



기술융합 교육의 도전과 대응

글 _ 정 갑 주 교수 · 건국대학교 신기술융합학과 · jeongk@konkuk.ac.kr

1. 서론

기술융합이란 생명공학과 정보기술의 결합인 생명정보학(Bioinformatics)의 예와 같이 여러 학문분야 기술 간의 결합을 의미한다. 21세기 산업에서는 단일 학문분야 기술보다는 여러 분야 기술이 결합된 복합 기술을 요구한다. 대표적인 예로서 국가적 차원에서 추진되고 있는 차세대성장동력산업에서 요구되는 기술들이 기술융합의 형태이다. 이러한 산업적 수요에 효과적으로 대응하기 위해서는 국가적으로 기술융합 연구와 교육이 활성화되어야 한다. 그러나 현실적으로 기술융합 연구의 경우 적합한 전문인력 부족으로 인해 많은 어려움을 겪고 있고, 이러한 기술융합 전문인력 양성을 담당하는 기술융합 교육의 경우 아직 체계적인 기술융합 교육시스템에 대한 공감대마저 형성되지 못하고 있는 현실이다.

본 글에서는 기술융합 교육에서 직면하는 문제점들과 이에 대한 대응방법에 대해서 논의한다. 효율적인 기술융합 연구를 지원하는 문제는 단기적으로 효과적 적용이 가능하고 창의적인 방법을 요구하는 반면, 기술융합 교육 환경을 조성하는 것은 중장기적이고 오랜 기간 검증을 통해 만들어야 하는 어려운 문제이다. 일반적으로, 학교 교육의 본질은 공급 중심적이며 수요자 측에서 원하는 형태의 특화된 교육이 아니라, 포괄적 의미에서의 교육이다. 이에 반해서 기술융합의

경우 특정 산업분야에서 요구하는 수요 중심적 특성을 갖는다. 따라서 수요 중심이나 공급 중심이나 라는 교육의 본질적 의미에서 기술융합 교육의 어려움이 출발하며, 기술융합 교육의 성공을 위해서는 미래 기술에 대응할 수 있는 포괄적 교육을 통한 전문 인력 양성과 함께 시급한 사회적 요구에 따른 연구인력 양성이 병행되어 수행되어야 한다.

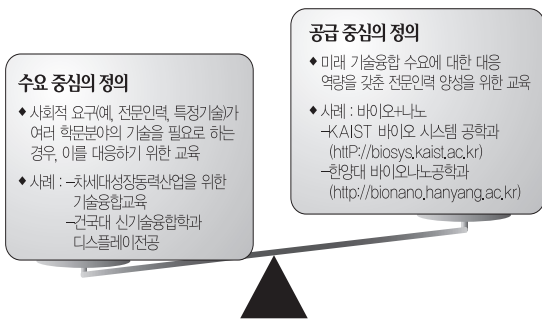
본 글의 구성은 다음과 같다. 2장에서 기술융합 교육의 필요성과 융합유형에 대해서 기술하고, 3장에서는 기존 융합 시스템의 문제점과 기술융합 교육의 어려움을 설명한다. 4장에서는 기술 융합 교육의 도전에 대해서 설명하고, 5장에서 기술융합 교육 대응의 한 예로 건국대학교 대학원 신기술융합학과 사례를 설명한다. 6장에서는 정보기술 기반의 융합교육 프로그램을 제시한다.

2. 기술융합 교육의 정의와 필요성 및 융합유형과 특징

1. 기술융합 교육의 정의

기술융합 교육은 수요 중심 적인 의미와 공급 중심 적인 의미에서 정의 할 수 있으며, 수요 중심의 의미에서는 여러 학문 분야의 기술을 필요로 하는 최근의 사회적 요구에 부응해서 특정 기업에서 요구하는 인력을

양성하는 것이고 교육의 본질적 목적인 공급 중심의 의미 에서는 미래 기술융합 수요에 대한 대응 역량을 갖추 수 있도록 포괄적 의미에서의 전문 인력 양성을 의미한다.



〈그림 1〉 기술융합 교육의 정의

2. 기술융합 교육의 필요성

기술융합에서의 기술융합 교육시스템 필요성은 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 기술융합 시스템이란 기존 학과의 기본 교과목과 시대적 요구에 의해 확보되어야 할 지식 분야로 구성된 교과목을 전공하는 것이 가능하도록 한 기초 기반 및 전문성이 동시에 고려된 교육, 연구 모델이며 학부 교육 과정에서부터 첨단 연구 과정까지의 효율적 통합 모델의 하나이다.
- 새로운 개념의 기술융합 시스템을 통해 교육 인프라 (교수진, 학생, 교육공간, 실습기기 등)를 맞춤형 방식으로 결합하여 전통 교과목과 첨단 산업 관련 교과목간 효율적 융합이 가능한 전공과정을 신속하고 유연하며, 저비용으로 개설할 수 있다.
- 기존의 학제 간 교육 및 연구 방법 또는 전략들을 통해 이러한 목적 달성이 어렵기 때문에 전통적 의미의

학부가 아닌 학제간 기술 및 과학을 공유하고 그 시너지 효과를 극대화 할 수 있는 기술융합 시스템이 새로 구축되어야 한다.

기술융합 교육은 과학 기술의 급격한 발전과 변화에 따른 새로운 인력 수요와 인력 양성의 필요성에 의해 더욱더 부각되고 있다. 2010년경에 이르면 차세대 바이오산업의 근간을 구성하는 고급 인력의 절대적 부족이 예상되며 차세대 바이오산업을 위한 기초 기반 실무형 인력양성의 필요성이 급증하고 있다. 〈그림 2〉는 2004년에서 2010년까지의 10대 차세대 성장 동력 분야와 각 분야별로 고급인력 수요에 대한 예측이다.

구 분	2004년	2007년	2010년	2004~2010년 (증가율)
디지털TV·방송	480 (180)	1,600 (600)	2,700 (1,000)	470%
디스플레이	700 (100)	1,400 (200)	2,800 (400)	300%
지능형 로봇	200 (50)	400 (100)	600 (150)	200%
미래형 자동차	430 (30)	2,750 (250)	4,200 (400)	850%
차세대 반도체	8,500 (2,200)	12,000 (3,000)	18,000 (4,500)	112%
차세대 이동통신	850 (150)	1,275 (225)	1,940 (340)	130%
지능형 홈네트워크	600 (100)	1,670 (270)	2,520 (420)	320%
디지털콘텐츠·SW솔루션	2,700 (700)	5,000 (1,100)	9,500 (2,000)	230%
차세대 전지	1,500 (500)	7,500 (1,500)	10,000 (2,000)	570%
바이오신약·장기	3,360 (1,210)	7,000 (2,800)	12,710 (4,780)	278%

〈그림 2〉 10대 차세대 성장동력 고급인력 수요 예측

〈그림 2〉에 의하면 고급 학부 인력의 요구가 석·박사의 경우보다 월등히 많지만 현재 추진되고 있는 대부분의 국가 과제 또는 교육 지원 사업 등이 대학원 중심으로 이루어지고 있다.



3. 유망 신기술(6T)에 따른 기술융합의 분야 및 특징¹⁾

■ IT 분야

e-Science 활용이 IT 분야의 연구에서 연구 성과를 대폭 증가시킬 것으로 기대된 기술로는 고성능 정보처리 및 저장 기술, 계산과학 기술, 데이터마이닝 기술 등이 있으며, 특히 IT 기술은 BT, NT 등의 다른 기술과 융합하여 새로운 기술의 창출을 가속화 시키고 있다.

■ BT 분야

BT의 핵심기술 중 e-Science의 필요성이 강하게 인정되는 부분은 생체기능 모니터링 기술, 친환경 수산 증·양식 개발 응용기술, 유용 동식물 자원보전 및 이용기술, 대량 생산 공정 기술, 안정성 및 약효분석 기술, 임상시험 기술, 그리고 바이오에너지 기술이다. 특히, 생체정보 활용분석 기술, 생체정보 생성 저장 기술, 바이오에너지 기술 분야에서 수요의 증대가 전망되고 있으며, 후보 물질 스크리닝 기술, 물리 유기무기 화학기술, Target 인식 및 타당성 검증 기술, 바이오에너지 기술, 안전성 및 약효분석 평가 기술, 제제화 기술, 약문전달 시스템 기술, 그리고 후보물질 최적화 기술 등의 분야에 대하여 e-Science를 적극적으로 활용할 경우 높은 생산성 향상이 기대된다.

■ NT 분야

NT 분야 기초기반 기술에 해당되는 계산과학·응용 수학·수치해석 분야, 물리학 기초학문 분야, 나노 튜브 물성규명 분야, 나노 튜브 생성이론 분야 및 나노 공정해석 분야가 e-Science 필수 분야이며, 이들 기술을 기반으로 에너지 소재기술, 생체재료 기술, 차세대 디스플레이 기술, 고체산화물 연료전지, 나노 기능성 세라믹재료 기술 등이 개발된다.

■ ET 분야

ET 분야에 있어서 e-Science 활용 수요가 대폭 증가할 것으로 예측되는 분야로는 해양오염 평가 및 저감 기술 분야, 풍력에너지 기술 분야, 자연재해 예측 및 저감 기술 분야, 태양에너지 기술 분야, 기상조절 기술 분야가 있다.

■ ST 분야

ST 분야에 있어서 e-Science는 무인비행체 및 시스템 개발 기술, 액체 추진기관 개발기술, 위성탑재체 기술 등에 적극적으로 활용이 가능하며, 특히, e-Science가 필수적인 분야인 구조설계해석 분야, 전산유체역학 분야, 공기역학 분야 및 고기능고속 소재기술 분야의 경우 연료전지와 태양전지, 액체 추진기관 개발 기술, 차세대 회전익기 및 서브시스템 기술, 저궤도 위성 발사체개발 기술, 위성체 개발 기술 등 다양한 기술들과 연계된다.

■ CT 분야

e-Science의 활용이 필수적이며 이를 통해 연구 성과가 대폭 향상될 것으로 예상되는 분야는 문화원형 복원기술, 영화·영상·디지털 미디어제작 기술, 게임 엔진 제작 및 기반 기술이 있음.

3. 기존 기술융합 시스템의 문제점 및 기술융합 교육의 어려움

1. 기존 기술융합 시스템의 문제점

연구와 교육 측면에서 기술융합의 중요성이 부각됨에 따라, 많은 교육 기관이나 연구기관 그리고, 정부 기관에서 그 해법이 강구되고 있다. 그러나 지금까지 시도되어온 기술융합 시스템들은 연구제도와 교육제도 부문이나 행정지원 체계 면에서 많은 문제점을 드러 내고 있다.

1) KISTI e-Science 국내 연구 환경 영향평가 조사보고서

기술융합 교육은 과학 기술의 급격한 발전과 변화에 따른 새로운 인력 수요와 인력 양성의 필요성에 의해 더욱더 부각되고 있다. 2010년경에 이르면 차세대 바이오산업의 근간을 구성하는 고급 인력의 절대적 부족이 예상되며 차세대 바이오산업을 위한 기초 기반 실무형 인력양성의 필요성이 급증하고 있다.

연구제도 부문의 경우 2장에서 언급한 유망 신기술(GT) 분야 중에서 차세대 성장 동력 산업을 지원할 수 있는 분야로 선택과 집중이 이루어 지지 않는 문제점과 각 기관에서의 지원 부재와 효율성 문제도 발생하고 있다.

- 유망 신기술 분야별 기술개발 마스터플랜이 수립 되지 않고 관리체계가 구축되지 않아 유망 신기술 분야로의 집중 개발이 잘 이루어지지 않고 있다.
- 각 지원 기간의 지원 부재와 효율성 문제로 높은 연구 시설의 부족과 관련 인력의 부족으로 세계적 수준의 연구가 이루어지지 못하고 있다.
- 교육제도 부문의 경우 학교의 예산투입 문제, 학과 간 네트워크와 교육 인프라 구축 교육 시스템의 부재로 많은 문제점을 드러내고 있다.
- 산업체에서 요구되는 높은 수준의 학·석·박사 인력 양성을 위한 강의 및 실험 시설이 부족하여 인력 양성을 위한 강의 및 실험 실습이 이루어지지 못하고 있다.
- 산업체 현장 및 연구소의 기술 전문가와의 연계 부족으로 활용도가 낮은 기술융합 교육이 되고 있다.
- 기술융합과 관련된 산업체와 교육생 간의 인턴십이나 인력 공급에 대한 시스템이 부족하여 관련 전문 인력의 안정된 공급과 고용 창출이 어렵다.
- 국내·외 기술융합 분야의 교육기관과의 네트워크 구축이 부족하여 교육 시설 공동이용 및 전문가 교환 등이 어려워 교육의 질이 낮다.

기술융합을 위한 기존 행정 지원 체계에서는 지배관리 체계의 복잡하고 교육과정 개선과 관련해서 사회 수요에

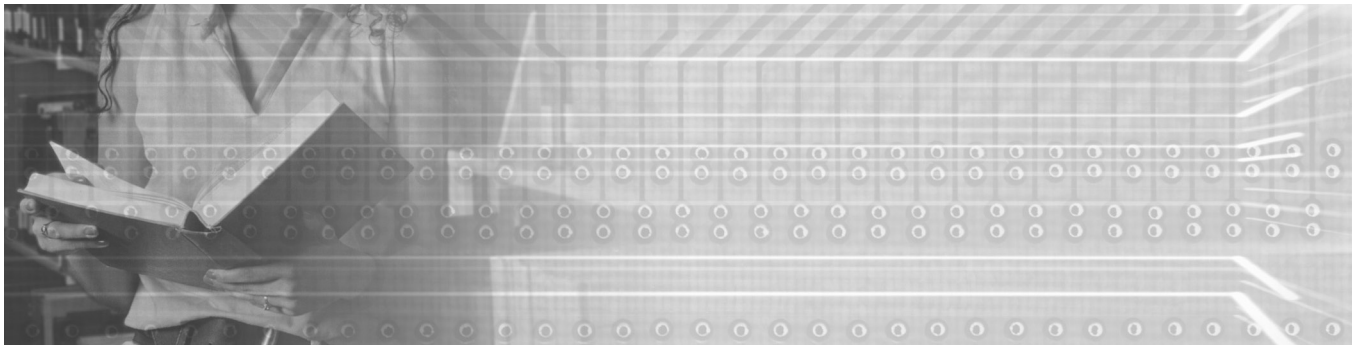
대한 신속한 대응이 어렵다. 또한, 행정적인 정책 결정 및 집행에서 있어서도 비효율적 이었으며 실행 부서 간의 조율이 어려운 문제점이 있다.

2. 기술융합 교육의 어려움

기술융합 교육의 다양한 필요에 따라서 다양한 방식으로 기술융합 교육이 시도되어 왔지만 기술융합 교육의 많은 어려움에 부딪치게 되었다. 여러 가지 어려움 중에서 기술융합 교육의 대표적인 어려움으로는 기술 융합 교육을 학부 과정에 수행할 것인가? 또는 대학원 과정에 수행할 것인가? 의 문제이다. 두 가지 방안 모두 장·단점을 가지고 있다.

- 학부 과정에서 기술융합 교육을 수행하는 경우 기초적인 과정부터 다양하게 장기간 기술융합교육을 수행할 수 있다는 장점이 있지만, 기존의 복수 전공 방식과 같이 전공기초 과정 자체가 너무 방대하여 (예를 들어, 생명과 컴퓨터 복수 전공) 깊이는 전공 기초 과정을 수행할 수 없으며, 과정을 이수하는 학생들에게 많은 부담을 초래하게 된다.
- 대학원 과정에서 기술융합 교육을 수행하는 경우 연구 중심 고급 과목을 중심으로 기술융합 전문가를 양성할 수 있다는 장점이 있지만, 대학 과정에서 전공한 모전공(예를 들어, 생명)에 비해서 융합하려는 전공(예를 들어, 컴퓨터)의 지식이 부족해 전문지식을 습득하는데 어려움이 있다는 문제점이 있다.

위에 기술한 문제점 외에 또 다른 문제점으로 학위를 수여하는 방식이 있으며, 학위 수여 문제는 산업계에서 요구하는 인력을 적절하고, 안정적으로 공급하는 문제와 고용 문제와 직결된다. 학위를 수여하는 방식으로 기존의 복수 전공 방식으로 학위를 수여할 수 있고 또는, 모 전공으로 학위를 수여하고 기타 전공으로 수료증을

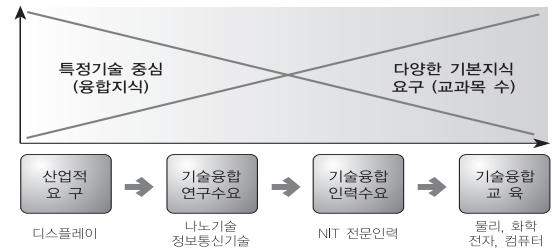


수여하는 방식이 있을 수 있다. 이외에 또 다른 방법으로는 기술융합 학과로 학위를 수여하는 방식도 있다. 교육과정 개설 시점에서의 문제와 같이 학위 수여 문제도 각각 장·단점을 가지고 있다.

- 복수 전공 방식으로 학위를 수여하는 경우 기존의 복수 전공 시스템의 방식으로 과정을 이수하고 학위를 수여하면 되므로 새로운 시스템 구성의 부담이 없지만 기존에 문제가 된 깊이 없는 교육이 될 수 있어 산업체에서 고용 시 모 전공이 모호하여 활용도가 낮아질 수 단점이 있다.
- 모 전공에 대해서 학위를 부여하고 융합하려는 전공에 대해서 수료증을 발급하는 방법은 모 전공에 대해서 깊이 있는 교육을 수행할 수 있지만 융합 되는 전공이 모호하고 깊이가 없어서 기술융합이 추구하는 진정한 의미의 융합 교육이 이루어지지 못한다.
- 기술융합 학과로 학위를 수여하는 경우 기술융합이 추구하는 본래의 방향으로 교육이 이루어질 수 있지만 기술융합 학과에 대한인지도 부족으로 인한 산업체에서 고용을 기피하는 현상이 발생할 우려가 있다.

4. 기술융합 교육의 도전

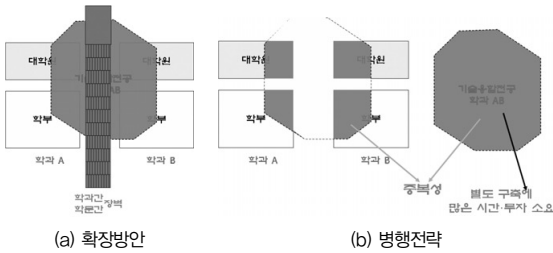
- 연구와 교육간 경계의 모호성 : 기술융합 교육에서는 산업적 요구에 의한 특정 기술 중심의 지식과 교육 자체의 본연적인 특징인 다양한 기본지식을 교육해야하는 문제사이의 모호성이 존재한다. <그림 3>의 그래프에서와 같이 왼쪽으로 갈수록 산업체에서 요구하는 특정기술 중심의 융합지식이 커져야하고 오른쪽으로 갈수록 일반적인 교육의 목적에서와 같이 여러 과목의 다양한 기본지식을 습득하는 특성이 커진다.



<그림 3> 연구와 교육간 경계의 모호성

- 수요와 공급의 동기화 : 급격한 산업 발전으로 사회적으로 신속한 기술융합 인력의 공급을 요구하고 있다. <그림 3>의 아래와 같이 '디스플레이' 산업에서 '나노기술', '정보통신기술' 을 가진 연구 수요가 필요해지면 'NIT 전문 인력' 이 공급되어야 한다. 그러한 수요측의 요구에 따라서 학교에서는 요구에 부응할 수 있도록 신속하게 '물리', '화학', '전자', '컴퓨터' 와 같은 관련 기술융합을 위한 과목들을 교육해야 한다. 그러나 공급 측의 인력양성을 위한 교육체제 구축은 교육인프라, 교육조직, 교과과정, 교육시간 등이 확정되어야 하는 장시간이 소요되는 문제이다. 기술융합 교육을 다양한 산업적 요구에 맞추어 수행하기 위해서는 이러한 수요와 공급 사이의 불균형을 동기화하는 것이 시급한 문제이다.
- 기존 교육체제와의 공존 : 기술융합 교육을 위한 시도의 또 다른 도전으로 기존 교육체제와의 문제이다. 기존의 교육체제의 경우 학부에서는 포괄적 일반전공지식 교육만을 수행하고 있으며, 대학원의 경우 특정 연구분야에 대한 고급지식 교육 및 연구를 진행하고 있다. 이러한 기존체제와 새로운 시도인 기술융합 교육간에는 공존에는 많은 어려움이 있을 수 있으며, 다음과 같은 방안이 있을 수 있다.

<그림 4>에서와 같이 2가지 방안을 고려해 볼 수 있다. 첫째로 (a)에서와 같이 기존 학과 교육은 융합 교육에 부적합하므로, 기존 학과 교육 과정에 기술융합 교육을



(그림 4) 기존 교육체제와 보완적 전략

add-on 하는 방안이다. 두번째로, (b)에서와 같이 독립적으로 별도의 교육체제를 구축하는 방안이다. 이는 (a)에서의 방안보다는 좀 더 기술융합 교육을 부각시킬 수 있는 방법이지만 기존학과와 중복되는 문제(예를 들어, NIT 학과와 재료공학과, 정보통신학과의 중복)와 새롭게 학과를 구축하는데 많은 시간과 투자가 요구된다는 문제점이 있다.

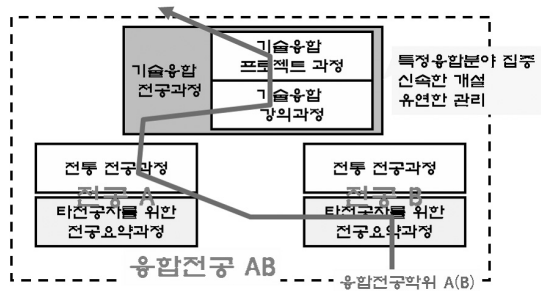
- 교육 전문 인력의 부족 : 기술융합 교육을 위해서는 단순히 각 전공의 전문가들이 모여서 교육을 하는 것이 아니고 다분야의 지식을 보유하고 학제간 공동 연구 경험이 많은 교육 전문가가 필요하다. 현재 대학 교육 시스템의 경우 특정 분야 전문가가 중심이 되는 전통적인 시스템이라고 볼 수 있으며, 기술융합 교육을 위한 전문 인력이 턱없이 부족한 상태이다.
- 학문적 정체성 문제 : 학문적 정체성 문제는 기존 학문 분야가 장기간에 걸쳐 자연적 진화에 의해서 생성되어 충분한 사회적 공감대가 형성된 상태에서 수요와 공급이 존재하는 반면 신기술융합 분야의 경우 산업적 수요에 의해서 단기적 또는 인위적 추진에 의해 생성된 경우가 많고 특정 산업분야에 국한 되어 졸업생들의 취업에 제약이 있을 수 있는 가능성이 존재한다. 또한, 기존의 전통적인 학문분야와의 중복성 문제와 새로운 학위분야를 소극적으로 수용하는 사회적 분위기로 인해 기술융합 학문분야의 정체성이 모호해 질 수 있다.

5. 기술융합 교육에서의 대응 - 건국대학교 신기술융합학과의 사례

기술융합 교육의 사례로서 건국대학교 신기술융합학과 사례를 제시한다. 건국대학교의 학제간 기술융합 특성화의 목적은 저비용으로 신속하게 다양한 학제간 교육, 연구 분야를 개척할 수 있는 환경을 구축하여 장기적인 경쟁력을 확보하고 다양한 분야의 학제간 기술 인력의 신속한 양성이 요구되는 차세대 성장 동력 산업 발전에 기여하는 것이다.

1. 구조화된 교육과정

건국대학교 기술융합 교육 과정은 <그림 5>와 같이 진행되며 일반 전공교육과 특정연구가 조화되고, 안정적 교과과정 유지와 신속한 전공과정 개선이 가능하고 전공의 정체성 유지와 기술 융합 특성화를 반영 할 수 있다는 특징이 있다.



(그림 5) 건국대학교의 기술융합 교육을 위한 구조화된 교육과정

건국대학교의 기술융합 교육 시스템의 중요한 특징은 교과과정을 템플릿 방식으로 구조화하는 데 있다. 신기술 융합학과 교과과정은 크게 (1)전공요약과정, (2)전통 전공과정, (3)기술융합 전공과정으로 구분된다. 전공요약 과정은 타 전공학생들이 해당 전공분야에 대한 포괄적 지식을 단기간 내에 습득할 수 있게 설계된 전공 압축 과정으로 석사과정에서 2개 과목, 박사과정에서는 4개 정도의 과목정도로 구성된다. 전공요약과정의 취지는



기술융합분야를 지원하는 학생들이 겪는 가장 큰 어려움인 타 분야 전공기초 지식 부족을 극복을 최대한 지원하기 위해서이다. 따라서 전공요약과정의 경우 해당 전공을 전공하지 않은 학생이 해당 전공을 이해하기 위해 필수적으로 이수해야 하는 과정이다(예를 들어, IT를 전공한 학생이 BT 융합 과정을 위해 관련된 필수 4과목을 이수). 기술융합전공과정은 크게 기술융합프로젝트 과정과 기술융합 강의과정으로 구성된다. 기술융합프로젝트 과정의 경우 다른 전공 학생들과 공동 프로젝트 수행을 통해서 융합 교육의 극대화를 추구한다. 융합 과목은 전공요약과목들을 이수한 학생들이 융합과정을 이수하기 위해 이수하는 순수 융합과목이며, 전통적 과목은 BT, NT, IT에 포함되는 이전 교육 과정에서 각 전공에서 이수되는 과목들이다. 이러한 4가지 과정을 통해 기술융합 교육을 수행하며 어떠한 전공기술을 융합할 것인가의 문제는 각 과정을 선택 이수하면서 학생들 본인이 선택하게 된다.

2. 공동강의 및 진화적 학위 개발

전국대학교에서는 기술융합 교육의 극대화를 위해서 다음과 같은 방안을 추가적으로 추진 중이다.

- 공동 강의(team teaching) : 앞에서 언급했던 바와 같이 현재 기술융합 교육은 전문가의 부재로 인해 많은 문제점을 가지고 있다. 이 대안으로 신기술융합 학과에서는 한 과목을 교수 2~3인이 공동 강의하는 방식을 통해 기술융합 교육 전문가가 강의하는 것과 같은 효과를 얻는 방안을 추진 중에 있다. 여러 명이 강의하는 형식이므로 산만한 교육을 피하기 위해서는 사전에 치밀한 준비가 이루어질 수 있는 제도적 방안도 동시에 마련되고 있다.
- 진화적 학위 개발 : 기술융합 학생들의 경우 졸업 후 취업 시에 가장 문제가 되는 것은 학위명이다. 기술

융합의 경우 3 가지 유형의 학위 수여 방식이 가능하다. 첫째, 새로운 기술융합 전공의 명칭을 사용한 학과를 신설하는 것이다(예를 들어, Bioinformatics, 바이오 나노공학 등). 둘째, 전통적 전공 명칭에 기술 융합 전공 명칭을 첨가할 수도 있다(예를 들어, 환경공학(e-Science)). 셋째, 전통적 학위에 별도의 기술융합 학위를 추가로 수여하는 방안도 있다(예를 들어, 환경공학학위와 별도로 e-Science 학위 수여). 예를 들어 Edinburgh 대학의 경우 School of Science and Engineering에서 2년간 전통적 석사학위 취득 후 1년간의 별도의 학위과정을 통해 e-Science 학위를 취득할 수 있다. 이러한 학위 수여방식은 복잡한 법·규정에 제약을 받고 있기 때문에 현재 현실적으로 가능한 방안들이 연구되고 있다.

6. 결론

국내의 외부환경의 급격한 변화로 과학 또는 공학 등의 기술 간 융합이 커다란 이슈로 제기되고 있다. 융합 기술의 종류는 유망 신기술을 중심으로 대략 6가지 정도로 분류되며 IT, BT, NT, ET, ST, CT로 분류할 수 있다. 차세대 성장 동력 산업에 중심으로 관련 융합 기술도 분류 할 수 있다. 이러한 기술융합의 궁극적 목표는 기술융합 연구를 위한 환경 조성 및 산업적 수요에 맞추어 잠재적으로 고도의 첨단 과학 및 기술의 연구 및 산업에 투입될 수 있는 우수한 인력 양성에 있다. 이를 위해서는 기술융합 연구를 위한 효율적 연구제도와 기술융합형 교육 프로그램과 행정지원이 필요하다. 특히, 기술융합을 위한 교육 제도의 경우 기존의 방식에는 많은 문제점과 어려움이 있으며 많은 제도적 또는 기술적 연구가 필요하며, 기술 융합 교육의 성패는 다음과 같은 사항을 어떻게 수행하는가에 달려있다고 볼 수 있다.


기술융합 교육의 궁극적 목표는 기술융합 연구를 위한 환경 조성¹⁾과 산업적 수요에 맞추어 잠재적으로 고도의 첨단 과학 및 기술의 연구 및 산업에 투입될 수 있는 우수한 인력 양성에 있다.

- 기술융합 교육에 상충되는 목표들을 동시에 추구해야 한다 : 기술융합에 상충되는 목표인 교육과 연구에 대한 문제, 정립된 교과과정과 신속한 교육과정 개설 사이의 문제 그리고 기존 전공 분야와의 공존이나 아니면 기존 전공분야에 대한 혁신이나 마지막으로, 기존 전공의 정체성을 유지 할 것인가 아니면 새로운 전공분야를 설립 할 것인가의 문제를 동시에 추구해야 한다.
- 체계화되고, 구조화된 교육 및 연구 시스템 구축이 필요하다 : 상충되는 목표들을 최대한 동시에 수용할 수 있는 교과과정이 필요하고 공동 강의 등 여러 전공분야 교육 전문가들의 협동 노력이 있어야 하며, 졸업생들의 취업 및 향후 진로에 도움이 될 수 있는 전공 명칭의 선정이 필요하다.
- 본부 주도의 장기적 비전에 따른 지속적 추진이 필요하다.

성공적으로 기술융합형 교육 프로그램을 수행하면 다음과 같은 직접적 기여를 기대할 수 있다.

- 맞춤형 인재 양성은 차세대 성장동력산업과 관련된 중소기업, 대기업 등의 연구에 인력을 공급할 수 있는 여건을 마련한다.
- 생산성 증대 효과 : 산업체의 연구 활성화 및 기술적 문제해결을 통한 원가 절감으로 생산성이 증대된다.
- 고용 창출 효과 : 산업 기반 구축을 통한 중소기업의 연구활성화는 고급 개발 인력의 수요 증대된다.
- 매출 증대 효과 : 아주 고부가가치 산업을 통한 매출 증대, 차세대성장동력 관련 최신 산업 정보 제공을 통한 시장 상황 및 더욱 고부가가치의 산업 생산품을 개발하여 시장 선점 효과가 있다.

기술융합형 교육 프로그램은 다음과 같은 간접적 효과도 기대할 수 있다.

- 산·학·연 공동연구를 좀 더 효율적으로 진행할 수 있는 계기를 마련하고 생산적인 국내 생산 및 연구 인력 인프라 수준을 한 단계 높일 수 있다.
- 학계와 산업체의 유기적인 연구를 통한 고급 산업 인프라의 구축과 학제적인 융합교육과 연구를 병행할 수 있게 되며 차세대성장동력산업에 필요한 고급 전문 연구 인력 양성에 지대한 공헌을 할 것으로 기대된다.
- 차세대성장동력 관련 산업체의 수요를 반영할 수 있는 고급 전문 인력의 양성체제를 확립하고 훈련을 실시함으로써 졸업자의 산업현장 및 산업화 관련 연구소에서 역할 제고가 기대된다.
- 산업체에 아주 적합한 창의적 맞춤형 인재들은 관련 산업체의 국제경쟁력을 높일 수 있는 능력이 제고될 것으로 기대되며, 더불어 산업체 소속 전문 연구원의 경우 겸임교수 또는 과정이수를 통해 성취감을 높일 수 있어 업무능률제고에 기여할 것이다.
- 비인기전공과 기초과학전공 학생들에게 최신 첨단 산업 기술분야 인력으로 양성될 수 있는 기회를 제공한다.
- 학제간 특성화를 위한 체계적인 교육·연구 시스템의 구축을 통해 장기적 계획 수립이 가능하고 이를 효율적으로 지원하는 것이 가능하다. 

[참고문헌]

[1] KIST, e-Science 국내 연구 환경 영향평가 조사 보고서, 2005.