하여 국가 산업기술의 트렌드를 분석하고 미래 유망산업(정보기술: IT, 생명공학기술: BT, 나노기술: NT, 환경공학기술: ET, 우주항공기술: ST, 문화콘텐츠기술: CT)를 기준으로 분류 6T(정보기술: IT, 생명공학기술: BT, 나노기술: NT, 환경공학기술: ET, 우주항공기술: ST, 문화콘텐츠기술: CT) 6T를 기준으로 융합산업 동향 분류
- 국내외 융합 관련 대학원, 연구소 분류 결과를 중심으로 비교 분석하여 발생한 문제점을 해결하고 새로운 정책 방향의 제시
 - 다분야 기술융합이 활성화되기 위한 국가 혁신체제 인프라 조성 뿐 아니라 창의적, 개방적 연구 환경 조성, 프로젝트 리더의 혁신경영능력 강화, 기초과학과 공학의 융합 등의 발전 방안 및 정책 제안



제 2장 융합대학원 현황

제 1절 융합대학원 현황 관련 국내외 환경 변화

1. 융합대학원(산업기술)의 정의와 특징

가. 정의

- '융합산업기술'이란 용어는 미국에서 1963년에 'Technological Convergence'로 사용되기 시작. 현재는 신기술 간 또는 타 분야와의 상승적 결합을 통해 새로운 창조적 가치를 창출함으로써 미래 사회 변화를 주도하는 기술이라는 의미의 'Convergence Technology'로 정의
 - 서로 다른 분야의 '복수학제 연구(Multi-Disciplinary Research)'보다 진일보한 개념으로, 공통의 목표를 해결하기 위해 성질이 다른 기술들 간의 '학제간 연구(Inter-diciplinary Research)'를 의미함
 - 오늘날 산업 융합은 특정 산업의 발전이 자체적으로 발전하는 데 한계를 인식해 다른 산업분야에서 통용되고 있는 지식, 기술, 서비스를 기존 산업에 접목하여 산업 간의 장벽을 허물고 기존 산업의 한계를 극복할 수 있는 새로운 형태의 산업을 제시하는 것으로 정의됨
 - 산업융합촉진법에서는 산업융합을 "산업간, 기술과 산업간, 기술 간의 결합과 복합화를 통해 기존산업의 발전을 혁신하거나 새로운 사회적·시장적 가치가 있는 산업을 창출하는 활동"이라고 정의

나. 특징

- 요소기술들이 순차적으로 결합하여 새로운 기능을 생성하는 일련의 결합 과정으로 기능을 많이 갖는 제품일수록 다양한 기술요소를 포함되어 있고 그렇지 않은 제품은 적은 수의 기술요소를 채용
- 기술의 복잡도가 높아지는 것을 의미함과 동시에 다양한 기능을 갖는 제품이 출현한다는 것으로 현대의 많은 혁신 제품들이 바로 이런 현상을 나타내고 있다는 점에서 현대 기술혁신을 설명하는 이론

- 융합기술은 기존의 지식을 토대로 신선한 시각과 상상력을 통해 새로운 가치를 창출하는 것으로서 학제 간 연구를 통해 도출되고 '기술복합화'(산업관점에서 기존제품의 서비스 고도화와 개선기술을 의미. $A + B = B$ or AB) 보다는 '기술융합화'(기술관점에서 혁신, 독창성이 강조 되는 신기술 개발을 의미. $A + B = C$)에 의해 자발적으로 발생할 수 있는 것이 특징

2. 융합산업 환경변화

- 하나의 산업 단독 성장이 아니라 다른 기술, 다른 산업과의 융합에 의한 시너지 제고를 통해 성장을 추구해야할 시대가 도래 되었고 거시 경제적 측면 뿐만 아니라 지식정보시대의 선진기반과 환경, 바이오, 문화, 나노 기술과의 융합을 통한 흐름의 변화
- 미국은 1990년대 초반부터 'Biotechnology for the 21st Century'라는 육성계획을 수립하여 과학적·기술적 지식기반의 확대와 인적자원 개발에 대해 투자를 진행하고 있음
 - 미국의 지원정책은 산업에 대한 직접적인 지원이 아닌 기초연구 지원, 산·학 연계 활성화, 고급 인력 양성과 같은 간접적인 방향을 택하고 있음
 - 융합기술(Convergence Technology)에 대한 관심을 바탕으로 'Converging Technologies for Improving Human Performance'를 발표하여 IT, NT, BT 등 융합 산업에 대한 지원계획을 수립하고 있음
- 우리 정부에서도 2010년 09월 30일 '산업융합촉진법'을 제정하고 법에 근거하여 산업융합의 촉진을 위한 추진 체계와 그 지원에 관한 사항 등을 규정하여 산업 융합의 기반을 조성하고 산업 경쟁력을 강화함으로써 국민경제의 지속적인 발전과 국민의 삶의 질 향상에 각고의 노력에 경주하고 있음
- 통신기술과 IT인프라에 기반을 둔 정보화 시대를 지나 다양한 기술과 산업 간의 창조적 결합을 통해 새로운 가치를 창출하는 융합의 시대로 패러다임이 변화
 - 이전에는 IT산업이 자체의 발전에 집중하는 수직적인 발전을 유도했다면 이제는 자동차, 조선, 의료 등 다른 산업과 융합하여 새로운 성장 동력을 창출하는 수평적인 융합산업시대로 전환을 모색

- 이미 선진국들도 IT를 중심으로 산업간 융합 전략을 추진하였지만 최근에 새로운 융합산업 개발을 통해 세계시장을 선도하기 위한 준비
- 전 세계적으로 융합은 과학기술뿐만 아니라 산업 전 분야에 메가트렌드를 형성하고 있으며 미국, EU, 일본 등 선진국에서도 자국이 보유한 강점 기술을 기반으로 하는 새로운 융합기술 개발에 주력
- 융합 트렌드에 대비하여 이미 국가차원에서의 다양한 정책과 법, 제도의 정비를 추진하여 새로운 세계 환경의 변화에 유연한 대체가 필요
 - 미국은 2004년 'Innovation America'를 통해 IT활용 촉진을 국가혁신 전략으로 발표하고 IT를 활용하여 제조부문과 서비스부문간의 연계를 추구하고 2008년 오바마 정부는 IT와 산업과의 융합을 통해 친환경 녹색산업을 미국의 신산업으로 육성하기 위한 '신뉴딜정책'을 발표하여 교육, 과학, 기술, 환경-에너지, 의료 등 4대 분야에 IT를 접목하고 초고속 정보통신망 등 IT 기반 인프라를 확충하는 전략을 발표
 - 광범위한 산업분야를 IT와의 접목을 통해 새로운 일자리를 창출하여 경제 위기를 돌파하고 미래의 신성장동력을 발굴하고자하는 정부의 의지를 반영
 - 유럽은 2006년에 'Shaping Europe's Future through ICT'에서 IT를 통한 경제사회 기능의 패러다임 변화에 대해 주목하고 경제전반에 있어 IT의 핵심적 역할을 강조
 - 2006년에 입안된 제7차 FP(Framework Program)를 통해 융합기술개발 확대 계획 및 집행 전략을 구체화하여 IT, BT, 교통, 에너지 등의 융합부문을 중심으로 2007년부터 2013년까지 총 727.6억 유로의 투자를 집행
 - 2008년에 미래 융합산업의 경쟁력 강화 및 조기 글로벌 경쟁력 확보를 위해 의료, 섬유, 건설, 바이오 등 6대 선도시장 육성전략을 발표하고, 산업부문 간 융합을 추진하기 위해 다양한 프로그램에 투자
 - 독일의 연방교육연구부와 경제기술부는 2011년까지 ICT2020 연구프로그램에 약 150억 유로 규모의 연구개발비를 지원하여 ICT분야에서 독일의 기술을 확장하고 선두를 유지하는 것을 목표로 세우고, ICT활용을 통해

혁신이 가능한 자동차, 기계, 의료, 국방 등 7개 분야를 선정하여 기술개발 지원

- 일본은 2009년에 발표한 'i-Japan2015'에서는 인간중심의 디지털사회 구현을 위해 전자정부, 의료건강, 교육 등에 IT를 활용한 전략 수립
 - 2010년 발표한 '산업구조비전 2010'에서는 기존의 경쟁력을 보유한 제조업을 발전시키고 서비스업의 경쟁력을 해외 시장과 연결하여 강화시킬 계획
- 우리나라의 경우 오랜 기간 산업융합 추세를 준비한 선진국에 비해 융합화에 대한 대비는 조금은 늦었지만 자동차, 조선 등 국내 산업기반을 활용하여 IT융합을 적극 추진하고 다양한 산업과의 융합을 통해 새로운 시도와 신기술 개발이 필요한 시점
- 최근 국내외적으로 산업융합에 관심을 가지는 이유는 장기적인 경기침체에 대한 극복 의지와는 무관히 산업융합을 통하여 신 산업, 신 성장 동력을 창출
- 미국은 2001년 미국과학재단과 상무부가 융합기술 정책을 발표하여 연구개발의 융복합 산업을 촉발
- 국내의 경우는 2008년 교육 과학기술부 주관으로 국가융합기술 발전 기본계획이 수립하고, 2010년 지식경제부를 주축으로 산업융합촉진법을 제정하여 본격적인 국가적인 차원에서의 산업융합을 실현

제 2절 미래 유망산업으로 분류

- 우리나라의 융합산업의 동향 분석을 위해 한국산업기술진흥원에서 발간하는 '2011 국가 기술 로드맵'을 조사하여 국가 산업기술의 트렌드를 분석하고 미래 유망산업(6T)을 기준으로 융합산업 동향 분석 실시
 - '2011 국가 기술 로드맵'에서 제품이나 시장의 요구를 충족시킬 수 있는 기술적 대안을 발굴, 선정하고 그들 간의 관계를 시간 좌표로 표시하는 과정을 기반으로 관련 미래유망 산업을 선정하고 관련된 프로젝트의 세부 계획을 수립하는 기술 기획(technology planning) 추진
 - 기술 로드맵은 성능 목표(performance target)에 도달할 수 있는 핵심 기술 또는 기술 격차(technology gap)를 확인할 수 있으며, 관련 구성원들 간 연구 활동을 조정함으로써 연구 개발(R&D) 투자 관련 의사 결정을 조율할 수 있는 수단을 제공하여 동일한 기술에 과도한 투자를 하거나 중요 기술들을 간과하는 일을 피하고 핵심 기술들을 공동으로 개발할 수 있는 기반 제공
 - 기술 로드맵은 작성 주체에 따라 기업, 산업·협회, 정부 주도의 기술 로드맵으로, 용도에 따라 제품 기술(product technology) 로드맵, 유망 기술(emerging technology) 로드맵, 이슈 관련(issue-oriented) 로드맵 등으로 구분
- 현재 세계적 시장의 관심과 우리나라 대표적인 융합산업(지식서비스산업, 생산시스템, 의료기기산업, 차세대 로봇산업, 바이오 산업, 나노융합산업, IT융합산업, 문화융합 등)에 대한 간단한 소개를 살펴보면 다음과 같음
- 지식서비스산업은 인간의 지식을 집약적으로 활용하여 높은 부가가치를 창출하는 서비스 산업으로 정의
 - OECD는 지식기반서비스(Knowledge-based Service Industry)를 지식을 창출·가공·활용·유통시키거나 지식이 체화된 중간재를 생산 활동에 집약적으로 활용하여 고부가가치의 서비스를 제공하는 산업으로 정의
 - 지식서비스산업은 고용측면, 부가가치 증가 측면에서 모든 산업 중 가장 중요한 위치를 차지하고 있으며, 융합기술을 기반으로 한 신산업분야의 출현으로 향후에도 그 중요성은 증대될 것임

- 경영전략/금융/무역은 조직경영상 직면하는 문제점에 대한 실질적 해결방안을 제시하고 의사결정을 지원하며 고객사 변화를 촉진하는 지식 서비스 집약 산업
 - 구체적으로 전자금융서비스, 기술가치화/가치평가기술, 지식생산 및 응용 기술, 협업지원, 전자무역, 법무/회계서비스, 기타 경영전략/금융/무역서비스 등이 포함

- 연구개발/엔지니어링 서비스는 크게 연구개발서비스와 엔지니어링서비스로 나누어지고. 연구개발서비스는 기업 등의 연구개발 및 관련 지원활동을 외부기관이 제공해주는 서비스이며, 엔지니어링 서비스업은 엔지니어링 서비스는 생산과정에서의 특별한 엔지니어링 기술적인 지식이 필요한 분야를 지원하기 위한 산업
 - 구체적으로 2011 산업기술 로드맵에는 연구개발지원서비스, 제품개발서비스, 제조관리 서비스, 지적재산권 관리 서비스가 포함됨

- 제품-경험 융합 서비스 분야는 디자인서비스, 제품-서비스 시스템, 재제조서비스 및 지식-경험 융합서비스 등을 포함하는 분야로서 제조 산업 및 서비스산업의 핵심적 경제적 가치, 환경적 가치, 인간 경험적 가치를 융합관점에서 제공하는 지식서비스 분야
 - 디자인, 환경, 의료, 문화기반 융합서비스 등과 제조 사후 서비스 등을 포함하는 분야

- 서비스 사이언스는 컨설팅, 정보 시스템 구축 및 유지보수 등 지식서비스의 전 분야 및 과정을 대상으로 지원하기위한 공통기반의 분야
 - 본 로드맵에서는 구체적으로 서비스 기획, 서비스 엔지니어링 및 서비스 운영을 대상으로 함

- 생산시스템 산업은 제조업의 제품 및 서비스 생산에 사용되는 양산용 공정 및 장비 산업으로 정의
 - 생산시스템 산업의 범위는 공작기계, 전용가공장비, 반도체 및 LED장비(패키징 및 검사장비), 디스플레이장비, 건설기계, 에너지기계, 섬유기계, 승강기, 농기계 등의 기계장비 분야와 이를 이용한 공정 및 시스템화 기술분야

등으로 구성

- 이들 기존 산업분야와 나노, 마이크로기술의 융합을 통한 생산시스템 기술의 신산업분야 확장을 지향
- 의료기기 산업은 의료기기 제품의 설계 및 제조에 관련된 다 학제간 (interdisciplinary)기술로, 임상학과 전기, 전자, 기계 재료, 광학 등의 제 공학이 융합되는 응용 기술이며, 궁극적으로 의료기기를 통한 인간의 삶의 질 향상을 목표로 하는 보건 의료의 한 분야
- '산업자원부 2015 산업발전 비전과 전략'에 단계적 발전전략에 명시된 전략 품목 분야 중 중단기적으로 시장 진입이 가능한 분야 중심으로 로드맵 범위를 설정하여 작성
 - IT 역량을 활용할 수 있는 첨단 의료기기 분야 중 영상진단 및 치료기기, 고령친화 재활의료기기, 한방의료기기, 유비쿼터스 헬스케어 의료기기분야의 전략 품목들을 발굴하여 기술개발을 집중 지원함으로써, 특화된 분야에서 국제적 기술변화 트렌드를 주도하는 High-Tech 의료기기 전문 기업을 육성
- 국제환경 및 산업수요의 변화, 국제 의료기기 산업의 기술발전 트렌드 변화에 따른 로드맵 범위 설정
 - 분자영상기술의 발달로 인하여 장기단위 영상에서 세포/분자단위 영상 장비로 전환되고 해부학적 영상과 대사/기능 영상을 융합한 형태의 새로운 영상 진단기기가 등장할 전망
 - 세계 의료기기 시장의 85%를 차지하는 미국, 일본, 유럽 등 의료기기 선진국의 인구고령화가 가속화되고 있으며, 고령인구에 특화된 의료서비스 및 고령친화의료기기에 대한 신규수요가 계속 증대될 것으로 전망
 - 예방의학과 개인 맞춤의학 중심으로 발전해온 한의 진단 치료 기술은 새롭게 발전되고 있는 첨단융합과학기술(IT, NT, BT)에 의해 그 과학성을 입증할 수 있는 절호의 기회를 맞고 있으며 한의 진단 치료 기술을 이용한 의료기기 개발을 위하여 정량화 표준화 된 정보를 확보하는 것이 요구됨
 - 바이오/의료 분야는 미래 산업으로 성장가능성, 높은 고용유발 효과, 국민의 건강과 직결된다는 점 등을 고려할 때 국가적인 육성이 필요하며, 핵심기술

개발이 성공의 관건

- 생활습관병과 같이 지속적인 생리현상을 감시 관리할 수 있는 의료서비스 수요가 증대되고 IT기술을 활용한 U-Healthcare 의료기기의 보급이 확대되고 의료기기에 통신기능의 필요성이 증대됨
 - 현대 생활수준의 향상으로 성인병 관련 심근경색 같은 급성 위급질환 및 당뇨 같은 지속 모니터링이 필요한 질병들이 증가하고 있으며, IT, Nano, MEMS 및 Bio 기술의 발달로 인하여 POCT (Point of Care Testing)를 위한 전자의료 기기의 수요가 확대될 것으로 예상됨
- 차세대로봇 산업은 외부환경을 인식(Perception)하고 스스로 상황을 판단(Cognition)하여 자율적으로 동작(Mobility & Manipulation)하는 로봇을 의미하고 로봇 및 관련 부품.소재의 제조.유통, 로봇 SW 및 서비스 콘텐츠, 로봇 기술의 융합을 통해 타 분야의 로봇화로 파생되는 산업을 의미함
- 교육. 의료. 실버. 국방. 건설. 해양 등 다양한 분야와 로봇기술의 융.복합화를 통해 지능화된 서비스를 창출하는 로봇화 개념으로 발전
- 바이오산업 (Bioindustry)은 DNA, 단백질, 세포 등의 생명체관련기술 (Biotechnology)을 직접 활용해 의약품(의약바이오), 농업(그린바이오) 뿐만 아니라 화학, 에너지(산업바이오) 및 IT, NT 등 첨단기술과의 융합(융합바이오)으로 응용 범위가 확대되고 있는 분야로 정의
- 의약 바이오(Red BT)
- 질병의 치료 등에 활용되는 의약품을 개발하는 분야로서 바이오산업의 최대 구성비를 차지하고 있음
- 산업바이오(White BT)
- 바이오매스를 원료로 바이오기술(생촉매)을 이용해 바이오기반 화학제품(유기산, 아미노산, 폴리올, 바이오폴리머 등), 바이오연료(바이오에탄올/부탄올, 바이오디젤, 바이오하이드로카본), 또는 기능성 식품 및 기능성 화장품 등을 생산하는 분야임

○ 융합바이오(Fusion BT)

- 바이오기술을 기반으로 정보기술(IT)과 나노기술(NT)을 접목시킨 새로운 산업영역으로, 개인 맞춤형 진단 및 치료를 위한 마커, 센서, 칩 등을 개발하고, 생체물질을 다루고 생명현상을 규명하기 위한 고성능 분석.처리 장비 및 환경 오염원의 고감도 검출.분석.처리를 위한 기기 또는 장비를 제작하는 분야임

○ 그린바이오(Green BT)

- 바이오 기술을 농업생명체에 적용하여 인류의 지속가능한 생존에 필요한 식량과 에너지를 개발/생산하는 분야

○ 의약바이오의 산업기술로드맵은 저분자 의약품, 재조합 생물 의약품, 재생 의약품 및 의약바이오 기반기술 등으로 구성

○ 최근 의약바이오의 추세에 따라, 바이오의약기반 구축기술을 의약바이오 기반기술 및 의약바이오 인프라로 나누어 작성하였고, 세포주 구축 및 발현이나 시스템생물학 부분을 의약바이오 기반기술에 포함

○ 산업바이오의 산업기술로드맵은 바이오화학소재 중간체, 바이오 플라스틱, 바이오에너지, 기능성 바이오소재 및 산업바이오제품 생산 기반기술 등으로 구성

○ 그린바이오의 산업기술로드맵은 작물 바이오매스, 바이오케미컬, 바이오에너지, 농업플랜트, 우주농업, 환경생태로 구성

□ 나노융합산업은 나노기술이 핵심적으로 접목되어 기존제품을 개선.혁신(Nano-enabled)하거나 전혀 새로운 나노기능에 의존(Nano-dominated)하여 창출되는 신제조산업 나노기술은 신기술 및 전통기술과 다양한 형태로 융.복합화 될 수 있는 특성을 보유하고 있으며 나노융합소재는 구성하는 요소의 크기가 100nm 이내인 소재를 제조하는 기술과 이러한 구조를 갖는 소재가 나타내는 특이한 물성을 이해하고 활용하는 기술로 정의

○ 에너지, 환경은 나노기술이 갖는 창발적 특성을 에너지 절약, 신재생 에너지, 환경감시 및 정화 등과 같은 에너지.환경 분야에 적용, 융합화 함으로써 녹색 성장에 기여하는 기술로 정의

- 나노바이오는 바이오시스템 및 이들이 나노구조와 결합된 융합 시스템을 나노크기의 수준에서 조작 및 분석하고 이를 제어하는 기술로 정의
- 최근 나노바이오 분야 분류에 대한 재검토 작업이 진행 중이나 검지 및 정제 분야는 새로운 분류에서도 나노바이오 진단으로 분류 검토되고 있어 대표적인 나노바이오 기술 분야에 해당됨
- IT자동차 산업은 자동차에 통신 및 소프트웨어의 IT기술을 접목하여 주변 상황을 통신(차량 간 통신, 차량-인프라간 통신)으로 받고 이 정보를 효율적으로 차량제어 장치에 전달하고 처리되도록 하는 자동차 산업
 - 첨단 IT신기술을 기반으로 다양한 차량 주변정보 및 주행상황을 인지·판단하여 차량을 제어함으로써 차량, 운전자 및 보행자의 안전성, 편의성, 안락성 및 효율성을 향상시켜 주는 신 자동차 기술 분야
 - 통신, 네트워크, 임베디드 SW, 반도체(센서 및 모니터링) 등 IT기술과 철도차량시스템의 융합을 통하여 승객 서비스 수준, 철도 운영의 효율성, 철도 시스템의 안전성 및 녹색 교통수단으로서의 에너지 소비 효율화를 향상 시켜주는 기술 분야
- IT조선 산업은 전통적인 조선해양산업에 IT기술을 접목한 신기술 개발을 통하여, 조선해양산업의 생산성을 획기적으로 향상시키고, 또한 선박 및 해양구조물의 기능을 고도화하기 위한 기술 산업
 - 조선소의 IT화 : IT기술을 활용함으로써, 조선해양 산업의 생산성 향상 및 국제경쟁력 강화
 - 선박 및 해양제품의 IT화 : IT기술을 활용함으로써, 선박 및 해양 시스템/기자재의 기능 고도화 및 고부가가치화
- IT건설 산업은 전통적인 건설 산업에 첨단 정보통신기술(IT)을 선택적으로 융합하여 노동집약적인 산업에서 기술집약적인 산업으로 부가가치를 높이는 「스마트 건설 산업」으로 정의

- 건설기술과 IT, BT, EET 기술과의 융합화, 복합화 혁신을 통해 도심 메가 빌딩에서 발생할 수 있는 『에너지, 환경, 수송, 통신』 문제 해결을 위한 스마트시스템 개발
- IT공정 산업은 뿌리산업에 IT기술을 융합해 기존 부품/모듈의 제조(설계, 공정, 서비스)혁신, 新부가가치화를 창출하고, 그린IT를 포함한 새로운 IT제품, 지속가능한 친환경 제조 IT시장을 개척
- IT제품, 프로세스, 서비스, SoC(System on Chip)/SiP(System in Package) 개발 관점 접근
- 뿌리산업 기술의 장인 정신과 협업기술 등의 첨단화를 통해 뿌리기업의 브랜드 파워 강화 및 신성장동력 산업 탄생을 견인할 수 있는 글로벌 기술선도형 기업 창출, 확대
- IT국방 산업은 IT국방은 국가의 존속과 국민의 생명을 지키고, 국민의 지적·신체적 활동의 보장을 위한 IT기반의 융합기술
- 지상, 수중, 공중, 우주 및 사이버 공간에서의 Sensor-to-Shooter 개념의 미래전장 형태인 NCW에 적극 대응하기 위하여 앞서가는 IT를 적용하는 여러 형태의 전장 모델링과 세부 기술 활용
- 각종 정보통신 체계, IT기술 적용 및 고도화와 무기체계간 연동을 위한 네트워크 기술 및 상호운용과 정보기술 아키텍처를 기반으로 공격력 증강을 꾀하고, 정보의 융합을 통한 전장관리 정보체계 및 자원관리 정보체계 구축과 이에 수반되는 정보보호 및 기반체계 등을 구축
- IT섬유 산업은 지능형 스마트 섬유소재, 스마트 의류, IT융합 공정기술 등을 통하여 언제 어디서나 다양한 서비스를 제공하는 새로운 패러다임 형성
- SOT(System On Textile) 기반의 능동 대응형 섬유제품(의류용, 생활용 및 산업용) 제조기술 및 인간 친화적 지능형 서비스 기술 포함하고 기존의 섬유에 IT기술과 문화, 정보를 접목시켜 고부가가치 지식산업 구축
- IT미래생활 산업은 IT기술이 생활 속으로 스며들어 누구에게나 건강·안심·쾌적한 미래지향적인 새로운 생활환경 제공을 통해 신시장을 창출하는 서비스산업과 IT기술의 융합을 촉진시키는 New IT융합 기술

- IT기술을 접목시켜 전염병·먹거리·자연재해, 범죄 등 건강·안전 관련 문제를 조기 발견 및 확산 방지를 통해 피해를 최소화시킬 수 있는 서비스 제공
- 광고·영화·게임·관광·유통 등 서비스 산업의 창조·생산·소비 전주기에 IT기술을 접목시켜 소비자 참여 유도를 통한 맞춤형 제품이나 서비스를 제공할 수 있는 새로운 Cult-커머스 문화 창출의 핵심 기술임
- IT농수산 산업은 농수산업에 IT기술을 접목하여, 국민의 생존과 직결된 안전한 먹거리를 생산 및 제공하고, 더 나아가 고부가 가치 산업을 전환하여 국가 경제력 강화를 위한 동력산업으로 육성
 - 센서 및 센싱 기술을 이용하여 농축수산물의 생산단계에서 작물/가축/양식물 등의 성장/생육 상태를 모니터링하여, 최적의 환경을 유지/제어 하여 고품질의 농수산물 생산체계 구축
 - 농수산물을 정보를 관리하여, 생산 및 유통과정에서 발생할 수 있는 병충해 등을 예측하여 사전에 진단/처방하여, 발생 가능한 피해를 최소화하는 시스템 구축
 - 수산 기술과 IT, BT, NT, ET 기술과의 융·복합을 통해 양식 및 어업기술을 향상시켜 주는 양식 및 어군탐지 기술 분야
- 현대의 과학과 기술의 발달은 문화적 소통을 위한 필수적인 도구라 할 수 있는 정보 테크놀러지에 있어 획기적인 변모를 가져왔고 이로 인해 경제 및 산업 분야는 물론, 현대인의 일상적인 사람의 모습조차 근본적으로 바꾸어 IT와 CT의 융합이 주목 받고 있음
 - 문화기술(CT; Culture Technology)는 국내에서 고안된 연구분야로, 해외에서는 예술, 공학, 사회과학, 기술 등의 영역에서 학제 간 연구 (Interdisciplinary Study)를 통해 관련 연구들이 진행되고 있음
 - 연구기관들은 주로 컴퓨터 공학, 정보통신 기술 등의 공학적 백그라운드에 바탕을 두고 여기에 예술, 디자인, 사회과학 등의 이종분야를 복합하는 학제적 시도를 기본적인 모토로 삼고 있음
 - ARS Electronica(미디어아트), ETC(게임), IRCAM(컴퓨터 음악)과 같이 한 가지 분야만을 전문적으로 다루는 기관도 있고, 여러 가지 분야를 복합적으로

다루는 기관도 존재함. 한 가지 분야를 전문으로 하는 연구기관은 연구기관의 정체성 확립과 연구 분야 전문화가 용이함

- 커뮤니케이션 디자인, 뉴미디어 예술, 디지털 예술 표현, 하이퍼텍스트 미디어예술-영상, 멀티미디어 예술, 디지털 스토리텔링표현-창의 산업 분야에서 융합 교육 시도

제 3장 국내외 융합산업기술의 검토 및 벤치마킹

제 1절 국내의 동향

1. 국내의 융합산업기술 사례

- 우리나라 융합대학원, 융합 유사학과 조사를 위해 '2012년 중앙일보 전국대학 평가 순위 20개 대학'을 중심으로 융합대학원에서 진행되고 있는 IT중심의 융합기술과 새로운 기술과 유사 산업을 융합하고 타 산업의 고부가가치화와 생산의 효율성을 높이는 미래유망 융합산업을 교육하는 학과 조사를 실시
 - 전국대학 평가 순위 도출은 학계평가에 대한 설문조사와 교원 당 논문게재나 인용, 교원 당 학생 수, 평판도, 외국인 교원, 학생 비율뿐 아니라 교육여건 및 재정, 사회 진출도를 평가한 결과

1) 융합 대학원

- 우리나라 융합대학원의 학과를 조사한 결과 '2012 중앙일보 대학평가 순위'에 있는 학교 중 15개 대학의 대학원에 30개 학과를 운영하는 것으로 조사됨
 - 15개의 대학원 중 융합대학원을 운영하는 주요 11개의 대학을 선정하여 각 대학에서 운영하는 학과소개, 교과과정, 교과목을 중심으로 '2011 국가기술 로드맵'의 미래 유망산업 6T(정보기술: IT, 생명공학기술: BT, 나노기술: NT, 환경공학기술: ET, 우주항공기술: ST, 문화콘텐츠기술: CT)를 기준으로 분류
 - 융합대학원이 제시하는 학과 교육, 비전 & 목표, 교수진의 전공을 미래유망산업(6T)으로 분류작업을 실시하여 우리나라 융합대학원의 동향 분석하여 각 산업별 비중을 조사
- 국내 융합산업 대학원 융합학과를 조사한 결과 대부분 IT중심으로 BT, NT 산업을 융합하는 형태가 진행되고는 있지만 세계적 추세에 비해 부족하고 특히 CT, ST 분야에서의 융합이 부족한 것으로 나타남
 - 1990~2000년대 초의 IT중심의 융합 산업에서 벗어나지 못하고 대부분의 융합 대학원은 IT중심의 기술개발 트렌드에 따르고 아직까지 세계적 흐름에 따른 변화를 이루지 못함

- 교수진, 교과목 분석 결과 IT중심의 교수진이 많고 두가지 학문의 융합을 위한 학과가 존재하기는 하지만 두 전공의 가교 역할을 하는 교과목이나 교수진은 부족한 것으로 나타남

<표 1> 우리나라 융합대학원 6T 분류

구분		BT	ET	IT	NT	ST	CT
포스텍	창의 IT융합공학과			○	○		○
	정보전자 융합공학부	○		○	○		
서울대학교 융합과학기술 대학원	나노융합전공	○		○	○		
	디지털정보융합전공			○	○		
	분자의학 및 바이오제약학과	○			○		
	지능형융합시스템전공	○		○			
	방사선융합의생명전공	○		○	○		
	연세대 글로벌 융합공학부			○			
KU-KIST 융합대학원	Bio-Med 전공	○		○	○		
	IT-NS 전공			○	○		
고려대학교	융합 소프트웨어 (전문대학원)	○		○			○
중앙대	융합의약과학과	○	○				
이화여대	바이오융합과학과	○			○		
건국대 신기술융합 대학원	iMNS(Intelligent Micro & Nano System)			○	○		
	iBT(Intelligent Bio Technology)	○			○		
	iIT(Interdisciplinary Information Technology)			○	○		○
	iET(Informative Environmental Technology)		○	○	○		
아주대	IT융합대학원			○	○		
성균관대	삼성 융합의과학원	○		○			

<표 2> 우리나라 융합대학원 교수진 분류

구분		교수	전공별 분류
포스텍	창의 IT융합공학과	전임교수 18명 겸임교수 15명	IT: 24명(72%) CT: 6명(17%) NT :3명(1%)
	정보전자융합공학부	전임교수 7명	IT: 5명(70%) NT: 2명(30%)
서울 대학교 융합과학기술 대학원	나노융합전공	겸무교수 11명 초빙교수 1명 조교수 5명 부교수 2명	IT: 9명(48%) NT: 7명(36%) BT: 3명(16%)
	디지털정보융합전공	겸무교수 8명 조교수 2명 부교수 1명	IT: 9명(82%) NT: 2명(18%)
	분자의학 및 바이오제약학과	교수 13명	NT: 2명(15%) BT: 11명(85%)
	지능형융합시스템	겸무교수 6명 초빙교수 1명 조교수 2명	IT: 7명(78%) BT: 2명(22%)
	방사선융합의 생명전공	교수 1명 부교수 2명	IT: 1명(33%) NT: 1명(33%) BT: 1명(33%)
KU-KIST	Bio-Med 전공	교수 8명	IT: 2명(25%) NT: 3명(37.5%) BT: 3명(37.5%)
	IT-NS 전공	교수 6명	IT: 4명(66%) NT: 2명(33%)
고려대학교	융합 소프트웨어 (전문대학원)	정교수 5명 겸임교수 6명 연구교수 2명	IT: 8명(62%) BT: 3명(23%) CT: 2명(15%)
중앙대	융합의약과학과	교수 17명	BT: 17명(100%)
연세대학교	글로벌 융합공학부	교수 5명 부교수 7명 겸임교수 2명	IT: 14명(100%)

이화여대	바이오융합 과학과	석좌교수 7명 교수 6명 부교수 1명 객원교수 2명	BT: 14명(88%) NT: 2명(12%)
건국대	iMNS(Intelligent Micro & Nano System)	교수 1명 부교수 2명	IT: 1명(33%) NT: 2명(66%)
	iBT(Intelligent Bio Technology)	부교수 1명 초빙 교수 1명	NT: 0명(0%) BT: 2명(100%)
	iIT(Interdisciplinary I n f o r m a t i o n Technology)	교수 3명 부교수 2명	IT: 5명(200%) NT: 0명(0%)
	iET(Informative E n v i r o n m e n t a l Technology)	교수 3명 부교수 4명	IT: 4명(57%) NT: 3명(43%)
아주대	IT융합대학원	명예교수 7명 교수 21명	IT: 28명(90%) NT: 3명(10%)
성균관대	삼성 융합의과학원	교수 56명	BT: 51명(91%) IT: 5명(9%)

□ 포항공대 대학원

가. IT 융합 공학과

○ 학과 소개

- 글로벌 IT를 주도할 "융합형 창의인재"를 양성하기 위해 MIT Media Lab을 모델로 대학 연구 기관인 "미래 IT융합 연구원"을 설립하여 스마트 IT, 그린 IT, 웰페어 IT와 같은 인간 지향적 미래 융합 기술 개발을 주도
- 스마트 IT 분야는 휴먼웨어 컴퓨팅 및 라이프 지능형 로봇, 그린 IT분야는 지능형 융합 자동차 및 IT 나노융합 디바이스, 웰페어 IT U-헬스 분야에 대한 연구 수행
- 창의적 인재 양성을 위해 미래 지향적 학생 주도 프로젝트와 향후 기업 경쟁력의 핵심이 되는 산업체 지원 프로젝트를 통해 교육과정과 연구 분야를 유기적으로 연계

○ 교과목 분석

- IT 15개, NT 5개, CT 2개의 교과목으로 분류되고 IT 중심의 융합교육이 진행되고 있으며 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 3> 포스텍 IT 융합 공학과 교과목 분류

IT (15)	고급운영체제, 자연언어처리 위한 언어학 기초, 퍼지 및 지능시스템, 데이터마이닝 입문, 신경 컴퓨터 입문, 선형시스템이론, 초집적회로 시스템 설계, 정보 및 통신보안, 실시간 시스템, 정보검색, 기계번역, Computational Intelligence, 비선형 시스템 이론, 시스템 식별론, 초집적회로해석 및 설계 소프트웨어, 선형최적제어, 융합기술혁신
NT (5)	나노반도체 소재공학, 나노전자소자 및 양자역학, 실시간 시스템, 정보검색, 기계번역, Computational Intelligence
CT (2)	기술혁신경영, 전략혁신경영

나. IT 정보전자 융합공학부

○ 학과 소개

-글로벌 시대를 주도할 “융합형 창의인재”를 양성하기 위해 MIT Media Lab을 모델로 대학 연구 기관인 “IT 정보전자 융합공학부”을 설립하여 IT 컨버전스 기술의 학술 및 산업 전문가 생산을 목표로 세계적으로 유명한 교수 연주자 제공과 나노 및 바이오 융합 분야의 연구 주도

○ 교과목 분석

- IT 11개, NT 6개, BT 5개의 교과목으로 분류되고 IT 중심의 융합교육이 진행되고 있으며 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 4> 포스텍 IT 정보전자 융합공학부 교과목 분류

IT (11)	Introduction to IT Convergence Engineering, Applications of IT Convergence, Autonomic Systems, Ontologies and Semantic Reasoning Information and Data Modelling, Machine Learning, Probabilistic Graphical Models, Distributed Processing, Wireless Network Security, Self-Protection System, Graphical Models, Network and Service Management, Knowledge Representation, Reasoning and Inferencing, Advanced Semantic Reasoning and Applications
NT (6)	Nano Electronics, Nano Bio Sensor Interface, Frontiers of Interdisciplinary Advanced, Special Topics in Nano Sensors & Systems, Advanced Nano Devices, introduction to Nano Technology
BT (5)	Biosciences, Bioinformatics, Bioengineering, Advanced Biochemistry, Biology of Aging

□ 서울대학교 융합과학기술대학원

○ 학과 소개

- 지식기반 경제사회가 점점 발전함에 따라 우리 사회는 물리, 화학, 수학 등의 기초 자연과학은 물론 인문, 사회, 생명과학, 의학, 공학 등이 학제적으로 통합된 현장 중심형 전문 인력과 IT, BT, NT 등이 결합된 신생 융합기술 분야의 창의적 인력 요구
- 세계적 수준의 지식생산기지의 역할을 수행하여 국가 미래 산업 분야의 신기술 개발을 선도하고 국제적으로 경쟁력 있는 창의적 연구를 수행할 수 있는 전문 인력 양성
- 산학협동 활성화를 통한 산업체 기술개발 및 현장중심의 산업인력을 양성하고 폭넓은 학제적 지식 기반 위에 실용적 전문성과 국가의 미래 신산업 창출을 위한 IT, BT, NT등의 신생 융합기술 분야의 창의적 기술개발

○ 교과목 분석

- IT 27개, NT 21개, BT 2개의 교과목으로 분류되고 IT 중심의 융합교육이 진행되고 있으며 NT와의 융합이 활성화 되고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨
- 이러한 문제점 해결을 위해 서울대학교 융합과학기술대학원의 경우는 각 과목의 융합관련 교과목을 진행하여 다 학제 간 교과 교육의 필요성을 통해 새로운 시도를 하고 있지만 교과목의 숫자나 교수진의 구성이 부족하게 나타남

<표 5> 서울대학교 융합과학기술대학원 교과목 분류

IT (27)	전산응용개론, 정보추구 행동론, 컴퓨터프로그래밍 개론, 컴퓨터융합 응용 컴퓨터융합기술, 컴퓨터그래픽스 이론, 컴퓨터그래픽스 기술, 웹 응용 시스템, 지식정보처리론, 사용자 인터페이스, 복잡이론 및 디지털 정보 분석, 정보행동 연구조사 방법론, 비주얼라이제이션, 프로젝트 기획과 실제, 게임의 이해, 포털론, 정보 콘텐츠 유통, 디지털스토리텔링, 정보정책, 산학연구 프로젝트, 음악정보검색 입문, 모바일 응용 프로그래밍, 로봇-환경
------------	--

	상호작용 동역학 및 제어, 컴퓨터 상호연결 네트워크, 센서 및 제어시스템 설계, 디지털 하드웨어 설계, 코어 소프트웨어, 컴퓨터 통신 하드웨어와 프로토콜
BT (2)	기초역학 및 동역학, 기초 열유체공학
NT (21)	나노과학기술 입문, 나노소자물리, 나노 소재 화학, 나노생명과학론, 반도체물리학, 나노 구조 및 물성, 나노 광자학, LB박막 및 자기조립, 분자분광학, 분자전자학, 생체막, 미세융합공정 및 응용, 분자화학개론, 유기 전자소자, 생체광학 및 응용, 뇌/신경 공학, 나노기술, 콜로이드 계면과학, 액정과학기술, 융합 고분자과학, 나노과학기술세미나
융합 (7)	융합과학기술개론, 융합 지식의 실무 응용, 융합로봇기술, 융합자동차기술, 지능형융합시스템특강, 융합기술의 창조적 R&D혁신, 가상현실특강, 지능형융합시스템 이론과 설계

□ 연세대학교 글로벌 융합공학부

○ 학과 소개

- 글로벌 IT를 주도할 "융합형 창의인재"를 양성하기 위해 MIT Media Lab을 모델로 대학 연구 실험실의 경험과 인문, 예술, 사회과학 과목 결합을 통해 혁신적인 융합산업 주도
- 정보기술, 나노기술, 바이오 기술, 에너지 기술, 환경 기술 등의 기술을 다양한 통합을 통해 엔지니어에 대한 교육을 실시하여 'IT 부합 창작 프로그램'을 지원
- 글로벌 네트워크 바탕으로 글로벌 IT 컨소시엄을 구축하여 인적 물적 자원 교류를 통한 '아시아 허브' 도약 뿐 아니라 '글로벌 허브' 구축

○ 교과목 분석

- IT 12개의 교과목으로 분류되고 IT 중심의 융합교육이 진행되고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 6> 연세대학교 융합과학기술대학원 교과목 분류

IT (12)	Imaging Devices, Electronic Properties of Materials, Digital Image Processing, Flexible Electronics and Technology, CMOS devices and Circuit design, Principles of Communications and Networks, Principles of Radio Location and Position Technology, Detection, Estimation and dulation Theory Vehicle Electronics, Special Topics on Photonics and Energy, Introduction to Nano Technology, Random process and estimation, Topics in applied communication Sensor Technology
------------	--

□ KU-KIST 융합대학원

○ 학과 소개

- 국내 최초의 고려대학교 (KU), 한국과학기술연구원 (KIST) 간 학연교수제를 바탕으로 기관 간 융합 및 교육 · 연구를 수행하며, 양 기관이 첨단의료기술과 BT, IT, NT 와의 융합을 통해 IT-NS, Bio-Med 분야의 세계 최고 전문가를 양성하기 위한 전문대학원
- 이론과 실무를 겸비한 전문 인력 양성을 목적으로 교과부에서 도입한 제도로써 순수 이론 연구 외에 실천적 이론의 연구 개발을 추구
- 첨단의료기술과 BT, IT, NT 와의 융합 연구 및 교육을 추구하고 Bio-Med 및 IT-NS 분야는 신성장동력 3대 분야 중 융합신산업을 통해 기존 산업의 고도화와 신산업창출

○ 교과목 분석

- Bio-Med 전공은 IT 2개, BT 13개, NT 4개의 교과목으로 분류되고 BT 중심의 바이오 의학 중심의 융합교육이 진행되고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 7> KU-KIST 융합대학원 Bio-Med 전공 교과목 분류

IT (2)	뉴로머신인터페이스, 인산화신호전달제어
BT (13)	나노바이오계면공학, kinase 의약화학, 분자영상의생명개론, 생체재료개론 생체신호의이해, 분자인체표지학, 혈관및종양생물학, 감염및면역생물학 중개의학, 의료기기학, 생체신경학, 생체전자소재소자, 약물전달시스템
NT (4)	나노의학, 나노검역기술, 나노바이오시스템, 융합나노테라그노시스

- IT-NS 전공은 IT 7개, NT 13개의 교과목으로 분류되고 IT 중심과 NT와의 융합교육이 진행되고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 8> KU-KIST 융합대학원 IT-NS 전공 교과목 분류

IT (7)	반도체 화학공정특론, 고분자 물성특론, 자성 및 자성재료, 스핀트로닉스 개론, IT 나노재료, 반도체 재료, 전기화학 및 에너지 저장재료
NT (13)	에너지변환재료 및 나노소자, 나노재료 과학, 표면화학, 연성나노 복합재료 저차원 나노 구조체특론, 신스핀 소자 공학, 전자세라믹스, 나노 전자소자 고체 물리학, 유기나노소재, 나노생체유체공학, 나노생체모방학, 나노임상 바이오칩기술

□ 고려대학교 융합 소프트웨어 대학원

○ 학과 소개

- 고려대 융합소프트웨어전문대학원은 2006년부터 4년간 미국 조지아공대와 의 복수학위과정운동을 통해 얻어진 임베디드소프트웨어학과의 노하우를 기반으로 세계일류 IT 명품인재를 양성
- 산업체와 국가전략산업 수요에 부합하는 특화된 명품 인재를 양성하고 세계적 융합소프트웨어 전문대학원으로서의 발전을 목표

- IT기술은 각종 기간산업의 핵심기술로서 이에 대한 고급 전문인력을 안정적으로 배출시킬 수 있는 교육 시스템이 시급하며, 산업체 경력자 대부분은 실무 능력에 비해 이론적인 기초가 부족하기 때문에 이론 적인 기반 지식을 우선적으로 배양하고 이를 다양한 분야에 적용하여 전체 적인 실무 능력 향상을 높이는데 목표를 가짐

○ 교과목 분석

- IT 37개, BT 14개의 교과목으로 분류되고 IT 중심으로 융합교육이 진행되고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 9> 고려대학교 융합 소프트웨어 대학원 교과목 분류

IT (37)	차세대 단말기 운영체제, 차세대휴대폰소프트웨어, 텔레메틱스소프트웨어, 셋탑박스 및 IPTV 소프트웨어, 임베디드 디바이스 드라이버, 임베디드 미디어 처리, 로봇 공학 특론 시스템, 마이크로프로세스 응용 시스템설계, 인간-기계 상호작용, 시큐어 프로그래밍, 임베디드 시스템 개론, 고급 운영체제, 고급 소프트웨어 구조, 프로그래밍 기법을 이용한 문제 풀이, 시큐어 소프트웨어공학, 컴퓨터구조 및 운영체제, 컴퓨터통신, 데이터베이스 및 디지털컨텐츠, 컴퓨터그래픽 및 HCI입문, 고급 알고리즘, 메카트로닉스, 자동차공학, 실시간 3D 그래픽스, 3차원 공간을 위한 수학, 고성능 컴퓨터 구조, 커널 프로그래밍, 고급 네트워크, 고급 통신이론, 고급 멀티미디어시스템, 고급 그래픽스, 자동제어특론, 지능제어, 게임 프로그래밍, 모바일 3D 렌더링, 실시간 그래픽스 심화, 물리기반 시뮬레이션 및 렌더링, General-Purpose GPU
BT (14)	생화학, 유기화학, 분자생물학, 생물정보학, 세포생물학, 유체역학, 동력학 생물재료공학, 식품안정성특론, 식품독성학특론, 식품공학, 바이오센서 및 바이오칩, 나노바이오소자 및 시스템개론, 생체유체

□ 중앙대학교 융합의약과학과 대학원

○ 학과 소개

- 의료인으로 갖추어야 할 인성과 과학인으로서 요구되는 과학적 사고력과 창의성을 배양하고 보건 의료에 종사하는 전문인으로서 필요한 지식과 실기를 습득하고 국민 건강의 유지 및 증진에 이바지하는 교육
- 의학 및 약학과 관련한 학문분야의 학술연구를 통하여 진리탐구 능력을 증진시키고, 깊이 있는 기초연구를 통하여 학문의 발전을 도모하며, 실천적 연구를 시행
- 의학 및 약학과 관련한 학문분야의 폭넓은 전문지식을 전수하여 국제사회에서의 경쟁력을 강화하고 미래사회에서의 적응력을 증진시킴으로서 의약학과 관련한 분야에서 교육 및 연구 활동을 할 수 있는 교수 및 전문 인력 양성

○ 교과목 분석

- BT 9개의 교과목으로 분류되고 의학 분야에서의 IT, BT 중심의 산업개발을 위해 융합교육이 진행되고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 10> 중앙대학교 융합의약과학과 대학원 교과목 분류

BT (9)	의약과학세미나, 의생명분자생물학 실험기법, 질병분자생물학, 병원미생물학, 생명공학/유전공학특론, 이온통로와신호전달, 피부생리학, 분자호흡기면역학, 면역분자세포생물학
-----------	---

□ 이화여자대학교 바이오융합과학과 대학원

○ 학과 소개

- 세계 최초로 본교에서 시도하는 화학·생명과학·약학 융합학과인 바이오융합과학은 이러한 세계적 추세에 발맞추어, 세 전공의 성공적인 시너지 효과를 낼 수 있는 새로운 학문적 패러다임을 제공하고자 대학원 바이오융합과학과(Department of Bioinspired Science)를 신설
- 바이오융합과학과는 화학, 생명과학, 약학의 다학제간 학문적 융합에 기반을 둔 첨단 교육과 연구를 추구하고 초빙된 세계 석학들과의 긴밀한 공동 연구를 통해 본 융합 분야의 연구를 세계적인 수준으로 향상
- 화학을 기초로 한 분자 모델을 통한 산화/환원 연구 및 생명과학을 기초로 한 활성산소의 생체 연구 그리고 이러한 기초 연구를 약학을 중심으로 신약 개발에 연관 짓는 분야의 연구 분야에서 세계적 선도 그룹을 육성함을 교육 목표를

○ 교과목 분석

- BT 50개, NT 11개의 교과목으로 분류되고 BT 중심으로 융합교육이 진행되고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 11> 이화여자대학교 바이오융합과학과 대학원 교과목 분류

BT (50)	Introduction of Bioinspired Science, Biomimetic Chemistry, Dioxygen Processing by Metal, Advanced Chemical Biology, Systems Physiology, Advanced Research, Bio Technology, Experiments for Biochemistry and Molecular Biology, Advanced Biochemistry, Theory of Biochemical Tools, Biology of Reactive Oxygen Species, Signal Transduction and Drug Discovery, Special Topics in Advanced Biochemistry, Advanced Molecular Biology, Cancer Biology, Advanced Immunology, Developmental Genetics, Protein Chemistry and Molecular Design, Special Topics in Genetics, Neurophysiology, Introduction to Bioinformatics, Advanced Pharmacology , Neuropharmacology, Drug
------------	---

	<p>Delivery Devices, Clinical Pharmacokinetics, Pharmacologically Active Natural Products, Advanced Natural Product Chemistry, Structure and Function of Nucleic Acids, Bio-pharmaceutics, Molecular Modeling for Drug Discovery, Design of Organic Synthesis, Analysis of Biomolecules, Molecular Neurobiology, Protein Drug Development</p> <p>Advanced Physical Chemistry, Advanced Organic Chemistry, Chemical Kinetics and Mechanism, Organic Synthesis, Physical Organic Chemistry, Advanced Chemical Biology, Bioinorganic Chemistry, Transition Metal Chemistry, Organic/Biological Analysis, Theoretical Calculation for Biomimetic System, Organic Chemistry of Life, Special Topics in Advanced Biochemistry, Advanced Cell Biology, Special Topics in Cell Biology, Cellular Signal Transduction, Advanced Genetics, Genomics and Proteomics, Human Disease Model, Advanced Inorganic Chemistry, Advanced Analytical Chemistry, Advanced Biochemistry, Supramolecular Chemistry, Synthesis of Natural Products, Organometallic Chemistry, Bioorganic Chemistry</p>
NT (11)	<p>Introduction to Nano Science, Electrochemistry, Chemical Instrumentation, Nano Material Science, Advanced Polymer Chemistry, Special topics in Nano Science, Special topics in Chemistry , Special Topics in Neurobiology, Advanced Neurobiology, Electrophysiology, BioNanotechnology</p>

□ 건국대 신기술융합 대학원

○ 학과 소개

- 국내 최초로 BT(biotechnology), IT(information technology), NT(nanotechnology), ST(aerospace technology), ET(environment technology), CT(cultural technology)의 학제 간 융합 과정으로 이공계 신기술 융합 분야를 특성화시키고 국제적 수준으로 향상을 목표
- 대단위 기술융합분야를 위한 시스템 연구로의 특성화 구현을 위해 신기술 융합학과의 전공분야 구성을 iMNS(Intelligent Micro & Nano System), iBT(Intelligent Bio Technology), iIT(Interdisciplinary Information Technology), and iET(Informative Environmental Technology)로 재정립

○ 교과목 분석

- IT 4개, NT 16개의 교과목으로 분류되고 전공별로 산업 융합을 시도하고 IT, NT 중심의 산업개발을 위해 융합교육이 진행되고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 12> 건국대 신기술융합 대학원 iMNS 전공 교과목 분류

iMNS(Intelligent Micro & Nano System)	
IT (4)	기계학습, 마이크로시스템입문, 지능형마이크로시스템세미나, 로봇기구학
NT (16)	구조특론, 마이크로/나노시스템, 나노소자공정, 나노소자특론, 탄성론, 에너지소재공학, 열역학및상변태개론, MEMS, 결정학, 고체물리학, 구조동역학, 태양전지소재및소자, 응용의공학, 전기화학, 전자광학재료및소자, 박막공학, 반도체재료과학, 복합재료역학, 생체모사, 선형시스템론, 신소재과학, 유한요소법, 응용소재공학, 지능구조물특론, 재료공학특론, 나노공학개론

□ 아주대학교 IT융합대학원 대학원

○ 학과 소개

- 디지털화가 가속화되면서 우리나라는 어느덧 세계 IT기술의 중심에서 강국의 면모를 지속적으로 유지하고 위해 향후 미래 기술 혁명을 선도할 IT융합 기술 확보가 중요
- IT융합 기술의 요구는 기업이나 개인에게는 더 많은 도전과 새로운 철학 및 지식의 배양 요구
- IT 융·복합 시대에 필요한 요구사항을 정확하게 진단하여 새로운 철학과 시대를 앞서가는 지식을 여러분과 공유하고자 하며, 이러한 사람을 찾고 있습니다. 현재보다 더 넓고 깊은 지식을 원하는 사람, 미래를 대비할 복합적인 지식을 원하는 사람, 새로운 제품과 시장을 개척할 수 있는 융합적 아이디어를 원하는 사람, IT, 인문 및 사회학적 사고를 겸비한 통섭적 사고를 원하는 사람, 지금의 나보다 한 단계 진보된 사고를 하고 싶은 사람, 이들에게 아주대학교 융합 대학원은 최선의 현실적 대안을 제시

○ 교과목 분석

- IT 45개, NT 1개의 교과목으로 분류되고 IT 중심의 산업개발을 위해 융합교육이 진행되고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제 됨
- 아주대학교에서는 융합산업 발전을 위해서 인문, 사회과학, 경영, 나노관련 등과 같은 융합 관련 교과목을 진행하면서 융합산업에 대한 올바른 이해와 발전 방향에 대한 노력을 기울이고 있음

<표 13> 아주대학교 IT융합대학원 대학원 교과목 분류

IT (45)	경제성공학, 시스템공학, 마케팅 및 디자인공학, 코스트공학 및 신뢰성공학, 서비스공학, 반도체 엔지니어링, 센서 및 응용, 디스플레이어 전자회로, 전력반도체공학, OLED 이론 및 실습, 디스플레이 엔지니어링, 첨단 반도체 공정, 전자장이론, 안테나 설계 및 이론, 전자파산란, 초고주파회로설계, 초고주파 공학 특론, 전파 특론, 전자파 장애 및 대책, 컴퓨터 융합 특론, 임베디드시스템 및 테스트, 이산사건시스템, 실시간시스템, 소프트웨어특강, 융합자동차공학, 융합로봇공학, 에너지 변환 공학, 전기 자동차 공학, 풍력에너지 공학, 고급 제어 이론, 정보통신시스템, 이동통신시스템, 인터넷 통신, 유비쿼터스 컴퓨팅, 스마트공간시스템, 융합 정보통신공학, 이동통신네트워크, 디지털통신시스템, 정보통신응용시스템, 정보 통신특론, 적응신호처리, 멀티미디어신호처리, 디지털 영상처리, 신호 및 시스템, 패턴인식 및 컴퓨터 비전
NT (1)	나노바이오컴퓨팅
융합 (8)	IT융합과 기술경영, IT융합과 인문, IT융합과 사회, IT융합 기술 작문과 커뮤니케이션, IT융합 특강, 글로벌 IT융합 세미나, IT융합 제품개발 및 프로젝트관리론, 융합멀티미디어 응용 특론

□ 성균관대학교 대학원

○ 학과 소개

- HST의 중심은 의학계이지만 의학계 단독으로는 HST연구를 감당할 수 없어 다학제적 응용 방법으로 의학계와 이공계 여러 학문 특히 IT (공학) 및 BT (생물학, 약학, 수의학 등)가 긴밀히 협조하여 융합 체제를 갖추
- 이공계 전문가들이 의사와 협력하여 의료계가 요구하는 핵심적 연구 주제를 찾아내고 이를 해결하는데 효율성을 발휘할 수 있는 능력 제고
- 의학이 IT 및 BT 관련 학문과 한 몸이 되어 융합 체제를 갖추고 여기에 의학지식으로 무장된 전문 인력이 가담하여 연구를 수행할 수 있는 환경을 조성
- BT역시 실용화 실적은 IT에 크게 뒤지지만 Nature, Science 그리고 Cell 지 등에 논문이 발표될 정도의 대단한 학문적 업적을 이룩하고 HST는 IT에게는 새로운 응용 영역이 되고, BT에게는 그 동안 이룩한 수준 높은 학문적 결과의 실용화 노력
- 의학계가 앞장서 흠어져 있는 의학, IT 그리고 BT를 함께 참여시켜 HST발전을 위한 새로운 융합 연구 및 교육 시스템 설립 목표

○ 교과목 분석

- BT 6개의 교과목으로 분류되고 IT와의 결합을 위한 필요성을 가지고 많은 노력을 하고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 13> 성균관대학교 삼성 융합의과학원 교과목 분류

BT (6)	우수의과학자특강, 바이오산업 최신연구특강, 질환발생의 이해, 융합의과학강독, 분자세포생물학, 인체의 구조와 기능
-----------	--

2) 융합 유사학과

- 우리나라 융합 유사학과를 조사한 결과 '2012 중앙일보 대학평가 순위'에 있는 20개 대학이 135개 학과를 운영하는 것으로 조사됨
 - 우리나라의 대부분 융합 유사학과도 IT중심의 융합 교과가 주류를 이루고 있지만 이번 연구에서는 유사학과의 경우 자연과학 + 공학 분야의 융합 형태를 지닌 학과 보다는 인문과학 + 자연과학 + 공학분야 융합의 형태를 띄고 있는 학과를 선택하여 조사 실시
 - 상위 20개 대학 중 '융합'학과는 아니지만 유사한 역할이나 교육을 시행하고 있는 9개의 대학원의 18개학과를 선정하여 각 대학에서 운영하는 학과소개, 교과과정, 교과목을 중심으로 '2011 국가기술로드맵'의 미래 유망산업 6T(정보기술: IT, 생명공학기술: BT, 나노기술: NT, 환경공학기술: ET, 우주항공기술: ST, 문화콘텐츠기술: CT)를 기준으로 분류 6T(정보기술: IT, 생명공학기술: BT, 나노기술: NT, 환경공학기술: ET, 우주항공기술: ST, 문화콘텐츠기술: CT)로 분류
 - 융합 유사학과가 제시하는 학과 교육, 비전 & 목표, 교수진의 전공을 미래유망산업(6T)으로 분류작업을 실시하여 우리나라 융합대학원의 동향 분석하여 각 산업별 비중을 조사
- 국내 융합 유사학과를 조사한 결과 대부분 세계적 추세에 맞게 IT를 중심으로 융합산업이 계속되는 가운데 해외융합 연구소들을 벤치마킹 하여 CT와의 결합을 지속적으로 늘이는 추세를 보임
 - 교수진, 교과목 분석 결과 IT중심의 교수진이 많고 두가지 학문의 융합을 위한 학과가 존재하기는 하지만 두 전공의 가교 역할을 하는 교과목이나 교수진은 부족한 것으로 나타남

<표 14> 우리나라 융합 유사학과 6T 분류

구분		BT	ET	IT	NT	ST	CT
Kaist	지식서비스공학과			○			○
	웹사이언스공학			○			○
	정보보호대학원			○			○
	문화기술대학원			○			○
	과학기술정책대학원			○	○		
	정보미디어 경영대학원			○			○
서울대	농경제학과	○					○
	환경보건학과	○	○				
연세대	정보산업공학과			○			○
고려대	식품자원경제학과	○					○
	디지털경영학과			○			○
	정보통계학과			○			○
성균관대	기술경영			○		○	
중앙대	산업경제학과	○					○
한국외대	정보, 기록 관리학과			○			○
경북대	농업경제학과	○	○				○
	식품외식산업학과	○					○
부산대	농업경제학과	○	○				○

<표 15> 우리나라 융합유사학과 교수진 분류

구분		교수	전공별 분류
Kaist	지식서비스공학과	교수 7명 겸임교수 9명	IT: 9명(56%) CT: 7명(44%)
	웹사이언스공학	교수 11명 부교수 3명 조교수 2명	IT: 13명(81%) CT: 3명(19%)
	정보보호대학원	교수 16명 겸임교수 3명 부교수 4명 조교수 2명	IT: 25명(100%)

	문화기술대학원	교수 19명 겸임교수 18명	IT: 15명(%) CT: 12명(%)
	과학기술정책대학원	교수 7명 겸임교수 11명 부교수 6명	IT: 16명(67%) NT: 8명(33%)
	정보미디어 경영대학원	교수 27명 조교수 22명 부교수 7명 겸직교수 11명 초빙교수 14명	CT: 61명(75%) IT: 20명(25%)
서울대	농경제학과	교수 9명	CT: 5명(56%) BT: 4명(44%)
	환경보건학과	교수 9명	ET: 5명(56%) BT: 4명(44%)
연세대	정보산업공학과	교수 12명	IT: 9명(75%) CT: 3명(25%)
고려대	식품자원경제학과	교수 9명	CT: 7명(78%) BT: 2명(22%)
	디지털경영학과	교수 6명	CT: 4명(67%) IT: 2명(33%)
	정보통계학과	교수 7명	CT: 4명(67%) IT: 3명(33%)
성균관대	기술경영학과	교수 13명 초빙교수 13명	IT: 24명(92%) CT: 2명(8%)
중앙대	산업경제학과	교수 7명	CT: 5명(71%) BT: 2명(29%)
한국외대	정보, 기록 관리학과	교수 11명 겸임교수 8명	CT: 18명(95%) IT: 1명(5%)
경북대	농업경제학과	교수 6명	BT: 3명(50%) CT: 2명(35%) ET: 1명(15%)
	식품외식산업학과	교수 5명	CT: 3명(60%) BT: 2명(40%)
부산대	농업경제학과	교수 5명	BT: 3명(60%) ET: 1명 (20%) CT: 1명(20%)

□ Kaist

○ 웹사이언스공학 학과 소개

- 웹사이언스 공학 (Web Science and Technology, WebST)은 웹을 연구 대상으로 하는 새로운 학문 분야로서 웹의 과학적, 공학적, 사회적 측면간의 상호작용 연구 등 학제 간 연구를 수행
- 웹사이언스 공학의 핵심 주제는 끊임없이 진화할 것으로 예측하지만, 지금까지 발전되어 온 웹의 주요 트렌드를 분석하여 컴퓨팅 이슈를 도출한 것을 토대로 4가지 핵심 분야에 연구를 집중

○ 교과목 분석

- IT 39개, CT 6개의 교과목으로 분류되고 CT와의 결합을 위한 필요성을 가지고 많은 노력을 하고 있지만 아직까지 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 16> Kaist 웹사이언스공학 학과 교과목 분류

IT (39)	Scientific Writing, 확률 및 통계학, 공업경제 및 원가분석학, 계측개론, 온라인 소셜 네트워크, 웹사이언스공학특강, 웹 경제 및 비즈니스, 웹 서비스 및 광고, 알고리즘 설계와 해석, 컴퓨터구조, 프로그래밍 언어 이론 형식 언어 및 오토마타이론, 운영체제, 네트워크 아키텍처, 소프트웨어 공학, 데이터베이스 시스템, 데이터베이스 설계, 인공지능 및 기계학습, 자연언어처리, 컴퓨터그래픽스, 그래프 이론, 고급데이터베이스 시스템, 협력시스템설계, 웹 사이언스 공학 개론, 웹 스케일 자료 검색 기초 이론, 웹 아키텍처, 웹 소프트웨어 공학, 웹 데이터분석 및 마이닝, 온톨로지 공학, 모바일 웹과 어플리케이션, 웹 이용자의 정보행동 연구방법론, 웹 사용자 연구, 웹소프트웨어 신뢰성, 외장형 메모리 자료구조, 멀티미디어콘텐츠 보호, 고성능 컴퓨팅, 웹정보검색, 웹 언어공학, 웹 스케일 이미지 및 비디오 검색
CT (4)	리더십강좌, 윤리 및 안전, 기업가 정신과 경영전략, 고급 정보보호

○ 문화기술대학 학과 소개

- 과학기술, 인문사회, 경영, 예술 및 디자인이 한 울타리 안에서 서로 시너지 효과를 창출하며 디지털 미디어와 문화 산업의 성공적인 결합을 추구하는 새로운 학문 분야를 만들고 문화예술 및 인문사회학적 지식과 소양, 경영능력, 과학기술 지식을 겸비한 문화산업 전문가 양성, 문화산업을 촉발하는 과학기술 개발이라는 목표 추구
- "21세기의 문화 리더"라 함은 창의적인 발상과 문화와 과학기술을 아우르는 새로운 인재로서, 이들은 새로운 방식으로 문화산업의 새로운 장르를 개척하고 문화콘텐츠의 구상, 기획 실현하는 능력을 지니고, 문화콘텐츠의 제작상의 새로운 기술, 방법론을 개발하며 문화산업에서 새로운 비즈니스 모델을 개척하고 확장하며 새로운 이론과 패러다임을 제시하는 인재 양성

○ 교과목 분석

- IT 32개, CT 40개의 교과목으로 분류되고 CT와의 결합을 위해 다양한 교과목 학습을 통해 융합산업교육을 실시하고 있지만 명확한 기준으로의 분류가 힘들고 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 16> Kaist 문화기술대학 학과 교과목 분류

IT (32)	사운드디자인과 프로그래밍, 디지털 크리쳐, 컴퓨터음악, 미디어인터랙션 디자인, 컴퓨터이셔널 디자인, 인간과 로봇 상호작용, 디지털서사학, 스토리디자인, 가상현실 가상세계, 컴퓨터그래픽스 특강, 디지털 콘텐츠 특강, 지식 기반 시스템 디자인 및 모델링, 미디어마케팅, 디지털시대의 미학, 디지털 서사학 특강, 기업전략적제품디자인, 문화원형과 콘텐츠, 디지털 퍼포먼스, 컴퓨터 그래픽스이론 및 응용, 소셜컴퓨팅, 문화콘텐츠산업론, 사회적관계 기반 유비쿼터스 컴퓨팅, 소셜미디어분석특강, 멀티미디어 음향기술, 비주얼컴퓨팅, 디지털 건축, 3D인터랙션디자인, 디지털 패션, 디지털시대의 뮤지엄테크놀로지, 오디오 및 멀티미디어프로그래밍, 컴퓨터 이셔널 디자인 특강, 문화기술컴퓨팅
CT (40)	문화기술론, 사이버심리학, 인간과컴퓨터상호작용, 게임특강, 게임학, 가상 현실 특강, 디지털 커뮤니케이션론, 문화정보학 이론과 응용, 글로벌 문화 마케팅 전략, 문화경영경제학, 디지털 문화이론특강, 인지와 정서, 뉴미디어와 문화유산, 애니메이션, 음악기술 특강, 극장음악과 디자인, 음향악기

<p>제조와 평가실험, 공연기획 및 경영관리, 게임기술, 게임디자인, 디지털 디자인, 디지털콘텐츠디자인, 과학기술의 개념과 과학적 사고, 문화경제론, 문화지식재산권론, 문화경영연구방법론, 문화원형론, 문화산업정책, 문화산업혁신전략론, 지역문화산업론, 문화벤처창업론, 전시컨텐츠제작, 프로젝트기획특강, 문화기술연구방법론, 문화기술특강, 문화콘텐츠마케팅 특강, 글로벌문화특강, 문화기획특강, 창의적 과제, 애니메이션 특강</p>

○ 정보미디어 경영대학원 소개

- IT와 미디어 분야 전반을 이해하고 소비자의 니즈에 맞는 비즈니스 모델을 만들어 전 세계로 확산 시킬 수 있는 글로벌 경영 능력을 갖춘 정보미디어 전문가를 양성
- 일반 경영 능력과 IT/미디어 관련 기술을 이해하는 'n'자형 인재 양성하고 IT/ 뉴미디어/엔터테인먼트 관련 산업체가 필요로 하는 맞춤형 교육 프로그램 제공

○ 교과목 분석

- IT 26개, CT 7개의 교과목으로 분류되고 IT 중심의 다양한 교과목 학습을 통해 융합산업교육을 실시하고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 16> Kaist 정보미디어 경영대학원 교과목 분류

IT (26)	<p>의사결정 모형 및 분석, 정보기술전략 및 관리, 정보통신시스템, 미디어 소비자 분석, IT모델링, IT경영 연구방법론, 비즈니스 커뮤니케이션, IT기반 비즈니스 혁신, IT시스템 디자인, 뉴미디어와 네트워크 경영, IT컨설팅 및 응용, IT경영전략, IT 벤처 창업, 클라우드 컴퓨팅과 서비스 지향 아키텍처, 인터넷 기술과 응용, 비즈니스 인텔리전스와 데이터 마이닝, 정보보안 관리, 웹과 앱 애플리케이션 개발, 전자상거래 경영과 기술, ERP를 이용한 프로세스 혁신, 모바일 비즈니스 전략, 디지털 컨버전스와 신상품개발, 신기술과 하이테크 경영, IT 및 미디어 산업분석, IT경영 해외 현상 연구, IT 경영 특수논제</p>
CT (7)	<p>마케팅 분석 및 전략, 엔터테인먼트 산업분석, 콘텐츠 개발전략, 소셜 미디어와 인터랙티브 경영, 미디어 개론, 정보미디어특수논제, 고객관계관리 이론 및 사례</p>

□ 서울대 농경제학과

○ 학과 소개

- 농업·농촌·농민문제와 자원·환경문제를 비롯하여 지역개발을 위한 전반적인 사회과학적 방법을 연구하고 교육하는 것을 목적
- 우리 농업·농촌이 직면하고 있는 문제를 냉철하게 분석하고 그 해결을 위한 대안을 제시하기 위해서는 어느 한 가지 사회과학적인 접근방법만으로는 부족하고 폭넓은 학제간의 교류와 연계가 필요

○ 교과목 분석

- BT 6개, CT 23개의 교과목으로 분류되고 CT 중심의 융합이 이루어지고 다양한 교과목 학습을 통해 융합산업교육을 실시하고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 17> 서울대 농경제학과 교과목 분류

BT (6)	농산물유통의 이론과 실제, 농업관련 산업론, 시장개방과 농산물무역, 동북아농업, 농업관측, 농촌개발의 이론과 실제
CT (23)	경제원론, 농경제 사회학입문, 미시경제이론, 경제통계학, 농업경제학, 농산업경영전략, 지역경제론, 농경제계량분석, 생산경제학, 경제수학, 거시경제이론, 농산업경영학, 농산물가격론, 자원경제학, 농기업위험관리론, 농업기술경제학, 시장경제와 농업정책, 환경경제학, 인적자원경제학, 경제발전과 농업, 상품선물과 옵션의 이론과 실제, 협동조합론, 농경제연습

□ 연세대 정보산업공학과

○ 학과 소개

- 개인, 개별 기업 및 조직, 정부 시스템에서 발생하는 경영 또는 운영의 비효율성 문제뿐만 아니라, 특정 학문과 기술만으로는 풀 수 없는 학제 간, 시스템 간에 발생하는 총체적인 문제들을 보다 효율적으로 해결하고자 하는 최고 전문가와 지도자 배출하는 역할
- 기업, 정부, 사회 등 다양한 시스템들이 가지는 문제점을 진단, 파악하여 효율적인 해답을 제시하는 역할을 담당하는 전문가를 배출하기 위해 시스템 통합, 공학경영, 정보시스템 영역에서의 다양하고 심도 있는 교육과정을 제공

○ 교과목 분석

- IT 79개, CT 11개의 교과목으로 분류되고 IT 중심의 다양한 교과목 학습을 통해 융합산업교육을 실시하고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 18> 연세대 정보산업공학과 교과목 분류

IT (79)	u-City 융합서비스세미나, 생산계획 및 통제특론, 스케줄링이론, 생산시스템 모델링 및 분석, 재고관리이론, 혁신공학, 메타휴리스틱, 컴퓨터시뮬레이션, 시뮬레이션모델링 및 분석, 물류공학, 프로세스설계 및 분석, 공급망경영, 인간컴퓨터 상호작용, 물류정보공학, 재무 및 회계정보공학, 금융공학실증 연구, 기술금융, 회귀분석, 데이터마이닝, 수리통계, 지속가능SCM, 산업공학통계, 확률적모델링이론, 동적계획법, 네트워크이론, 비선형계획법, 헬스케어 운영관리, 산업정보시스템특론, 전자상거래, 정보시스템분석 및 설계, 정보공학방법론, 객체지향시스템, 정보화조사분석방법론, IT컨설팅개론, 지식경영시스템과 조직학습, IT Governance 방법론, e-Transformation 전략 및 방법론, 산업정보화 평가 및 분석, 시맨틱웹기반, e-비즈니스 응용, U-CITY인터넷비즈니스, 유비쿼터스 환경의지능형시스템, PLM기반디지털공장구축전략, e-비즈니스정보설계론, 인공지능을 활용한 금융시스템설계, 사용성공학, 제품개발론, 제품및서비스개발관리론, 인간성능, 기술마케팅, 하이테크산업경영 및 정책, 신뢰성공학고등논제, 실험계획법고등논제, 의사
------------	---

	결정 고등논제, SCM고등논제 (ADVANCED TOPICS IN SCM), 유비쿼터스 전략계획, 산업정보시스템고등논제, U-CITY경제성분석특론, U-CITY비즈니스모델개발방법론, 신기술비즈니스분석및설계, U-CITY정보시스템 분석및설계, 고등지능정보공학, 정수계획법, 지능형e비즈니스전략, HCI특론, 컨벡스 최적화와 네트워크응용, 스토캐스틱 프로세스와 응용, 산업시스템공학 특강, E-파이낸스, 고급투자공학, 금융공학특수논제, 계량금융공학, 객체지향언어를 활용한 재무모델링, 지능형정보시스템, 데이터베이스와 산업응용, 생산시스템고등논제, 설비계획고등논제, 품질공학고등논제, 확정적모델링이론
CT (11)	인적자원관리시스템, 경영과학원론, 지식서비스경영, 개방형혁신경영, 서비스경영과학, 문화창의기술경영, 정보경영원론, 기술경영계량분석, 통신미디어경영, 지식재산평가론, 공학기술경영개론

□ 고려대

○ 고려대 식품자원경제학과 소개

- 식량문제와 자연자원의 개발 및 응용에 관련된 문제를 대상으로 하는 응용 경제학으로 사회과학의 한 분야 입니다. 식량과 관련된 생산, 소비, 마케팅, 정책, 무역, 재정금융문제에서부터 경제발전 에 따른 자연자원 및 환경관리문제를 자원의 합리적 이용이라는 경제적 관점에서 접근하는 학문
- 경제학, 경영학, 통계학, 경영정보시스템 등의 기법을 이용하여 식품유통과 물류, 자연자원과 환경, 생산경영과 애그리비지니스(agribusiness), 재무금융과 소비자경제, 국제무역과 선물거래(futures trade), 후생과 정보경제에 대하여 연구

○ 교과목 분석

- BT 12개, CT 21개의 교과목으로 분류되고 CT 중심의 다양한 교과목 학습을 통해 융합산업교육을 실시하고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 19> 고려대 식품자원경제학과 교과목 분류

BT (12)	바이오산업시장론, 식품자원경제학개론, 국제식품정책론, 국제농산물무역론, 환경경제학, 자원가치평가론, 국제통상협상론, 에너지경제론, 자원환경정책론, 농식품가격분석론, 식품산업조직론, 식품마케팅
CT (21)	시장과 경제, 세계화와 국가경제, 응용경제수학, 응용계량경제학계량분석론, 거시경제학, 식품산업재무관리, 보건경제학원론, 상품선물및옵션거래, 식품소비경제학, 노년경제학, 응용후생경제학, 응용재무경제학, 공공경제학, 자원경제학, ,위해요인경제성평가, 불확실성과 경제행위, 국제금융시장론, 부동산경제론, 기술경제학, 법경제학

○ 디지털경영학과 소개

- 정보통신기술과 전자상거래의 발달은 기업경영의 패러다임에 급격한 변화를 불러일으키고 이를 통해서 전자상거래는 기업 내의 인적/물적 자원의 관리, 기업 간 거래, 고객과의 거래에 있어서 기존의 경영이론을 그대로 적용할 수 없는 새로운 변화 요구
- 디지털 경영에 필요한 경영 이론 및 실무, 정보기술, 무역과 관련된 교과과정을 편성하여 21세기에 우리사회가 요구하는 신지식인을 양성이 목표

○ 교과목 분석

- IT 45개, CT 21개의 교과목으로 분류되고 IT 중심의 다양한 교과목 학습을 통해 융합산업교육을 실시하고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 19> 고려대 디지털경영학과 교과목 분류

IT (45)	컴퓨터통합생산시스템, EC 시스템 실무, 웹 인터페이스 설계, e-마케팅 e-고객 행동분석, 투자공학, 모바일비즈니스, e-Biz창업, 정보보안관리, IT 컨설팅, e-비즈니스개론, 전자상거래기술, e-비즈니스기술, 데이터베이스 웹기반 시스템, 전자지불시스템과 보안, 인터넷 프로그래밍, 계량경영학
------------	--

	고급e-비즈니스, e-고객행동분석, 온라인소비자행동, e-비즈니스 위험관리, e비즈니스 전략, 네트워크조직론, 정보화와 인적자원, e-비즈니스와 사회, e-비즈니스와 회계정보, 회계정보시스템감사, 전자상거래와 조세, 전자상거래 관련법규, 인터넷 비즈니스 사례분석, 인터넷과 국제통상, 인터넷 무역상무, 디지털 산업정책과 법 경제, 사이버 전략 컨설팅, 디지털 산업조직론, 인터넷 통신, 고급 e-비즈니스, 고급 전자상거래기술, 하이테크마케팅, 온라인 쇼핑과 유통, 디지털마케팅리서치, 디지털마케팅세미나, 그린 IT, 정보기술재무관리
CT (21)	공급체인력관리, 전사적자원관리, 금융공학과 위험관리, 재무정보시스템, 비즈니스 프로세스관리, 고급 디지털경제, 고급연구조사방법론, 기업재무론 세미나, 위험관리론, 자본시장론, 금융기관론, 실증재무연구, 연구조사방법론, 지식경영, 글로벌 경영, 개인정보경영론, 전자 금융, 사이버 금융, 개인정보보호론, 개인정보영향평가론, 글로벌 경제협력

□ 성균관대 기술경영학과

○ 학과 소개

- 정부/공공기관 및 민간기업의 기술경영 실무자, 연구개발자, 기술기반기업의 경영층을 교육대상으로 하며, 이들에게 전공지식과 더불어 기술리더십 능력, 현장적응력, 다문화이해능력, 언어/표현능력, 윤리성 등을 함양시켜 국내 최고의 글로벌 스탠다드형 기술기획/연구관리자, 연구개발매니저, 테크노 CEO 양성
- World-wide 교육 네트워크를 활용한 기술경영교육을 통해 '동북아 허브'로 교육프로그램을 수출하는 사업단 역할 수행
- 국내 기술경영 Total Solution Center로 교육, 컨설팅 활동을 통해 국가 및 기업체 기술사업화 및 기술경쟁력 향상을 위해서는 기술경영 전문인재의 공급과 연구 개발자의 기술경영교육이 필수적

○ 교과목 분석

- IT 23개, CT 11개의 교과목으로 분류되고 IT 중심의 융합을 위해 조직인사 관리, 기업가 정신 등의 가교적 역할을 하는 학문의 결합을 시도하는 것으로 보임

<표 20> 성균관대 기술경영학과 교과목 분류

IT (23)	기술전략, 기술사업화, 기술경제학, 제조전략, 기술재무, 기술계약, 금융공학, 신사업개발론, 경제성공학, 기술정책, 기술리더십, 기술경영세미나, R&D평가, 기술마케팅, 기술정보관리, 신기술동향분석, 제품개발론, 기술예측, 기술기획, 프로젝트관리, 기술가치평가, 기술자산관리, 기술혁신
CT (11)	조직인사관리, 기업가정신 & 기업윤리, 시장분석, 전략적 경영, 계량경영학, 지식경영, 벤처경영론, 국제기술경영, 기술경영통계, 기술경영학개론 기술경영 커뮤니케이션

□ 중앙대 산업경제학과

○ 학과 소개

- 창의적 사고와 과학적 연구방법에 기초한 학문연구 능력을 기르고 학문 이론에 대한 비판적 분석과 학제적 연구를 통해 새로운 지식 창안
- 산업경제, 유통경제, 농업 및 자원경제, 대외경제, 환경경제학을 융합 결합하여 문제해결 능력을 함양하여 실용적 지식을 창출
- 변화하고 있는 국내 경제구조에 맞추어 이론과 실기를 겸비한 능력 있는 인재 양성 뿐 아니라 미래를 준비하는 우수한 인재 양성에 지속적 노력

○ 교과목 분석

- BT 4개, CT 22개의 교과목으로 분류되고 다양한 교과목 학습을 통해 융합 산업교육을 실시하고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 21> 중앙대 산업경제학과 교과목 분류

BT (4)	환경과 산업, 환경관리세미나, 환경농업경제학, 식품 유통경제론
CT (22)	경제학개론, 유통학개론, 미시경제학, 생산기업경제론, 경제정보처리론 경제발전과 미래, 산업조직론, 산업마케팅론, 거시경제학, 소비자경제 및 행동의 이해, 유통경제와 관리, 국제무역과 유통, 유통정보론, 자원환경경제학, 마케팅조사론, 금융경제론, 한국경제론, 경제발전과 미래, 세계경제의 이해, 물류관리론, 유통관리세미나, 정보경제론

□ 한국외대 정보, 기록 관리학과

○ 학과 소개

- 공공기관, 기업, 단체 등 각급 기관에서 생산하는 기록물을 과학적으로 관리할 기록 연구사 양성하는 것을 목표
- 각급 기관에서 생산하는 기록물의 수집, 분류, 정리, 보존, 정보처리 등에 관한 이론과 실무를 학습함으로써 각종 기록물들을 체계적으로 수집, 보존, 관리할 수 있는 전문 인력을 양성하고 기록 관리학을 학문적으로 연구하는 전문 연구자의 양성을 지향

○ 교과목 분석

- IT 5개, CT 35개의 교과목으로 분류되고 다양한 교과목 학습을 통해 융합산업교육을 실시하고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 21> 한국외대 정보, 기록 관리학과 교과목 분류

IT (5)	데이터베이스론, 정보관리체계론, 기록정보서비스, 전자기록물의관리, 전산 기록관리개론
CT (35)	고문서세미나, 구술사방법론, 기록관리실무, 기록관리실습, 기록관리제도, 기록관리학개론, 기록관리학세미나, 기록관리학연습, 기록관리학특강, 기록물관리론, 기록물관리법, 기록물목록학, 기록의보존, 기록의운영과수집, 기록의정리와분류, 기록의평가와공개, 동양기록관리의역사, 도서관운영론, 보존과학연구, 서양기록관리의역사, 외국의기록관리체계, 전문기록의관리, 정부조직론, 한국기록관리의역사, 한국기록사료연구, 한국사자료론, 한국의 기록관리체계, 행정과기본권, 행정관리론, 행정법, 행정사무처리, 행정정보체계론, 행정조직론, 기록정보조직론, 기록학연구방법론

□ 경북대 식품외식산업학과

○ 학과 소개

- 우리의 몸을 구성하고 생명을 유지하기 위한 필수적인 요소로서 과학의 발전과 글로벌화로 인하여 고부가가치 산업으로 성장하는 시대의 흐름에 맞춰 문화, 관광산업, hospitality 산업 등 인접 산업과 함께 융합하여 미래 식품산업 발전에 중요한 역할을 담당
- 미래식품산업을 선도할 고부가가치 식품산업과 외식산업을 융합하여 시너지효과를 창출하고자 신설된 학과로 식품가공 신기술 개발, 한식 세계화로 인한 외식산업의 글로벌시장 진출 및 국제표준화 등에 중추적 역할을 담당할 인재육성을 위하여 전공이론과 실무기술, 산업체 연계교육 등을 실시

○ 교과목 분석

- CT 26개, BT 15개의 교과목으로 분류되고 다양한 교과목 학습을 통해 융합 산업교육을 실시하고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 22> 경북대 식품외식산업학과 교과목 분류

경북대 식품외식산업학과	
CT (26)	중국조리 및 실습, 서양조리 및 실습, 외식 프렌 차이징, 건강기능성식품학, 단체급식관리, 외식산업마케팅, 서비스경영 및 실습, 한국전통조리 및 실습, 외식정보 및 통계, 제과제빵 및 실습, 메뉴관리 및 실습, 식생활과 문화, 조리원리, 외식영양관리론, 호스피탈리티개론, 기초한국조리 및 실습, 외식산업학, 원가 및 재무관리, 식품생물공학, 외식 창업 실무, 일본조리 및 실습, 와인제조 및 평가, 음식평론 및 식공간 연출, 식품산업 인턴십, 외식산업 인턴십, 외식문화론
BT (15)	기초화학, 식품재료학, 식품위생학, 식품분석학 및 실험, 식품학, 식품가공학 및 실습, 식품소비행동론, 식품유통학, 식음료관리 및 실습, 발효식품학, 식품위해요소중점관리학, 식품품질관리 및 관능평가, 식품미생물학, 식품화학, 식품가공학

□ 부산대 농업경제학과

○ 학과 소개

- 농업도 이제 국제화 시대로 접어드는 추세에 맞추어 한국농업의 세계 경영화에 학과의 특성화 방향을 설정하고 국제적 감각과 소양을 지닌 인력 양성이 목표
- 식품산업, 애그리비즈니스, 환경, 자원, 지역개발, 무역·통상 등과 같이 농업·농촌과 관련되는 다양한 분야를 포괄적으로 다룸으로써 매우 폭넓은 융합산업에 중요한 역할
- 전통적으로 중요한 농업경제학의 전공 분야였던 농업생산, 농업경영, 농산물가격, 농산물유통, 농업발전 뿐만 아니라 식품산업을 비롯한 농업관련산업(애그리비즈니스), 지역개발, 국제무역·통상, 자원경제학, 환경경제학, 소비자경제학, 농산물선물 등 전공 분야의 폭을 융합하여 발전시키는 학문 지향

○ 교과목 분석

- CT 21개, ET 7개, BT 3개의 교과목으로 분류되고 다양한 교과목 학습을 통해 융합산업교육을 실시하고 있지만 창의적 인재 양성과 융합산업 발전에 관한 결합 학문보다는 각 전공 중심의 교과목이 구성되어 있고 융합 교과목의 부족이 문제됨

<표 23> 부산대 농업경제학과 교과목 분류

BT (3)	식품소비, 식품산업조직론, 식품마케팅
CT (21)	거시경제학, 미시경제학, 농업경영학, 농업정책론, 농촌지역개발론, 농산물무역론, 협동조합론, 한국농업사, 토지경제학, 농산물가격론, 농업정보처리와 분석, 응용경제수학, 생산경제학, 농업회계원리, 응용계량경제학, 애그리비즈니스론, 선물시장론, 농산물무역역실무, 농업의사결정론, 농촌관광경제학, 농업경제학세미나
ET (7)	환경경제, 자연자원경제, 농촌조사방법론, 농촌사회연구, 농업발전론, 해외농업론, 농업투자분석론

2. 국내 시사점

- 분석결과를 보면 기초 원천기술 개발에 대한 대학원 학과, 교과목을 많지만 두 과목을 융합하여 가교적인 역할을 하는 교과목이나 교수진의 부족하고 융합산업 개발 측면에서 우리나라 대학 교육의 영향력이 미약한 것으로 보임
 - 다수의 대학 지원으로 인한 소규모 지원과 대학의 특성이나 전문성의 기준 없이 무조건적 융합학과를 신설하여 대학들 간의 특성화가 부족한 문제점이 나타남
 - 체계적인 시스템 구축이 이루어지지 않아 융합된 학문 교육 보다는 각각의 학문을 교육하는 복수전공 정도의 형태가 나타남
- 융합산업 우수인재 참여를 위한 기업투자의 연계성이 부족하고 대학 내에 기업이 융합산업 개발을 위해 투자할 수 있는 여건 조성이 필요함
 - 융합산업 기반조성확립을 위한 대학의 초기투자가 부족하여 기존 학과나 교육 프로그램에 명칭만 바꾸는 형태가 나타남
 - 과제기획에서부터 생산시장에 직접 진입하고 제품을 생산하는 기업이 직접 참여할 수 있는 시스템이 부재하여 성과의 극대화를 이루지 못하고 단순한 학문 연구 모습을 가지는 문제점이 나타남
 - 프로젝트 수행을 통한 기업연구자들의 학위취득 제도가 부족하여 기업 연구자가 대학에서의 교육 기회 제공이 부족한 문제점 나타남
- 융합학과를 운영하고 새로운 산업기술 개발을 주도하는 고급 신진연구인력 확보방안이 미흡한 것이 문제점으로 나타남
 - 신분보장(전임교수직 부여) 및 과감한 인센티브 지원 등이 미흡하여 새로운 융합산업 개발의 대학 연구 인프라 재정립 및 정부지원 확대가 필요한 실정

제 2절 해외의 동향

1. 해외의 융합산업 연구기관 사례

□ 해외 주요연구기관들의 특징

- 정부 주도하에 주요대학 중심으로 지원되고 있는 것이 가장 큰 특징이며 미국, EU 등 주요 선진국의 대학은 산 학 연계 컨소시엄이 활성화되어 있음
- 성공적인 선진국의 대학소속 연구 집단의 공통된 사항은
 - 인적구성이 약 30~50명의 박사급 연구자와 50명 정도의 선임연구원, 학생 및 방문연구자를 포함한 인력이 약 200~300여명
 - 연구비 규모는 정부출연연구비가 약 200억~300억이고 기업체 지원 연구비도 15% 정도를 차지하고 있음
- 기타 특징으로는, 우수한 젊은 과학자 유치를 위한 처우가 융합형 연구를 중심으로 잘 이루어져 있는 것으로 나타남

1) 미국

□ MIT Media Labs

<표 24> MIT Media Labs 사례 분석

구분		BT	ET	IT	NT	ST	CT
Media Labs	산업분류	○		○	○		○
	교수진	교수 30명			BT: 4명(13%) IT: 10명(33%) NT: 3명(11%) CT: 13명(43%)		

- 멀티미디어 개념을 처음 제시한 네그로폰테, 인공지능의 창시자 민스키 등이 1985년 설립

- 30명의 교수연구자 (20%는 외국인), 110명의 연구자와 테크니션, 학생 300명으로 구성되어 있고 연구자금의 90%가 외부에서 연간 \$2,600만 펀딩을 지원 받고 우수학생 선발하여 연간 \$75,000 장학금 지원
- 주요 연구 테마는 과학과 미디어 예술을 융합하는 것이지만, 연구 폭이 한정되어 있지 않고 영상 또는 음성 기반 인터페이스 기술, 지능을 가진 애니메이션 기술, 마개를 열면 특정 음악이 흘러나오는 음악을 담은 병, 페인터블 컴퓨팅, 전자잉크, 지능형 건축표면, 디지털방송, 가상현실, 유비쿼터스, 생명과학, 나노기술 등 다양
- MIT가 공학에 예술과 인문학 등 성격이 다른 학문을 접목시키는 방법으로 '상상력을 발전시킨다.'는 목표로 만든 세계적인 학제 간 연구기관
- 과학, 미디어, 예술 등 다양한 분야를 종합연구하고 있으며 여러 기술을 접목시킨 다학제 간 연구를 특징으로 하고 있음. 학계는 물론 산업 전반에 큰 영향을 주고 있음
- 연구프로젝트 수행이 교과과정의 50% 이상을 차지하고 있으며 '인간 과 기계에 의해 이뤄지는 이해와 표현을 가능하게 하는 기술'에 대해 '사회와 기업이 요구하는 수준'을 교육시키고 있음
- 전체적인 운영은 약 100개가 넘는 다국적 기업과 산·학 협력을 통해 지원되고 있으며 30개 연구그룹에 대해 150개 이상의 기업이 후원을 하고 있음
- 후원사의 직원을 연구소에 상주시켜 후원하는 기간 동안에 교수로부터 일대일 컨설팅 서비스를 제공받고 있음

□ Stanford University Bio-X

<표 25> Stanford University Bio-X 사례 분석

구분		BT	ET	IT	NT	ST	CT
Stanford Bio-X	산업분류	○		○			○
	교수진	교수 47명			BT: 39명(83%) IT: 6명(13%) CT: 2명(4%)		

- 1998년 James Spudich가 이끄는 스탠포드 교수의 그룹에 의해 Bioengineering, Biomedicine and Biosciences 중심의 학제적 연구와 교육 촉진을 위해 설립
- 47명의 교수연구자, 약 600명의 연구자 및 테크니션으로 구성되어 있고 연구자금은 성과급제도로 운영되고 연구센터 간에 학제 간 융합연구를 촉진하기 위해 연구섹션 간에 파티션을 없애는 특징을 가짐
- Bio-X 프로그램은 의학, 공학, 바이오가 연계된 학제 간 연구목적 프로그램을 시도하는 것으로서 55개 학과가 참여하고 있음
- 병원과 의과대학, 화학, 물리, 전기, 전산, 전자, 기계 등 현대 생물 관련 분야가 공존하고 있어서 상호협조 및 공조가 활발하게 이루어지고 있음
- 병원은 GE(General Electric)와 같은 전자기기 회사와 공과대학이 협조하여 즉각적으로 새로운 기기 및 소프트웨어 개발과제를 진행할 수 있는 장점이 있음
- 졸업 후 취업을 고려할 경우에도 학교 및 연구소, 생물 관련 바이오벤처 회사들이 부근에 많이 위치하고 있어서 매우 유리할 뿐만 아니라 학교 주변에 벤처 자본가들 또한 밀집되어 있어서 창업을 하기에 좋은 여건이 조성되어 있음

□ Berkeley Sensor & Actuator Center

- 1986년 국립과학재단 산학공동연구센터로서 UC버클리에 설립된 센서 및 동력 연구센터(Berkeley Sensor & Actuator Center)
- 30명 이상의 전기, 컴퓨터 분야 등의 교수진, 120명의 대학원생과 박사후연구자로 구성되어 있고 공학 분야의 학제 간 교류를 통한 연구의 활성화를 위해 연방 정부 및 주 정부로부터 매년 1인당 \$5만 지원
- 집적회로기술을 이용한 마이크로/나노센서, 가동기계요소, 미소유체, 재료, 프로세스에 관한 학제적 공학 연구 시행

<표 26> Berkeley Sensor & Actuator Center 사례 분석

구분		BT	ET	IT	NT	ST	CT
Berkeley Sensor & Actuator Center	산업분류			○	○		
	교수진	교수 14명			IT: 12명(86%) NT: 2명(14%)		

- 현재 100여개 이상의 프로젝트가 진행 중이며, 프로젝트에 참여한 박사학위 취득자들의 50% 이상이 참여기업체와 연구소에 취직 혹은 벤처기업을 창업하고 있음
- 참여기업들은 웹사이트를 통해 연구 성과에 대한 우선열람의 권한이 있으며 기업 내 연구자들은 대학 내 연구소에 파견되어 연구에 참여하면서 연구시설을 이용할 수 있음
- 참여기업들은 '산업자문위원회'를 통해 센터에서 이뤄지는 연구와 운영방침에 관한 결정에 영향력을 미칠 수 있는 권한이 부여되어 있음
- 운영자금은 미국 연방정부와 캘리포니아 주정부에서 지원받는 Public Budget이 85~90% 정도이며 나머지 10~15%는 기업들의 연회비형식으로 지원하는 Industrial Budget으로 구성되어 있음

□ Carnegie Mellon University Robot

<표 27> Carnegie Mellon University Robot Center 사례 분석

구분		BT	ET	IT	NT	ST	CT
Carnegie Mellon University	산업분류	○		○			○
	교수진	교수 67명			BT: 11명(16.4%) IT: 47명(70.2%) CT: 9명(13.4%)		

- 1979년 이 대학 컴퓨터공학부 산하에 설립된 로봇 과학 중심 연구뿐 아니라 학습을 통한 로봇의 지능의 진화와 심리, 시각, 음성 인식과 관련된 독창적 연구 진행
- 49명의 교수연구자, 40명의 방문연구자, 18명의 박사후연구자, 95명의 박사과정 학생들로 구성되어 있고 정부 및 기업으로부터 연간 \$4,000만 지원을 받아 로봇 관련 정부과제, 기업과제 등 200개 이상의 기초 및 응용연구 수행

□ Harvard Integrated Life Sciences (HILS)

<표 28> Harvard Integrated Life Sciences (HILS) 사례 분석

구분		BT	ET	IT	NT	ST	CT
Harvard Integrated Life Sciences	산업분류	○		○			○
	교수진	교수 20명			BT: 6명(30%) ET: 4명(20%) CT: 10명(50%)		

- HILS는 4개의 하버드 단과대학(the Faculty of Arts and Sciences, the Dental School, the Medical School, and the School of Public Health)에 있는 11개의 대학원 프로그램을 통합하며, 몇 가지 주제 'clusters'로 구성됨
- 이러한 새로운 구조는 새로운 학위 프로그램에 대한 필요를 포함해서, 생명과학 분야에서 새롭게 출현하고 있는 경향에 대해 실험을 가능케 함
- HILS는 하버드 생명과학 Ph.D. 프로그램, 학과, 그리고 주제 영역의 연합으로, 간학문적인 학문과 연구 협동을 촉진하고, 학생들의 이동을 지원하며, 학생, 교수, 그리고 스태프들의 교과외적인 참여를 장려함

□ NSF 미국 국가과학재단

<표 28> NSF 미국 국가과학재단 사례 분석

구분		BT	ET	IT	NT	ST	CT
NSF IGERT	산업분류	○		○	○		○

○ NSF IGERT(대학원 교육연구 훈련생 양성 통합 프로그램)

- IGERT(Integrative Graduate Education and Research Traineeship Program)은 NSF의 간학문적인 대학원 교육프로그램으로 전통적인 학문의 경계를 뛰어넘는 협력적인 연구 환경 속에서, 대학원 교육과 교육훈련에서 새로운 혁신적인 모델을 확립함으로써, 학생, 교수 그리고 기관에 있어서 대학원 교육 문화의 변화를 촉진시키고자 함
- IGERT프로그램은 연구 프로젝트, 대학원 교육, 일반대장 및 K-12대상 프로그램에 대한 정보제공, STEM(Science, Technology, Engineering and Mathematics)로 구성 되어 있음
- IGERT의 연구 프로젝트는 첨단학문적인 STEM분야에 기반을 둔 변화를 가져오는 연구 성과와 발견을 지원함
- 새로운 학위와 교육과정, 훈련생과 다른 대학 학생들을 위한 워크숍과 세미나를 개발함

2) 유럽

□ 영국 캠브리지 과학단지

- 대학과 산업 간의 연계 강화를 통해 기초 연구에 대한 투자 회수율을 증대하고 대학의 재정난을 해소함과 동시에 신기술에 초점을 맞춘 고등교육의 확대를 목표 조성
- 거점 대학과 기관 및 기업 간의 산학연계로 캠브리지 대학 내의 Trinity College, St. John's College 등을 중심으로 자생적 네트워크 조직이 형성
- 기업 입지현황 및 집적 특성
 - 캠브리지 대학 14개 college에서 배출된 인력이 창업하는 사례가 많아 66개 회사가 입지하고 있으며 약 5,000명이 취업하고 있음
 - 이들 기업을 지원하는 기업의 창업도 증가하고 있으며 최근에는 캠브리지 지역 내에 첨단산업 입지수요가 증가함에 따라 지역 전역이 하나의 집적지를 형성, 캠브리지 과학단지의 성공에 힘입어 주변지역에 첨단산업 입지 지원시설들이 집적하면서 2000년대 이후부터 캠브리지 테크노폴(Cambridge Technopole)로 발전
- 영국 캠브리지 연구 단지의 성공요인 살펴보면 다음과 같음
 - 산·학·연 연계활동과 개방적인 캠브리지 대학의 학풍에 시너지 효과를 가지는 기업가적 문화 형성
 - 캠브리지 대학의 과학기술분야 명성 및 브랜드 가치로 인한 고객들의 만족도 상승
 - 기업가 지원 기술이전 중개기관 및 컨설턴트 기업의 집적
 - 캠브리지 Enterprise Conference, 캠브리지 네트워크와 같은 인적 네트워크 형성으로 창업에 따른 위험을 줄여주는 역할을 함

□ 독일 Max Planck Society for Advancement of Science

<표 29> Max Planck Society for Advancement of Science 사례 분석

구분		BT	ET	IT	NT	ST	CT
Max Planck Society for Advancement of Science	산업 분류	○		○	○		○

- 14,300명의 직원과 5,510명의 과학자와 7,700여 명의 박사 후 연구원과 박사 급 연구, 조교들로 구성되어 있고 80개의 세부 연구기관이 있음
- 14억 유로의 규모로써 주와 연방정부로부터 84% 지원 받고 약 80여개의 연구소로 구성되어 있으며, 자연과학에서부터 생명과학, 사회과학에 이르기까지 다양 분야의 연구를 진행
- 연구 분야는 생물 의학 분야, 화학 물리학 기술 분야, 인간 관련 분야 세 가지로 나뉘며, 각각 7개, 6개, 3개의 세부 분야로 나누어져 있음
- 기초과학 연구 분야 뿐 아니라 사회과학 등 상호교차적인 연구를 수행하고 있음

2. 해외 시사점

- 산·학 연계 기반으로 정부주도형 정부가 주도적으로 각 분야에 전문성을 가진 주요 대학을 선정하여 특화된 주요대학 중심의 연구기관 운영하면서 융합산업을 주도하고 있음
- 기존 교육과정을 과감히 탈피하고 융합형 프로젝트 중심으로 신시장 창출에 필요한 비즈니스 모델의 발굴과 시장 선도자의 역할을 담당할 창의적 융합인재를 통한 교육을 시도
- 국가 뿐 아니라 많은 기업들의 펀딩을 통한 안정된 자원 확보로 좋은 연구 환경 및 우수 핵심 연구 인력을 육성하고 연구소, 대학원 취업이나 진학의 연계가 쉽게 일어나는 등 향후 관리 시스템 통한 지속적 관리가 진행

제 4장 국내외 융합산업기술 비교 분석

제 1절 문제점 도출

1) IT 중심의 국가기술 융합산업

- 우리나라는 융합산업 최고국인 미국과 평균 2.7년의 격차가 벌어져 있고 융합산업 대학원 분류 결과에서도 알 수 있듯이 아직까지 200년대 기술 트렌드인 IT 중심의 융합산업이 가장 많이 나타나고 있음
- 최근 융합산업시장 및 미래유망산업에서 고객의 니즈에 맞는 제품 설계능력을 통해 IT중심의 융합 산업뿐만 아니라 BT, NT, ET, ST, CT 등의 여타 산업과 융합하여 미래 성장 동력의 역할 수행 필요

2) 융합산업 교과목 및 교수진 부족으로 인한 전문성 부족

- 현재 많은 대학에서 융합대학원을 설치하여 융합인재 양성에 노력 중이지만 그동안 대학의 융합산업기술의 교육이 주입식 이론 중심과 칸막이식 학과 교육에 머물면서 전문성 부족 현상 발생
- 위의 국내외 융합대학원, 연구소 사례를 분석한 결과 해외 융합대학원, 연구소에 비해 우리나라의 경우 융합된 전공을 깊이 있게 학습하기에는 부족한 학교 시스템의 문제와 단일 전공에 비교해 교과과목 수가 적고 전문성 측면에서도 복수전공 수준에 그치는 것으로 판단
- 학문과 학문 사이에 생기는 틈에서 뛰어난 연구 성과물들이 나올 가능성이 높지만 우리나라 대부분의 융합 대학원은 각 전공에 대한 교과목, 전문성을 가진 교수들은 존재하지만 두 전공의 가교역할을 하는 학문의 교수나 교과목의 부족
- 서울대학교 융합과학기술대학원에서는 교과목간의 연계를 위해 융합과학기술개론, 융합 지식의 실무 응용, 지능형융합시스템특강, 융합기술의 창조적 R&D혁신, 가상현실특강, 지능형융합시스템 이론과 설계등과 같은 교과목이 개설되어 있지만 대부분의 학교들은 아직까지 다학제적 융합관련 교과목이 거의 존재하지 않음

3) 산-학 연계 기반의 융합산업 프로젝트 부족

- 산-학 연계 프로젝트 운영방안에 대한 시스템 부족하고 기업과의 연계 프로젝트의 수행 과정에서 실무진의 선진 연구 인프라를 적극적으로 참여하여 연구 지도를 받거나 시장 니즈에 따른 제품이나 융합산업의 발전이 미흡함
- 미국의 Media Labs, Stanford Bio-X, Berkeley Sensor & Actuator Center 등과 같이 공학, 인문, 사회과학, 의학 분야의 학제 간 교류를 통한 개방적인 연구의 활성화와 네트워크 인프라가 구성되어 있지 않고 대학 단독의 교육 시스템이 문제됨

4) 융합산업에 대한 정부예산 지원 부족

- 우리나라 융합대학원은 해외 융합 대학원, 연구소에 비해 융합산업 기반 조성확립을 위한 대학의 초기 투자 부족과 정부의 예산 지원이 부족
- 해외 융합 대학원 및 연구소의 경우 정부 뿐 아니라 많은 기업들의 펀딩을 통한 안정된 재원 확보로 좋은 연구 환경 및 핵심 융합산업 개발이 이루어지고 있음

5) 융합인재 양성 시스템 부족

- 융합산업기술의 사업의 범위는 급속도로 상승하고 있지만 현재 전체적인 융합산업 인재의 부족과 산업별로 융합산업 인력 수급 등 현황 파악조차 이뤄지지 못하고 있는 상황이 문제됨
- 융합 인재 수요조사를 통해 인력공급이 시급하다고 분야에 석·박사급 융합산업 인재를 우선 양성하고 중장기적으로는 초산업분야에서 융합 인재를 양성이 필요함
- 졸업 후 취업을 고려한 연구소와의 연계가 부족하여 미래에 대한 걱정과 독립적 융합산업 개발을 통한 창업기회를 얻을 수 있도록 도와주는 정부기관이 부족함

제 5장 개선 방안 및 정책 제안

제 1절 개선 방안 및 정책 제안

1) IT 중심의 국가기술 융합산업

- 융합산업에 대한 인식 확산 및 제도 개선을 위해 국제 비즈니스와 첨단지식 산업 중심의 세계 일류도시 형성을 위한 대학 연구기관 내에 스타기업 및 해외 우수 연구소 유치를 위한 개방형 사과의 노력이 필요함
- 융합산업 시장이 성장하기 위해서는 IT융합 제품에 멈추지 않고 최근 세계적 기술 트렌드에 맞는 융합제품을 생산하여 원활히 시장에 출시할 수 있도록 제도적 지원과 융합산업 표준·신뢰성 검증체계·통계 등의 인프라 구축이 선행되어야 함
- 그간의 선진국 모방(Catch-up)의 IT중심 융합에서 벗어나 시장을 선도하기 위해서는 창의적인 융합산업의 추진과 융합산업 성장기반이 확립될 수 있도록 융합산업 정책홍보, 융합산업 실태조사 등 타산업간의 원활한 융합 환경기반을 만들어 갈 계획 수립이 필요함
- 융합정책 전략을 체계적으로 실현하기 위해서는 국가적인 차원에서 융합산업 In-Put과 Out-put을 파악하고 바람직한 융합산업 지도 형성을 유도해 나갈 수 있는 새로운 국가혁신시스템 또는 국가성장시스템 고려가 필요함
- 융합 산업 발전을 촉진하기 위해서 가장 중요한 역할은 정책의 합일성과 일관성을 견지하는 실질적인 제도 융합을 추진해주고 초기 수요를 창출할 수 있도록 기초연구 및 원천기술 개발에 대한 투자 확대가 필요함

2) 융합산업 교과목 및 교수진 부족으로 인한 전문성 부족

- 파격적인 교과과정, 창의적 연구 환경을 갖춘 한국형 MIT 미디어랩을 대학에 신설하여 융합산업의 글로벌 리더급 인재를 배출하고 기존의 이론위주 공학교육을 완전히 탈피해 연구 활동 중심의 교과과정을 운영해 나가야 함
- 융합산업의 부족한 전문성 보완을 위해서 선진국의 융합산업 교육을 벤치마킹하여 산-학-연 중심의 우수 인재 개발을 위한 교육 프로그램 마련이 필요함

- 부족한 융합 교과목과 교수진 측면에서 융합산업의 문제점 자체를 명료히 분석하고 정의하는 능력, 문제해결의 아이디어를 조직하는 능력, 이 아이디어를 타인에게 정확하게 전달함으로써 해당 집단에서 합의를 얻어내는 능력을 교육하는 교과목의 개발이 필요함
- 서울대 융합과학기술대학원에서 운영되고 있는 기술간 연계를 위한 융합과학기술개론, 융합 지식의 실무 응용, 지능형융합시스템특강, 융합기술의 창조적 R&D혁신, 가상현실특강, 지능형융합시스템 이론과 설계 등과 같은 교과목 연구가 필요함
- 기업의 CEO, 유능한 벤처창업자, 신뢰받는 연구 책임자, 경험 많은 교수 등 다양한 분야의 리더를 전문 인력으로 활용하여 다분야 기술융합을 성공적으로 추진할 수 있도록 교육현장에 투입하여 산·학·연이 함께 수행하는 프로젝트는 다분야 기술융합을 성공적으로 추진할 수 있는 전문 인재 양성을 높임

3) 산·학 연계 기반의 융합산업 프로젝트 시스템 부족

- 정부 주도하에 연구경쟁력 활성화를 위한 연구비 배분모델 확립을 통해 창의적 실용지식의 창출로 원천기술을 확보 할 수 있는 국가차원의 산학 연계 시스템 개발이 필요
- 범 유럽 연합의 연구비 지원기관이라 할 수 있는 유럽연합집행위원회(EC)와 같이 창의적 연구 성과 창출을 위해 최고수준의 과학자로 구성된 '과학위원회'를 두어 수행 프로그램의 전략을 기획하고 매년 실행 계획을 수립하는데 산학 협동의 열린 기획에 의한 과제 선정 및 유연한 조직의 구성이 필요
- 융합산업의 국내외 동향, 정책, 성공사례를 알아보고 산·학·연 전문가들의 지속적인 학회, 컨퍼런스와 같은 활발한 교류의 장을 마련하는 것이 필요함
- 글로벌네트워크 활용 극대화로 해외우수연구기관의 참여허용 : 연구의 글로벌화와 전문성 개발을 위해서는 학문적 우수성의 추구, 자율, 효율, 투명성을 바탕으로 한 연구관리 운영의 전제와 해외우수연구기관의 많은 참여가 이루어져야함
- 협력 연구팀 구성: 해외 융합 연구소가 오래 전부터 주창해 온 "팀 과학 연구"제도를 우리나라 대학과 공공연구기관이 받아들여 기초과학과 공학의 융

합이 원활하게 일어날 수 있는 프로젝트 협력 연구팀을 구성하는 수행 환경 필요

- 산업체 연구자들의 '프로젝트 수행방식'의 석·박사 학위제도 도입: 美MIT의 프로그램과 같이, 학위과정 50% 정도를 수행중인 프로젝트로 이수할 수 있는 학위제도를 도입함으로써 좀 더 현실화된 산-학-연 공동연구 활성화를 도모함과 동시에 '고급인력화'의 기회를 통한 기업의 투자활성화를 유도하는 학위제도 도입이 필요함

4) 융합산업에 대한 정부예산 지원 부족

- 글로벌 시대의 국가 경쟁력 확보를 위해 융합산업 인프라가 잘 구축되어 있는 대학원, 연구소들을 활용하여 벤치마킹하고 정부나 기업의 효율적 합리적인 투자유치가 필요함
- 대학의 초기투자자와 정부 및 기업의 후속투자 연계로 대학의 초기(약 6개월 정도의 기간) 선투자로 High Risk의 창의적인 과제들에 대한 투자부담을 다소 줄여주는 동시에 성공 가능성에 대한 확신을 좀 더 상승시켜 줌으로써 기업이 과감히 투자하도록 유도하는 펀딩시스템을 대학 내에 도입함
- 대학 내에 이미 연구 인프라가 잘 구축되어 있는 연구기관들(예, 서울대학교 차세대융합기술연구원, 서울대병원 암연구센터 등)을 활용하여 인프라 구축을 위한 초기비용의 부담을 줄여줌으로써 기업의 투자를 활성화 함
- 국가 차원에서 세계적인 융합기술의 경쟁력 확보를 위해서는 융합기술의 국제표준 채택이 중요하기 때문에 표준 활동참여와 대응에도 적극적인 지원이 필요함

5) 융합인재 양성 시스템 부족

- 융합연구가 활발하게 이루어지기 위해서는 연구자간 인력이동이 확대되어야 함. 대학의 교육과정을 주도하는 교수 뿐 아니라 연구소의 연구자가 기존에 연구하는 연구과제를 새로운 대학이나 연구기관에서 수행할 수 있도록 제한되어 있는 환경의 변화가 필요함
- 과학기술분야 융합기술 인력의 교육은 학부 수준보다는 대학원 수준에서 이루어지는 것이 적절하다는 의견이 높게 나타났고 해외사례 분석에서도 기업

에서 융합기술 인력으로서 대학원 출신을 선호하고 있기는 하지만 우리나라는 학교와 연구소간의 연계 시스템 부족의 문제 해결을 위해 획적인 다양한 형태의 연결고리가 필요함

- 겸임교수(동일 대학교 내에서 두 학과 이상에 소속)나 겸직 교수(두 대학교 이상에 소속)가 활성화 되어 여러 학문 분야의 결합을 통한 새로운 교육 시스템뿐 아니라 학생도 학과를 정하지 않고 자유롭게 필요한 과목을 수강하는 형태로 학문 경계를 넘는 자유로운 융합 대학원이 필요함
- 공동연구 및 전환교육을 활성화 하여 연구자들 간 지식교환은 통해 융합연구에 필요한 기자재 공동사용, 새로운 융합산업 개발 등 협업 네트워크 구성과 같은 중장기 인력 양성 프로그램이 필요함
- 융합기술 및 지식의 성격에 대한 이론적 분석과 지식 형성 및 습득경로에 대한 구체적인 실증분석을 통해 교육기관에서는 기업체가 요구하는 융합인력을 육성하고 필요한 세부 융합기술 및 직무역량을 교과과정에 반영시키는 것이 필요함

제 2절 시사점

- 융합은 매우 급속하게 변하는 현대 사회에서 전통적 학문영역에 기초한 지식과 사유로는 창의적 사유와 문제해결에 한계가 있기 때문에 통섭적 사유를 통해 사물과 세계를 총체적으로 이해하고 창의적 문제해결능력을 갖춘 인재를 양성하는데 실질적으로 기여하는 중요한 수단이 됨
- 융합교육은 학생들로 하여금 사물의 총체적으로 이해할 수 있는 통섭능력 (consilience)을 배양한다는 점에서 인간의 삶과 세계에 대한 총체적 이해를 가능하게 도움
- 21세기 지식기반사회에서 효용가치를 만들어 내는 핵심은 지식 자체에 있다가 보다는 지식 창출능력 혹은 적응 능력과 새로운 지식이 국가 경쟁력을 결정하는 요인
- 새로운 지식이 창출되는 과정은 당면한 문제에 대해 새로운 해결책을 제시하고 실행하는 과정이며, 새로운 지식에 적응한다는 말은 당면한 문제 상황을 이해하고 문제 해결 능력을 갖추는 것을 의미함
- 정부는 자동차, 조선, 건설 등 주력산업의 IT비중이 점차 확대되고 부가가치 제고의 수단으로 IT융합의 중요성이 증가됨에 따라 2010년 7월 'IT융합 확산전략'을 발표하여 창의적 IT융합 역량강화, IT융합 부품산업 육성, IT융합 시장 창출, IT융합 인프라 조성 등을 핵심 추진 과제로 제시
- IT융합은 IT산업 뿐 아니라 타산업의 고용창출에 기여하고, IT와 에너지의 융합으로 에너지 절감, 탄소배출 저감 등 에너지 환경 문제를 해결하여 녹색성장을 견인하는 중요한 역할을 함
- 전 세계적으로 IT융합에 대한 성장가능성 및 파급효과를 인식하고 관련정책을 적극적으로 추진하고 정부도 범정부 차원의 IT융합 정책을 지속적으로 강화해야 함
- 새로운 융합산업지도 형성과 주요 분야별 상생적 생태계 조성은 지속적으로 대응해야 할 과제이며 이 과정에서 국가자원 낭비를 줄이는 것과, 중복투자를 줄이고 창의적 아이디어가 발현되는 융합산업 환경을 조성해야 함

- 실질적인 융합을 추진하기 위해서 융합 환경에 부합하는 법, 제도 정비 및 인력양성 등 융합산업에 대한 기반 조성이 필요함
- 융합서비스 및 제품 활성화를 저해할 수 있는 법제 정비를 통해 규제 시차를 최소화하고 저변 확대를 위한 전문인력 육성 방안의 확충이 필요함
- 세계적으로 융합 신산업이 태동기라는 것과 선진국에 비해 우리의 R&D 자원이 부족하다는 것을 고려해 실리주의적 포트폴리오 작성이 필수적임

참고 문헌

김관호 외 (2008), "융합산업 원천에 기반한 산업융합 유형 및 시장 성공요인 분석", 경희대학교 산업경영공학과

김문구 외 (2010), "국내 IT융합 역량 평가 및 경쟁역량 제고 방안", 대한전자공학회

유수근 (2008), "IT 기반 융합산업 정책 방향", 한국정보산업연합회

이공래 (2008), "기술융합 촉진을 위한 혁신정책의 방향", 한국정보산업연합회

이상우 (2004), "방송, 통신 융합에 따른 해외사례 비교분석 (유럽의 동향을 중심으로)", 방송연구

이중만 외 (2010), "과학기술분야 융합기술 인력현황 및 이동 형태분석", 한국콘텐츠학회논문지

정경원 (2011), "IT융합 산업의 도약전략", 한국정보산업연합회

정보통신산업진흥원 (2009), "IT기반융합사례 분석 및 시사점", IT Insight

조영준 (2010), "융합기술과 융합산업 발전방안", 경기개발연구원

지식경제부 (2008), "뉴 IT 전략: 새로운 IT 산업의 비전과 발전전략"

한국노동연구원, 『IT전문인력 활용실태조사』, 정보통신부

한국문화정책개발원 (1998), "영상미디어예술센터의 설립 및 운영을 위한 기초 사례조사"

한국산업기술진흥원 (2012), "산업기술로드맵 IT융합"

한국산업기술진흥원 (2012), "산업기술로드맵 생산시스템분야"

한국산업기술진흥원 (2012), "산업기술로드맵 의료기기(바이오)분야"

한국산업기술진흥원 (2012), "산업기술로드맵차세대로봇분야"

한국산업기술진흥원 (2012), "산업기술로드맵파세대의료기기분야"

한국콘텐츠진흥원 (2010), "문화기술 심층리포트"

현창희 (2008) "IT 기반 융합정책 방향", 정보통신연구진흥원