

융합형 영재교육기관의 교육과정 개발에 관한 연구

이재호

경인교육대학교

요 약

2000년 1월 ‘영재교육진흥법’이 제정된 후 2002년 4월 ‘영재교육진흥법 시행령’이 공포됨으로써 우리나라의 영재교육이 본격적으로 시행되었다. 2007년 12월 발표한 ‘영재교육진흥종합계획안’에서는 전체 학생의 0.59% 정도에게 제공되던 영재교육을 2012년까지 초·중등학생의 1%까지 확대 실시하는 계획을 수립한 후 시행함으로써 우리나라의 영재교육이 양적으로 성장할 수 있는 발판을 마련하였다. 그러나 최근까지 우리나라의 영재교육은 학문영역별 중심으로 시행되었으며, 특히 수·과학 분야의 영재교육에 편중되어 시행되었다. 이와 같은 우리나라의 영재교육 상황에서 질적 성장을 위한 다양한 시도가 진행되고 있으며, 그 중 하나가 21세기 창의적인 융합인재 육성을 위하여 과학과 예술영재교육의 융합을 통한 새로운 교육기관의 설립을 추진하고 있는 것이다. 본 논문에서는 현재 추진되고 있는 융합형 영재교육기관에서 적용 가능한 교육과정 편성 및 운영 전략을 개발하였다. 이를 위하여 우리나라의 대표적인 영재교육기관인 한국과학영재학교의 교육과정과 해외 융합형 교과 운영 사례를 분석한 후 시사점을 도출하였으며, 융합형 영재교육기관인 과학예술영재학교의 교육과정 편제를 제안하고 과학예술영재학교의 핵심 교과인 융합교과에 대한 세부 내용을 제안하였다.

키워드: 융합영재교육, 교육과정, 과학예술영재학교

A Study on Development of Curriculum for Convergence Education School for the Gifted

Jae-Ho Lee

Gyeongin National University of Education

ABSTRACT

As a sequel of “special improvement act for gifted student education” legislated on January 2000, “regulation act for gifted student education” was published on April 2002 which is the time Korea has settled down its education for the gifted. Announced in the December 2007 “general plan for development of gifted student education” provided a platform for the gifted student education in Korea of growth in quantity, in which a plan of providing gifted student education up to 1 percent of the elementary and middle school level students (approximately 70 thousands) has been established while the education currently provides to 0.59 percent (40 thousands) of all students. Until recently, however, education for gifted students has been performed based on the way of concentrating on academic domains, and it has put more weights on mathematics and english domains. In order to overcome this drawbacks, there have been various attempts for growth in quality of education for gifted students, one of them is the our proposal of convergence of science and art education for cultivating 21 century creative humans through establishment of new

논문투고: 2012-01-29

논문심사: 2012-01-30

논문완료: 2012-03-19

type of institution. In this paper, education curriculum and management strategies applicable to the proposed convergence education institutions for gifted students. For this purpose we derived the implication points through analysis on education processes used in Korea science school for the gifted students, a representative institution for the gifted students in Korea, and we suggested educational process curriculums for the science and art institute for gifted students along with the detailed contents of convergence subject which is an essential subject to the institute.

Keywords: Convergence Gifted Education, Curriculum, STEAM Academy

1. 서론

우리나라의 과학영재교육은 1983년 경기과학고등학교의 설립으로 시작되었다고 할 수 있다. 그러나 본격적인 과학영재교육은 1995년 교육개혁위원회에서 영재교육 강화를 제안한 이후, 1998년에 과학기술부 주관으로 서울대학교 등 8개 대학을 대학부설 과학영재센터로 지정함으로써 초·중등 학생을 위한 과학영재교육이 시작되었다. 이후 2000년 1월 ‘영재교육진흥법’이 제정된 후 2001년 ‘영재교육 중장기 종합발전방안’이 수립되었으며 2002년 4월 ‘영재교육진흥법 시행령’이 공포됨으로써 우리나라의 영재교육은 본격적으로 시행되었다.

2007년 12월에 발표한 ‘영재교육진흥종합계획안’에서는 전체 학생의 0.59% 정도에게 제공되던 영재교육을 2012년까지 초·중등학생의 1%까지 확대 실시하는 계획을 수립한 후 시행함으로써 우리나라의 영재교육이 양적으로 성장할 수 있는 발판을 마련하였다. 그러나 최근까지 우리나라의 영재교육은 학문영역별 중심으로 시행되었으며, 특히 수·과학 분야의 영재교육에 편중되어 시행되었다. 이와 같은 우리나라의 영재교육 상황에서 질적 성장을 위한 다양한 시도가 진행되고 있으며, 그 중 하나가 21세기 창의적인 융합인재 육성을 위하여 과학과 예술영재교육의 융합을 통한 새로운 교육기관의 설립을 추진하고 있는 것이다[1][6][11].

이와 같이 예술영재교육을 강화하고 과학과 예술영재교육을 연계하고자 하는 시도를 하는 것은 예술교육의 의미가 ‘교양 교육’, ‘인성 교육’의 측면에서 ‘경계를 넘나드는 유연한 사고와 기발한 상상력을 갖춘 미래 창의인재 양성에 필수적인 교과목’으로 변화하고 있으며, 최근 예술과 과학, 산업 등의 경계가 모호해지면서 디자인, 미디어 아트, 하이브리드 아트 등의 현대 미술이 대세로 자리 잡아 가고 있고, 새로운

문제에 직면했을 때 이중 분야를 넘나들며 새롭고 가치 있는 방식으로 문제를 해결할 수 있는 인재 양성을 위하여 과학과 예술의 융합교육 시행에 대한 중요성이 증가하고 있기 때문이다[3][5].

이상과 같은 시대적 배경에 따라 교육과학기술부는 2010년 6월 과학과 예술의 통합 교육 실시에 관한 내용을 포함한 『창의성과 인성 함양을 위한 초·중등 예술교육활성화 기본방안』을 발표하였으며, 2011년 1월에는 초·중등 STEAM(Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) 교육에 관한 내용을 포함한 『제2차 과학기술인력육성지원 기본계획(안)』을 발표하였다[5].

창조사회(Creativity society)의 핵심 키워드는 융합(convergence)이라고 할 수 있으며, 창조사회가 요구하는 인재상은 통섭적 지식과 창의적인 상상력을 갖춘 크로스오버(crossover)형 또는 컨버전스(convergence)형 인재이다. 이른바 ‘21세기 르네상스형 인간’, 즉 “시대의 유행을 꿰뚫어 보고 다양한 분야에 호기심을 보이며 이를 자신의 지식 분야와 통합시키는 사람”을 시대가 요구하고 있다는 것이다. 이런 인재를 키우기 위해서는 통섭적 교육환경을 조성하고 제공하는 융합형 영재교육기관의 설립이 필요한 시기이다[2][4][6][9][10].

본 논문에서는 현재 추진되고 있는 융합형 영재교육기관에서 적용 가능한 교육과정 편성 및 운영 전략을 개발하였다. 이를 위하여 제2장에서는 우리나라의 대표적인 영재교육기관인 한국과학영재학교의 교육과정과 해외 융합형 교과 운영 사례를 분석한 후 시사점을 도출하였으며, 제3장에서는 융합형 영재교육기관인 과학예술영재학교의 교육과정 편제를 제안하고 과학예술영재학교의 핵심 교과인 융합교과에 대한 세부 내용 등을 제안하였다.

2. 이론적 배경

이재호(2011)는 융합형 영재교육기관인 과학예술영

재학교의 형으로 ‘Single track 융합형’, ‘Two track 연계형’, ‘Two track 분리형’ 등의 3 가지 유형을 제안하였다[6]. 과학예술영재학교의 3 가지 유형 중 ‘Two track 분리형’의 경우 과학과 예술 분야의 학생을 별도의 트랙으로 선발한 뒤 교육 또한 트랙별 전문 과정을 진행하는 것이기 때문에 본 논문에서 목표로 하는 융합형 영재교육기관의 교육과정 개발 시 특이한 사항을 찾을 수가 없다. 결과적으로 융합형 교육과정 개발은 과학과 예술분야를 구분하지 않고 하나의 융합전공으로 학생을 선발하고 교육하는 방안인 ‘Single track 융합형’과 과학 트랙과 예술 트랙의 학생을 별도로 선발하되 교육과정 운영 측면에서 두 분야 학생들이 같이 참여하는 과정을 운영함으로써 융합적인 사고와 능력을 배양하는 방안인 ‘Two track 연계형’이 주요 연구대상이 될 수 있다. 본 논문에서는 보다 강력한 융합형 교육과정 개발을 위하여 ‘Single track 융합형’ 교육기관에 적용 가능한 내용을 제안하였다.

2.1 과학영재학교 현황

‘영재교육진흥법 시행령’ 공포이후 우리나라에 영재학교 설립에 대한 준비 작업이 진행되었으며, 2003년 부산과학고등학교를 과학영재학교로 지정하여 전환함으로써 우리나라 최초의 영재학교가 설치되었다. 2009년에는 한국과학영재학교(Korea Science Academy: KSA)를 KAIST 부설학교로 전환하여 운영 중에 있다. 한국과학영재학교의 성공적인 운영에 힘입어 새로운 영재학교 지정에 대한 요구가 지속적으로 제기되었으며 이와 같은 요구에 부응하고자 2009년에는 서울과학고등학교가 과학영재학교로 전환되었으며, 2010년에는 경기과학고등학교가 과학영재학교로 전환되었고, 2011년에는 대구과학고등학교가 과학영재학교로 전환됨으로써 우리나라의 영재학교는 총 4개교로 증가하였다. 현재 교육과학기술부는 2012년도에 기존의 과학고등학교 중 2개교를 추가로 영재학교로 지정할 계획이며, 융합형 영재교육기관인 과학예술영재학교도 1개교를 지정할 계획이다. 이와 같은 교육과학기술부의 영재학교 지정 계획이 실현될 경우 우리나라의 영재학교는 4개교에서 7개교로 증가할 예정이다.

<표 1> 과학영재학교 설립 현황[7]

학교명	과학고 개교	과학영재학교		
		지정	영재학교 전환	최초선발 인원
한국과학영재학교	1991	2002.5.3	2003	144
서울과학고등학교	1989	2008.4.30	2009	119
경기과학고등학교	1983	2008.12.9	2010	125
대구과학고등학교	1988	2008.12.18	2011	99

2.2 한국과학영재학교 교육과정

한국과학영재학교의 교육과정은 교과, 창의연구활동, 비교과 등으로 구성된다. 교과는 보통교과와 전문교과로 분류되고, 창의 연구 활동은 창의기초연구, 소집단 자율 연구, 졸업 연구 등으로 분류되며, 비교과는 단체활동, 봉사활동, 리더십 활동 등으로 분류된다. 한국과학영재학교의 각 영역별 학점 구성과 비율을 요약한 것이 <표 2>이다.

<표 2> 한국과학영재학교(KSA)의 학점 구성[5]

	영역	학점	비율
교과	보통교과	62	38%
	전문교과	73	44%
소계		135	82%
창의 연구 활동	창의 기초 연구	30	18%
	소집단 자율 연구		
	졸업 연구		
합계		165	100%
비교과	단체 활동 : 8AU 봉사 활동 : 8AU 리더십 활동	-	-

2.3 융합교과 사례 분석[8]

(1) 예술과 기하학(종이 입체 만들기)

네덜란드 화가 에셔(M.C. Escher)는 자연과 환상 속의 이미지로 육각형 타일 패턴을 만드는 고대의 지식을 이용하여 아름다운 디자인을 고안하였다. 이와 같은 에셔의 작품을 이용하여 입체종이카드로 표현하기, 에셔의 초현실적 표현을 사진으로 표현하기, 핵사드를 주제로 아름다운 테셀레이션 그려보기 등의 교과를 운영할 수 있다.

(2) 키네틱 아트

키네틱은 물리학 용어로 ‘운동(학상)’ 또는 ‘활동적인/동적인’이란 뜻으로, 키네틱 아트(Kinetic Art)는 ‘움직이는 예술’로 번역이 가능하며, 1950년대 후반부터 활발해진 미술표현의 하나가 되었다. 칼더의 <모빌> 처럼 바람이나 손으로 운동을 표현하는 것으로부터 시작하여 2차 세계대전 후의 텅겔리 등의 모터 장치에 이르기까지의 일체가 포함된다. 물체의 운동 뿐 아니라 아감이나 소토 등에 대한 움직이는 영상이나 빛의 변화 등을 나타내는 작품을 제작하는 교과를 운영할 수 있다.

(3) 종이접기 예술과 수학

종이접기는 미적분, 수리학, 기하학, 대수 분야의 교육 및 연구와 관련이 있으며, ‘컴퓨터 종이접기’는 공학이나 제조업 분야에서 응용하고 있다. 조향축에 에어백을 구겨 넣는 방법에 컴퓨터 종이접기 프로그램인 트리메이커(Treemaker)를 사용하였으며, 로렌스 리버모어 국제 연구소에서는 우주천체망원경 렌즈 디자인에 적용하기도 하였다.

(4) 인터랙티브 아트

미디어 및 디지털 기술의 발달로 예술작품에 인터랙티브한 기능을 부여할 수 있게 됨으로써, 관객의 취향에 따라 예술 행위에 변화를 주고 원하는 방향으로 결과를 도출할 수 있게 되었다. 공학적인 관점에서 인터랙티브 아트(Interactive Art)는 지능형 시스템으로 해석이 가능하다. 관객의 움직임, 감정, 감성 상태 등의 환경 정보를 센서와 카메라 등을 통해 입력하여 분석한 후 예술적인 표현으로 출력하는 과정을 반복하게 된다.

2.4 교육과정 편성 및 운영 원칙

과학예술영재학교의 교육과정 편성에 대한 기본 원칙은 다음과 같이 크게 3 가지로 요약할 수 있다. 첫 번째 원칙은 주 재능분야의 심화와 타 관심분야와의 융합을 강조하는 교육과정으로 구성하는 것이다. 과학예술영재학교의 유형 중 ‘Two track 연계형’의 경우 과학 트랙은 수학과 과학, 예술 트랙은 공연예술과 시각예술로 구분하여 운영하며, ‘Single track 융합형’의 경우 수학, 과학, 공연예술, 시각예술을 융합한 형태로 운영한다. 두 가지 유형 모두 과

학과 예술이 융합된 융합교과 또는 STEAM(Science, Technology, Engineering, Art Mathematics)형 교과를 구성하여 운영한다. 두 번째 원칙은 능력과 관심분야가 다양함을 고려하여 가급적 개별화교육이 이루어질 수 있도록 수준별 교육과정과 선택중심의 교육과정을 운영하는 것이다. 이를 위하여 필수과목은 최소화하고 선택과목을 강조하며, 수준차이가 심한 과목은 수준별 교과운정을 기본으로 한다. 세 번째 원칙은 속진보다는 심화를 강조하고 교과지식의 습득보다는 창의성 계발을 위한 탐구활동을 강조하는 교육과정을 운영하는 것이다. 이를 위하여 STEAM-A(acTivity) 활동을 통한 분야별 융합과 세부영역 별 개별 탐구활동과 집단 탐구활동을 강조하며, STEAM-A 활동을 통한 STEAM형 교육 활동과 탐구활동을 강조하는 것이다. 이상과 같은 교육과정 편성과 함께 운영 시에는 조기졸업보다 학교 내에서 다양한 능력을 발휘할 수 있도록 교육과정을 운영하고, 과학과 예술뿐만 아니라 인문·사회 분야의 기초능력을 배양할 수 있는 교육과정을 운영하며, 지적발달에만 치중하지 않고 책임감 있는 사회지도자로서의 자질 함양 등 전인교육을 위한 비교과 교육과정을 구성하여 운영하는 것을 제안하였다[6][8].

3. 연구결과

3.1 STEAM형 교육과정의 기본 개념

‘Single track 융합형’ 과학예술영재학교의 교육과정은 STEAM 교과목이 융합된 형태로 구성하는 것을 목표로 하였다. STEAM형 교육과정의 운영 목표는 “건강한 심신과 조화로운 인격을 갖춘 창의적인 지식생산자와 신분야 개척자로서 올바른 사회의식과 자아의식 및 지도력과 책임감을 길러 국가와 인류에 공헌할 수 있는 STEAM형 인재를 육성하는 데 중점을 두는 것”이다. 이와 같은 운영 목표를 달성하기 위하여 창의성, 창조력, 융합적 사고력과 상상력 등 미래사회에서 필요로 하는 핵심 역량을 함양할 수 있는 교육과정을 편성하여 운영할 필요가 있으며, 기존 학교 교육과정의 틀을 탈피하여 새로운 형태의 혁신적인 교육과정을 구성할 필요가 있다. 이를 위하여 과학예술영재학교에서 필요로 하는 최소한의 핵심교과목만을 필수 교과로 지정하고 학생선택 중심의 교육과정을 편성하

여 운영하며, 학생들의 진로 상담 및 생활 상담 등을 활성화하여 학생들의 진로와 적성에 맞는 교과목을 수강할 수 있는 지원체제를 구축하여 운영한다.

STEAM형 교육과정의 구성은 다음과 같다. STEAM형 교육과정은 동아리활동, 교내외 봉사활동 등에 자율적으로 참여하는 ‘창의적체험활동’, 수학 및 일반교과로 구성되는 ‘STEAM형 기반교과’, 과학, 컴퓨터공학, 예술교과 등으로 구성되는 ‘STEAM형 핵심교과’, STEAM 분야의 교과목들이 융합된 ‘STEAM형 전문교과’, STEAM형 전문교과의 지식을 기반으로 자율 연구 활동을 시행하는 ‘STEAM-A’ 등으로 구성된다.

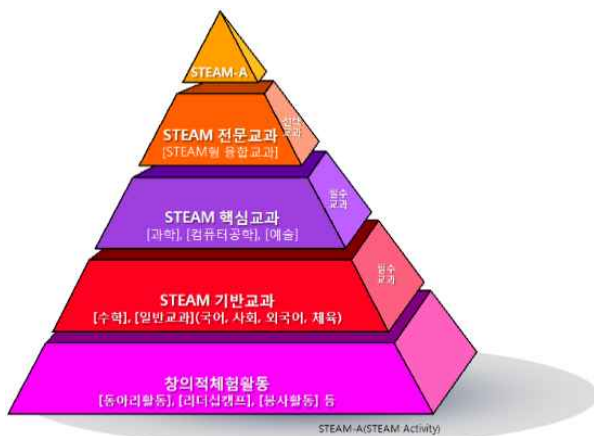
STEAM형 기반교과에 ‘수학’ 과목을 배치한 것은 ‘수학’이 모든 학문에 기본적으로 사용되는 개념을 학습할 수 있도록 고려한 것이며, STEAM형 핵심교과에 ‘컴퓨터공학’ 과목을 배치한 것은 ‘과학’과 ‘예술’ 과목의 가교역할은 물론이고 각 과목의 도구교과로서의 역할을 담당하도록 고려한 것이다.

이상과 같은 STEAM 교육과정에 대한 내용을 개념화한 것이 [그림 1]이다.

3.2 STEAM형 전문교과 운영 방안

STEAM형 전문교과의 교육과정은 24학점이 배정된 필수과목과 40학점이 배정된 기본선택과목으로 구성되어 총 64학점 단위로 운영할 수 있도록 제안하였다.

STEAM형 전문교과의 필수과목에는 과학예술영재



[그림 1] STEAM형 교육과정의 기본 개념[5]

<표 3> STEAM형 교육과정 학점 배정표[5]

영역	STEAM형 교육과정	학점	비율
STEAM형 기반교과	국어	15	7.5%
	수학	19	9.5%
	사회	12	6%
	외국어	16	8%
	체육	6	3%
소 계		68	34%
STEAM형 핵심교과	과학	24	12%
	컴퓨터공학	8	4%
	예술	12	6%
소 계		44	22%
STEAM형 전문교과		64	32%
소 계		64	32%
STEAM-A	STEAM형 주제를 활용한 창의성 계발 탐구	8	4%
	STEAM형 주제를 활용한 소그룹 연구 활동	8	4%
	STEAM형 주제를 활용한 개인 연구 활동	8	4%
소 계		24	12%
합 계		200	100%

학교 학생들이 필수적으로 수강해야 하는 3학점 단위의 8개 과목을 배정하였다. 예를 들면, 융합학문에 대한 기본적인 개념, 기술기반의 예술에 대한 기본 개념, 디자인에 대한 기본 개념, 컴퓨터 기술을 활용한 콘텐츠 개발 기술 등에 대한 학습을 진행하는 과목들을 배정하였다.

STEAM형 전문교과의 기본선택과목은 하이브리드 아트 영역, 스토리텔링 영역, 디자인 영역, 디지털 미디어 영역, 엔지니어링 영역 등 총 5개의 영역으로 구분하였다. 하이브리드 아트 영역과 엔지니어링 영역에는 각각 3학점 단위의 16개와 15개의 과목이 개설되나 학생들은 이 중 3개의 과목을 선택하여 수강할 수 있으며, 스토리텔링 영역과 디자인 영역에서는 각각 3학점 단위의 2개 과목을 선택하여 수강할 수 있고, 디지털 미디어 영역에서는 2학점 단위의 1개 과목을 선택하여 수강할 수 있도록 설계하였다.

<표 4> STEAM형 전문교과 학점 배당표[5]

교육과정(최소 졸업 이수 현황)				
필수과목	소계	기본선택과목	소계	총계
융합과학기술 공학개론(3) 하이브리드아트(3) 스토리텔링 디자인(3) 디지털디자인(3) 색채심리학(3) 컴퓨터그래픽스(3) 인터페이스 디자인(3) 디지털콘텐츠(3)	24	하이테크아트(3) 키네틱아트(3) 사이버네틱아트(3) 인터랙티브아트(3) 미디어아트(3) 비디오아트(3) 사이버아트(3) 사운드아트(3) 솔라아트(3) 바이오·메디컬아트(3) 바이오아트(3) 아트보틱스(3) 게임아트(3) 프랙탈아트(3) 넷아트(3) 웹아트(3)	40	64
		디지털스토리텔링(3) 인터랙티브스토리텔링(3) 비주얼스토리텔링(3) 사운드스토리텔링(3)		
		인터랙티브디자인(3) 디지털미디어디자인(3) 3D디자인(3)		
		디지털뮤직디자인(3) 사운드디자인(3) 라이트디자인(3) 컴퓨터애니메이션(3) 게임디자인(3) 유니버설디자인(3)		
		디지털미디어(2) 디지털포토그래피(2) 컴퓨터오리가미(2)		
		사운드엔지니어링(3) 디자인엔지니어링(3) 컬러엔지니어링(3) 인터랙티브시스템 엔지니어링(3) 소프트웨어엔지니어링(3) 게임엔지니어링(3) 로보틱스(3) 유비쿼터스컴퓨팅(3) 바이오·생명공학(3) 신재생에너지공학(3) 환경공학(3) 구조공학(3) 나노엔지니어링(3) 스포츠엔지니어링(3)		
총계	24		40	64

3.3 STEAM-A 운영 방안

STEAM-A는 다음과 같은 몇 가지 원칙을 적용하여 운영하는 것을 제안하였다. 첫 번째, 효율적인 탐구능력 신장을 위해 단계별 활동으로 운영한다. 두 번째,

결과를 강조하기보다 과정을 중시하며, 창의성을 강조하는 학생주도 활동중심으로 운영한다. 세 번째, 과학예술영재학교 교원을 중심으로 운영하되, 특정분야의 심도 깊은 탐구를 위해 외부 전문가를 활용하여 운영한다. 네 번째, 1년 단위활동으로 운영하되 주제에 따라 기간은 유연하게 운영한다. 예를 들면, 1년 2개 활동 또는 2년 프로젝트 등으로 운영이 가능하다.

이상과 같은 STEAM-A의 학년별 운영 방안을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 1학년의 경우 창의성 개발을 위한 소그룹 연구 형태로 진행하며, 1학기에는 기존의 산출물을 개선하는 아이디어를 제안하고 여름방학동안 실생활에 적용하는 노력을 기울이고 2학기에 새로운 산출물을 개발한 후 겨울방학 기간 동안에 산출물 발표대회를 개최할 수 있을 것이다. 둘째, 2학년의 경우 융합주제 탐구를 위한 소그룹 연구 형태로 진행하며, 1~2학기에는 융합형 주제를 탐구하고 여름방학에는 전문가 사사를 받고 겨울방학에는 산출물 발표대회를 개최할 수 있을 것이다. 셋째, 3학년의 경우에는 1~2학년 동안 STEAM-A 과정에서 탐구한 내용을 기반으로 개별 전문주제 탐구를 위한 개인연구 형태로 진행할 수 있을 것이며, 이를 졸업논문으로 대체할 수 있을 것이다.

<표 5> STEAM-A 운영 방안[5]

학년	형태	기간	세부 활동
1	창의성 개발을 위한 소그룹 연구	1학기	기존 산출물 개선
		여름방학	실생활 적용
		겨울방학	새로운 산출물 개발 산출물 발표대회
2	융합주제 탐구를 위한 소그룹 연구	1학기	융합형 주제 탐구
		여름방학	전문가 사사
		2학기	융합형 주제 탐구
겨울방학	산출물 발표대회		
3	개별 전문주제 탐구를 위한 개인연구	3학년	개별 주제 탐구

4. 결론

본 논문에서는 교육과학기술부가 설립을 추진 중인 융합형 영재교육기관의 교육과정을 개발하고자 할 때 활용할 수 있는 가이드라인을 제안하고자 다양한 관점의 이론적 배경을 분석한 후 융합형 영재교육기

관인 과학예술영재학교의 교육과정 편제를 제안하고 과학예술영재학교의 핵심 교과인 융합교과에 대한 세부 내용을 제안하였다.

융합형 영재교육기관의 교육과정 개발과 관련된 이론적 배경 중 핵심은 국내의 과학영재학교 설립 현황 및 교육과정 분석에서 찾을 수 있다. 현재 4개의 학교가 영재학교로 지정된 상황 하에서 최초로 영재학교로 지정된 한국과학영재학교의 교육과정을 분석한 것을 토대로 교육과정 상에 반영이 미비한 것으로 판단된 융합교과의 사례를 분석하였다.

이론적 배경의 분석을 통하여 확인한 내용을 바탕으로 국내에 설립될 융합형 영재교육기관의 교육과정 편제를 제안하고 과학예술영재학교의 핵심 교과인 융합교과에 대한 세부 내용을 제안하였으며 그 내용을 요약하면 다음과 같다. 첫 번째, ‘Single track 융합형’ 과학예술영재학교의 교육과정은 STEAM 교과목이 융합된 형태로 구성하는 것을 목표로 하였으며, 이를 STEAM형 교육과정이라 명명하였다. 두 번째, STEAM형 교육과정은 ‘창의적체험활동’, ‘STEAM 기반교과’, ‘STEAM 핵심교과’, ‘STEAM 전문교과’, ‘STEAM-A’ 등으로 구성하였으며, ‘수학’ 과목을 STEAM형 기반교과에 배치함으로써 과학예술영재학교 재학생들이 모든 학문의 기초가 되는 내용을 철저히 학습할 수 있도록 하였고, ‘컴퓨터공학’ 과목을 STRAM 핵심교과에 배치함으로써 ‘과학’과 ‘예술’ 과목의 가교 역할은 물론이고 각 과목의 도구 교과로서의 역할을 담당하도록 하겠다. 세 번째, STEAM 전문교과는 융합학문에 대한 교육을 실시하는 내용으로 구성하였다. 필수과목은 융합학문에 대한 기본 개념, 기술기반의 예술에 대한 기본 개념, 디자인에 대한 기본 개념, 컴퓨터 기술을 활용한 콘텐츠 개발 기술 등 과학예술영재학교 재학생들이 필수적으로 수강해야 하는 3학점 단위의 8개 과목을 배치하였다. 기본 선택과목은 하이브리드 아트 영역, 스토리텔링 영역, 디자인 영역, 디지털미디어 영역, 엔지니어링 영역 등 총 5개 영역으로 구분하였으며, 각 영역별 비중에 따라 각 영역에서 제시한 과목 중 선택하여 수강할 수 있는 과목의 수를 차등하여 지정하였다. 네 번째, STEAM 전문교과의 지식을 기반으로 자율연구를 시행하는 STEAM-A는 가능한 1년 단위의 활동으로

운영할 수 있는 방안을 제안하였으며, 해당 학년에서 시행한 자율연구 활동이 학년별로 연계될 수 있는 방안을 제안하였다. 예를 들면, 1학년의 경우 소그룹을 구성하여 기존 연구결과물에 대한 조사를 통하여 자율연구 주제를 선정하고 창의적인 사사과정을 통하여 이를 개선할 수 있으며, 2학년에는 1학년 때 시행한 경험을 바탕으로 융합주제를 탐구하고 과정을 진행할 수 있다. 마지막 학년인 3학년에는 가능한 개별 연구 형식을 통하여 융합주제에 대한 산출물을 도출하고 중합연구 학점과 연계할 수 있도록 제안하였다.

본 논문에서 제안한 방안은 실제 융합형 영재교육기관 설립 시에 적용 가능한 교육과정을 개발할 때 참고할 수 있는 가이드라인으로 활용이 가능하나, 실제 적용 가능한 교육과정 개발을 위한 세부적인 사항에 대한 내용 측면의 연구는 지속적으로 진행되어야 할 사항이다. 세부적인 실행 계획 중 시급히 필요한 사항을 정리하면 다음과 같다. 첫째, 과학예술영재학교의 설립 준비 단계에서 가장 심도 있는 논의가 필요한 것이 정교한 교육과정의 수립에 대한 것이다. 이를 위하여 각 분야의 전문가들이 참여하는 교육과정 준비위원회를 발족하여 체계적이고 실행 가능한 교육과정을 마련할 필요가 있다. 준비위원회에는 교과전문가, 교육전문가, 행정전문가 등이 참여하여 과학예술영재학교의 설립 이념을 살릴 수 있는 교육과정을 마련하도록 충분한 논의 과정이 있어야 한다. 교육과정 준비위원회에서 과학예술영재학교의 교육과정(안)이 마련된 후에는 다양한 분야의 관계자들이 참여하는 여러 차례의 공청회를 개최하여 의견을 수렴하는 과정도 거쳐야 할 것이다. 결과적으로 과학예술영재학교에서 공부한 내용을 바탕으로 창조사회에서 필요로 하는 창의적인 융합형 인재를 육성할 수 있는 교육과정이 준비되어야 할 것이다. 둘째, 과학예술영재학교의 교육과정은 융합형 교육을 지향하기 때문에 기존의 단일 교과 전문가와는 다른 새로운 분야(영역)의 전문가들이 많이 투입되어야 한다. 그러나 현실적으로 과학예술영재학교의 교육과정 내용을 강의할 수 있는 전문가를 확보하는 것이 쉬운 일은 아니기 때문에 과학예술영재학교에서 강의할 수 있는 전문가를 확보하는 작업이 필요할 것이다. 셋째, 과학예술영재학교의 융합형 교육과정의 특정 과목을 강의

하기 위해서는 한 명의 전문가가 담당하기 어려운 경우도 있을 것이다. 이를 위하여 융합관련 영역의 전문가들의 협업은 물론이고 교육 전문가들과의 협업체제도 구축할 필요가 있다. 이와 같은 협업 체제 구축을 통하여 과학예술영재학교의 강의는 공동 강의(co-teaching) 체제를 적극적으로 활용할 필요가 있다. 넷째, 과학예술영재학교의 교육과정은 첨단 기술 및 예술 분야의 흐름에 맞추어 지속적으로 개정이 진행되어야 할 것이다. 기존과 같은 경직된 교육과정 체제로는 이러한 요구사항을 수용하기가 어렵다. 과학예술영재학교의 교육과정 개발은 수시로 개정이 이루어질 수 있도록 융통성 있는 모듈형 교육과정으로 개발되어야 과학예술영재학교가 추구하는 목표를 달성할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

[1] 강지연, 이재호, 진석언 (2011). 수·과학 영재학생을 위한 예술교육 프로그램 실시에 관한 인식조사 연구. 정보교육학회논문지 15-3. 469-481.

[2] 김왕동 (2011). 창의적 융합인재 양성을 위한 과제: 과학기술과 예술 융합(STEAM). STEPI Insight. 2011. 4. 1. 제67호.

[3] 이미경 외(2010). 예술영재교육 활성화 방안 연구. 한국과학창의재단.

[4] 이재호 (2011). 대학부설 예술영재교육원 사업 방안. 대학부설 예술영재교육원 선정 및 지원계획에 관한 공청회 자료집. 9-35.

[5] 이재호 (2011). 과학예술영재학교 지정 및 운영 방안. 대학부설 예술영재교육원 및 과학예술영재학교 운영 방안에 관한 공청회 자료집. 47-94.

[6] 이재호 (2011). 융합형 영재교육기관 설립에 관한 연구. 정보교육학회논문지 제15권 제3호. 459-467.

[7] 이춘근 (2011). 과학영재교육을 위한 과학영재학교의 역할. 2011년 영재교육 전문가 포럼. 27-40.

[8] 박인호, 이재호, 최은식 외 (2011). 초·중등 예술교육 활성화를 위한 예술교육지원사업단 최종보고서. 한국과학창의재단.

[9] Root-Bernstein, M. (2010). Arts at the center. (Paper presented In 삭제) The 2nd World

Conference on Arts Education. ((pp. 삭제) 17-22(삭제). 25-28 May 2010. Seoul, (Republic of 삭제) Korea.

[10] Peters, Michael A. & Araya Daniel (2010). The Creative Economy: Origins, Categories, and Concepts. In D. Araya & M. A. Peters (Eds.). Economy in the Creative Economy. New York: Peter Lang Publishing, Inc.

[11] 영재교육 대상자 확대된다. <http://www.etnews.com/201201100142>. (2012년 1월 12일)

저 자 소 개

이 재 호

1996 홍익대학교 전자계산학과
(이학박사)

1989-1996 ETRI 선임연구원

1996-현재 경인교육대학교 교수

관심분야: 컴퓨터교육, 영재교육

e-mail : jhlee@ginue.ac.kr

