

발명영재교육 운영 체제별 초등 발명영재 수업 내용 및 수업 활동 분석

맹희주 · 서혜애[†]

(단국대학교) · (부산대학교)[†]

Characteristics of Learning Contents and Activities according to the Invention Education Managerial System for the Gifted at Elementary School Level

Maeng, Hee-Ju · Seo, Hae-Ae[†]

(Dankook University) · (Pusan National University)[†]

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze characteristics of learning contents and activities between the special classes of invention education for the gifted under local education offices by the 'Gifted Education Promotion Act' and that under invention class by the 'Invention Promotion Act'. For this study, the survey was administered to 1,788 elementary school students who attended the special classes of invention education for the gifted both under the local education office and under the invention classroom. The survey results showed that students of special class of invention education for the gifted under the local education office had higher motivation and participation rate in class, higher interest in invention, and stronger significantly in a future oriented will than those under the invention classroom. The parents of the invention class for the gifted under the local education office showed more enthusiastic attitude to support their children, and had significantly stronger recognition that the participation of the students in the invention education for the gifted helped enter an advanced school than those under the invention classroom. However, the class contents of the invention class for the gifted under the local education office such as 'understanding the influence of the invention history and products on society', 'scientific inquiry skills for problem solving', 'technological and engineering abilities for creating an invention', 'developing knowledge and abilities about business and management by using a new invention' were not different from those under the invention classroom. In addition, discussion and presentation were not active in the class activities of the invention class for the gifted under the local education office. Therefore, the researchers should compensate and develop a program which can apply strategically differentiated class contents and class activities to the students who participate in the invention class for the gifted under the local education office by the 'Gifted Education Promotion Act'.

Key words : invention class for the gifted, invention classroom, Gifted Education Promotion Act

I. 연구의 필요성 및 목적

2000년 교육인적자원부는 교육을 통하여 세계 초 일류 국가로의 도약을 달성하겠다는 의지를 밝힌 바 있다. 이러한 맥락에서 창의적 인적자원을 보다 높은 수준에서 효율적으로 개발하려는 의지는 2000

년 1월 28일 '영재교육진흥법'을 제정하고 2002년 4월 18일 '영재교육진흥법시행령'을 제정·공포하는 것으로 표명되었다. 이어, 2002년 11월 26일 교육인적자원부와 한국교육개발원은 '영재교육진흥종합계획(안) 수립을 위한 공청회'를 통해 향후 2007년도까지 달성할 5개년 목표를 발표함으로써, 국가

차원 영재교육정책의 방향을 제시하였다(서혜애 등, 2006a). 2007년은 제1차 영재교육진흥종합계획이 마무리되는 해로서, 지난 5년간 추진 상황과 관련하여 목표별 영재교육 성과를 분석하여 보다 발전적인 제2차 영재교육진흥종합계획(2008~2012년)을 수립하여 내실 있고 수준 높은 영재교육의 실천이 현장에서 이루어질 수 있는 정책적 초석을 마련하는 연구(김미숙 등, 2007)가 시행되었다.

한편, 특허청을 비롯한 유관 부처에서도 영재교육 관련 정책을 수행해오고 있으며, 적극적인 지원을 아끼지 않고 있다. 특히, 특허청은 혁신적 기술 창출에 요구되는 고급 인적 자원 개발을 위한 발명교육 질 제고의 일환으로 2001년 한국청소년발명영재단을 발족하였고(특허청, 2006), 21세기 혁신적 기술을 창출할 수 있는 고급 과학기술 인적 자원 개발을 위한 발명영재교육을 구현해 왔다. 이후 특허청과 교육청의 협력 하에 영재교육원과 영재학급, 발명교실 등에서 발명영재교육이 시행되고 있다(국제지식재산연수원, 2006).

발명영재교육은 개인이 가진 잠재력의 계발과 국가, 사회를 위한 우수 인력의 육성이라는 점에서 일반적인 영재교육과 철학 및 목적을 공유한다. 아이디어와 문제 해결력이 각광받는 지식기반사회에서 발명영재의 기여도가 주목받는 만큼, 미래를 위한 효과적인 투자라는 측면에서 발명영재교육의 중요성을 인식할 수 있다(서혜애 등, 2002; 서혜애 등, 2006a).

이와 같이 발명영재교육의 필요성이 강조됨에 따라, 발명영재교육 대상자로서 발명영재를 정의하려는 노력이 시도되었다. 서혜애 등(2006a)은, 먼저, Renzulli(1977)의 영재성을 정의하는 세 고리 모형에서 높은 수준의 지적 능력, 과제집착력, 창의성의 세 요소 중 창의성이 핵심적 요소로 제안되고(Csikszentmihalyi & Wolfe, 2000; Sternberg & Lubart, 1999) 있음에 착안하고, 둘째, 발명 창의성이 과학과 기술 분야의 영재들에게 내재한 창의성의 중요한 한 요소가 된다는 Heller(2002)의 이론을 반영하고, 셋째, ‘산출물 관련 창의성’과 ‘문제 해결 관련 창의성’으로 구분되는 기술적 창의성(technical creativity)의 개념(Hany, 1994)을 종합하여 다음과 같이 발명영재를 정의하였다. 발명영재는 문제 해결 관련 기술적 창의성 혹은 발명 창의성이 뛰어난 사람을 의미한다. 즉, 발명영재는 ‘과학·기술 관련 지적 능력 및 실천적 지적 능력이 높고, 강한 성취 동기, 호기심 등의 개인적 성향을 지니며, 발명 영역에서 뛰어난

성과를 나타내거나 나타낼 잠재력이 있는 사람’으로 정의된다.

이와 더불어 서혜애 등(2002)은 Renzulli(1977)의 세 고리 모형에 기초한 영재의 특성, Heller(2002)의 개인적 성향 중심 접근 방법에 기초한 과학·기술 영재의 특성을 특허청·한국학교발명협회(2001)에서 제안한 발명영재의 특성과 비교·분석하여 세 가지 관점을 종합하여 발명영재의 특성을 다음과 같이 정의하였다. 발명영재는 첫째, 발명에 관련된 분야(과학, 기술, 수학 등)에서 평균 이상의 지적 능력을 보유하고 있다. 이러한 능력은 개념이나 기본 원리를 빠르게 이해하고, 필요한 것을 쉽고 빠르게 배우며, 예리한 관찰을 통해 사물들 간의 차이를 쉽게 파악하는 능력 등으로 나타난다. 둘째, 높은 기술적 창의성을 가진다. 이것은 문제를 발견하고 해결하는 능력이나, 독특한 아이디어의 창출, 기존 지식을 생활에 응용하는 능력, 그리고 하나의 문제에 대한 다양한 해결 방법의 시도 등으로 나타난다. 셋째, 과제 집착력, 성취 동기, 목표의 지향 등 영재성 발현에 영향을 끼칠 개인적 성향 요소를 내재하고 있다. 결론적으로, 발명영재의 특성이란 영재의 일반적 특성 범주에 포함되면서, 발명의 특정 영역의 특징을 포함한다. 이러한 특성을 지니는 발명영재들에게 영재성이 발현될 수 있도록 효과적인 발명영재 교수·학습 방법의 적용은 매우 중요하다.

서혜애 등(2002, 2006a)의 연구에서는 영재교육에서 주창하는 교수·학습 풍토 조성의 기본 원리에 충실하면서도, 기존의 발명교육 취지에 적합한 교수·학습 방법을 적용하여 발명영재교육을 위한 교수·학습 방법의 기본 방향을 다음과 같이 제시하고 있다. 첫째, 발명영재교육의 교수·학습은 창의성을 계발하는 방향으로 이루어져야 한다. 둘째, 과정 지향적 교수·학습이어야 한다. 셋째, 학생 스스로 자발적으로 탐구하고 계획을 수립하고 자기 주도적으로 수행할 수 있는 능동적 교수·학습이어야 한다. 넷째, 학습의 개별화가 이루어질 수 있어야 한다. 다섯째, 개방적 교수·학습이어야 한다. 여섯째, 실생활에 적용할 수 있어야 한다. 발명의 결과가 실생활에 적용이 되지 않거나 적용하기 적합하지 않다면 발명의 근본 취지에 어긋나는 것이다. 학생들이 만들어 낸 발명품이나 아이디어를 실생활에 적용하도록 시도하는 것은 발명영재들에게 성공을 경험하게 하는 효과를 높일 수 있다.

그러나 영재교육 시행이후, 영재교육 담당교사의

전문성과 자질 부족 등의 문제점(김광찬 등, 2005; 김경진 등, 2005; 심규철과 김현섭, 2006)이 제기되었으며, ‘영재교육 강화 사업성과 지표 평가 연구’에서는 영재교육의 교수학습 환경 개선, 학급당 인원 수 감축, 교사의 업무량 감량과 지원 체제 확대, 교육현장과 연구기관과의 긴밀한 협조 체제 강화, 교육프로그램 운영에 대한 개선 등 향후 개선되어야 할 부분들을 제시하고 있다(김미숙과 서혜애, 2005). 한편, 발명영재교육 운영상에서도 타 영재교육에서 제기되었던 유사한 문제점들이 대두되고 있으며, 특히 교수·학습 자료의 양적·질적인 부족에서 나타나는 영재교육의 질 제고와 관련하여 발명영재교육 프로그램이 발명교육과 뚜렷한 차이를 볼 수 없으며, 전문적인 발명영재 교수·학습 모형에 기반을 둔 교육이 미미하다는 문제점이 지속적으로 제기되어 왔다(서혜애 등, 2002; 서혜애 등, 2006a; 최유현 등, 2008; 최유현 등, 2009).

또한 선행 연구에서 제시된 발명영재교육 프로그램상의 문제점뿐만 아니라 발명영재교육의 운영 체제에 있어서도 혼란이 가중되고 있다. 즉, 교육청 산하의 영재교육원이나 영재학급에서 운영하고 있는 발명영재반은 영재교육진흥법에 의거하여 발명영재교육을 실시하고 있으며, 각 지역 교육청의 발명교실 발명영재반은 특허청의 지원 하에 발명진흥법에 의거 발명영재교육을 실시 운영하고 있다. 이와 더불어 무지원으로 학교 재량에 따라 계발 활동이나 재량 활동 시간에 운영되는 동아리 형태의 발명영재반도 운영되고 있는 실정이다. 이와 같이 예산 지원 및 운영 체제에 따라 발명영재반이 ‘발명영재교육’이라는 명목 하에 다양한 형태의 교육과정으로 운영되고 있으므로, 운영 체제별 발명영재반에 속한 학생들의 선발 방법은 발명교실별로 매우 다양하며 교육대상자 수 또한 영재교육진흥법에 의거하여 발명영재교육을 받고 있는 학생들에 비해 매우 많은 것으로 보고되었다(서혜애 등, 2006a). 따라서 영재교육진흥법에 의거 다단계 선발 과정을 통해 선발된 소수의 우수한 발명영재가 발명영재로서 잠재된 능력의 발현을 극대화 시키고, 진정한 의미의 발명영재교육이 시행될 수 있도록 차별화된 발명영재교육 프로그램과 교수·학습 자료의 개발과 보급이 시급히 필요한 실정이다.

이와 같은 맥락에서 본 연구는 영재교육진흥법에 의거 발명영재교육을 받고 있는 교육청 산하 영

재교육원 및 영재학급의 발명영재반과 발명진흥법에 의거 발명교육의 심화된 형태로 발명영재교육을 받고 있는 발명교실 발명영재반 학생들의 발명영재수업의 차이를 비교·분석하여, 차별화된 발명영재교육을 구현하기 위한 방안을 제시하고자 한다. 이를 위하여 운영 체제별 발명영재반 수업에 참여하고 있는 초등학생들의 발명영재교육관련 태도와 인식 및 발명영재 수업 내용과 수업 활동 등의 학습 실태를 조사하고자 한다.

현 시점에서 운영 체제의 변화 없이 발명영재교육이 시행되고 있음을 고려했을 때, 본 연구 결과는 향후 우리나라의 발명영재교육이라는 같은 무늬를 띄고 있더라도, 내실 있게 내면화되고, 차별화된 발명영재교육을 구현할 수 있도록 프로그램을 마련하거나 발명영재 교수·학습 자료를 개발하는데 중요한 시사점과 기초 자료를 제공해 줄 것이다. 또한 발명영재교육에 대한 운영상의 문제점들이 제기됨에도 불구하고, 발명이라는 영역 특수성에 의해 소수 연구자들에 의해서만 연구가 수행되고 있을 뿐, 현재까지 발명영재교육에 관한 교수학습 환경, 교수·학습 실태, 운영 대상자 현황, 교사의 전문성 등에 관한 심층적인 연구는 매우 부족한 실정이다. 이에 본 연구는 발명영재교육에 관한 연구가 양적·질적으로 매우 부족한 현안에서 발명영재교육 연구의 필요성을 강조하고 활성화를 도모하기 위한 인식 확산에도 기여할 수 있으리라 기대한다.

II. 운영 체제별 발명영재교육의 운영 특성

영재교육진흥법에 의거하여 운영되고 있는 교육청 산하 영재교육원 및 영재학급과 발명진흥법에 의거하여 운영되고 있는 발명교실의 발명영재반 운영 특성은 다음과 같다. 운영 특성은 한국교육개발원의 ‘발명영재교육 프로그램 개발’ 연구(서혜애 등, 2006a)와 ‘발명교육 내용표준 개발’ 연구(서혜애 등, 2006b)에서 보고된 발명영재반 운영 현황을 토대로 운영 체제별 특성을 정리한 것이다.

1. 영재교육진흥법에 의거한 교육청 산하 영재교육원과 영재학급의 발명영재반 운영 특성

영재교육원과 영재학급에서 운영하는 발명영재반

의 경우 1개 반의 정원으로 20명 정도를 법적으로 규정하며 일정 금액을 지원받고 있다. 발명영재교육 대상자의 선발은 지역별로 다소 차이는 있지만 선발 기준이 엄격하게 정해져 있다. 1단계에서 학교장의 추천을 받은 학생들을 대상으로 2단계에서 창의성과 과학적 사고력을 중심으로 선발 시험을 치르고 3단계에서 논술 및 심층 면접 과정을 거치고 4단계에서 지역별 영재교육진흥위원회의나 영재교육 대상자 선정 추진심사위원회의 심사 과정을 거쳐 대상자를 확정하는 등 다단계의 선발 과정과 절차를 거쳐 선발되고 있다. 선발된 학생은 기초나 심화반에서 일정기간 교육을 받기도 하며 발명영재교육 담당자는 전문가가 필요할 경우 외부 강사를 초빙하여 협력을 구하기도 한다. 발명영재반 수업은 미래의 발명가를 조기에 발굴하여 발명에 관한 아이디어를 창출할 수 있는 능력과 사고력 신장을 교육목표로 하며, 발명 제작 활동이나 창작 활동 속에 창의적 아이디어 창출 기법이나 발상 기법을 다룰 수 있는 수업 내용으로 진행하고 있다. 또한 발명영재반 운영은 창의적 문제 해결 과정으로 프로젝트형이나 차시별 연계적인 수업이 가능하도록 주로 6개월 이상 1년 단위로 장기간 동안 수업이 진행된다.

2. 발명진흥법에 의거한 발명교실 발명영재반 운영 특성

발명교실은 발명진흥법 제9조 및 동법시행령 제5조 및 제6조에 의거하여 설치·운영되고 있으며, 지역거점에 설치·운영하여 지역 균형적으로 발명교육 인프라를 구축하고, 발명연구시범학교 지정과 발명지도인력 육성을 통해 발명교육 확산을 목적으로 한다(특허청·한국학교발명협회, 2001). 서울 동작교육청 소속 인현중학교가 1995년 최초로 발명공작교실의 명칭으로 특허청의 지원 하에 시범·운영되었다.

발명공작교실이란 명칭은 공작 등 만들기의 이미지가 연상되어 2005년에는 공작의 이미지를 지양하고 발명교육에서 지향하는 창의성과 문제 해결력을 강조하기 위해 발명공작교실을 발명교실로 개명하였다. 1996년에는 인천 학인초등학교, 전남 여수중앙초등학교, 충남 보령과학교육센터의 3개 기관이 추가로 신설되었으며, 이어 1998년부터는 시·도 교육청과 특허청과의 공동협력 지원 하에 연차적으로 신설되었고, 전국 지역교육청 단위로 최소 1개 이상의 발명교실을 확대 설치·운영할 것을 목표

로 하는 추진 사업의 성과로, 16개 시·도 교육청 별로 해마다 추가 설치되어 2008년 현재 전국 182개 지역교육청에서 각급 학급, 과학교육연구원, 어린이회관 등에 발명교실을 설치·운영하고 있다.

발명교실은 초급 과정에서 ‘발명기초반’, 중급과정에서 ‘발명심화반’, 상급과정에서 ‘발명영재반’으로, 교육과정별 다양한 프로그램 형태로 발명교육을 실시하고 있다(이상봉과 박세근, 2008) 또한 특허청으로부터 운영 사업비를 지원받으며 전 해 운영 실적에 따라 등급별로 7백만원에서 5백만원까지 차등 지원을 받고 있다(특허청, 2006). 또한 발명교실을 운영하는 학교를 중심으로 주변의 학교 학생들이 발명교육 수업을 받기 위해 이동하게 되며, 영재교육원의 경우 발명영재교육에 필요한 시설이나 교육 기자재의 사용을 목적으로 각 지역 교육청 소속의 발명교실에서 발명영재수업을 진행하기도 한다. 발명영재교육 담당자는 전문가가 필요할 경우 외부강사를 초빙하여 협력을 구하기도 한다.

교육청 소속 발명교실 발명영재반의 교육 대상자들은 1개 반 20명을 법적 정원으로 규정하며, 다단계 선발 과정을 거쳐 엄격하게 선발되고 있다. 그러나 공동 운영되는 발명교실 발명영재반의 경우 교육 대상자 선발 과정에서 엄격한 절차를 거치기도 하지만 희망하는 학생들 중 창의적 문제 해결력이 우수한 학생을 선발하기 위해 지필고사와 면담 과정을 거쳐 발명영재교육 대상자를 선발하기도 한다. 선발된 학생들은 기초나 심화반에서 일정기간 교육을 받기도 하며, 발명 제작 활동이나 창작 활동 속에 창의적 아이디어 창출 기법이나 발상 기법을 다룰 수 있도록 수업을 진행하고 있다. 또한 창의적 문제 해결 과정으로 프로젝트형이나 차시별 연계적인 수업이 가능하도록 6개월 이상 1년 단위로 발명교실의 다른 프로그램에 비해 장기간 동안 수업이 진행되기도 한다.

표 1에서는 발명영재 및 발명교육 관련 기관들의 설치 근거, 운영 기관, 운영 목적, 예산 지원 형태, 교육 운영시간 등에 따른 차이점을 제시하였다(국제지식재산연구원, 2008).

III. 연구 방법 및 절차

1. 연구 대상

2006년 8월 현재, 21개 영재교육원과 30개 영재

표 1. 발명영재 및 발명교육 관련 기관들의 특징

구분	영재학교	영재교육원	영재 학급	발명교실	발명반
설치 근거		영재교육진흥법		발명 진흥법	학교 재량
운영 기관	정부 주도	교육청 · 대학	단위 학교	특허청	단위 학교
설치 및 운영 목적	소수 고급 인적 자원의 육성	영재교육의 기회 확대와 활성화		발명의 생활화를 통한 발명 인구의 지면 확대와 발명교육을 통한 창의력과 탐구력 배양	
교육 분야	과학	수학, 과학, 수학 · 과학, 정보, 발명, 언어, 예술, 체육, 인문사회 등		발명	발명
발명교육 운영 형태	무	○○교육청 발명영재반	○○학교 발명영재반, 발명영재단	발명영재반, 한국청소년발명영재단, 1일 발명교실, 기초/중급/심화반, 발명캠프, 로봇발명반 등	발명영재반, 발명동아리반 (강영실 반, 에디슨 반 등), 과학발명반, 사이버과학발명반
예산 지원 형태	교육과학부+교육청 협약	교육청	교육청	특허청	무지원, 교육청 (교과특기자 육성학교)
교육과정	정규 교육과정	비정규 교육과정	비정규 교육과정	비정규 교육과정	비정규 교육과정
교육 운영 시간	정규 수업 시간	방과후/방학	방과후/방학	방과후/방학	계발활동/방과후/재량 활동

학급의 총 51개 기관에서 영재교육진흥법에 의거하여 7개 시·도에서 발명영재교육(이하 교육청 산하 발명영재반이라 칭함)을 시행하고 있었으며(특허청, 2006), 1,295명의 발명영재 수업을 받고 있는 전체 학생들을 대상으로 전수 조사를 실시하였다. 회수된 1,019부 중 초등학생 응답자는 662명이었으며, 이 중 불성실하게 응답하거나 설문지의 완성도가 떨어지는 15명의 설문지를 제외한 647명의 설문지에 대해 결과를 분석하였다. 또한 전국 158개 발명교실 중 119개의 발명교실에서 발명영재반을 운영하고 있었으며, 발명교실 운영계획서 상에 기재된 참여 학생 수 26,044명 중 발명교실 당 학생 수의 비율을 고려하여 전체의 10.5% 정도에 해당하는 2,730명에게 설문지를 발송하였다. 회수된 1,371부 중 초등학생 응답자는 1,167명이었으며, 26명의 불성실 응답자를 제외한 1,141명의 설문지에 대해 결과를 분석하였다. 연구 대상자들의 남녀 성비는 거의 2:1로 남학생이 많았으며, 6학년의 참여 비율이 가장 높은 것으로 나타났다(표 2).

이와 같이 남학생의 발명영재교육 참여 비율이 2배 이상 높은 것으로 나타나 정책 수혜의 성 형평성 측면에서 여학생이 남학생보다 혜택을 적게 받고 있는 것으로 분석되었다. 이는 수학·과학과 같은 타 영역의 영재교육 대상자들의 성별 분포에서도 여학생의 비율이 남학생의 과반수에도 미치지

못하며, 특히 영재교육 대상자 선발 과정이 까다롭고 우수한 학생을 선발하는 기관일수록 여학생의 비율이 현저히 낮다는 연구 결과(김미숙 등, 2007)와 유사하였다. 따라서 발명영재교육에서 여학생들의 참여를 유도하고 흥미를 높일 수 있는 차별화된 프로그램의 개발과 보급의 필요성이 시사되었다.

2. 설문지 개발 및 조사 기간

발명영재교육을 실시하고 있는 교육청 산하 발명영재반과 특허청 산하 발명교실에서 운영하고 있는 발명영재반 학생들의 학습 실태를 비교·분석하기 위하여 설문지를 개발하였다. 설문지는 서혜애 등(2002, 2006a)의 연구에서는 제시한 발명영재교육을 위한 교수·학습 방법의 기본 방향을 토대

표 2. 발명영재교육 운영 체제별 연구 대상자 명(%)

		교육청 산하	발명교실	전체
성별	남	442(68.3)	730(64.0)	1172(65.5)
	여	205(31.7)	411(36.0)	616(34.5)
학년	4학년	73(11.3)	202(17.7)	275(15.4)
	5학년	258(39.9)	391(34.3)	649(36.3)
	6학년	316(48.8)	548(48.0)	864(48.3)
전체		647(100.0)	1,141(100.0)	1,788(100.0)

표 3. 설문 범주에 따른 하위 문항 구성과 문항 수

범주	하위 문항	하위 문항 수	전체 문항 수
참여 동기	-	1문항	1문항
발명영재 수업에 대한 태도와 인식	발명영재 수업에 대한 태도	4문항	
	혜택과 지원에 대한 인식	3문항	9문항
	직업에 대한 인식	2문항	
발명영재 수업 내용	발명의 필요성	2문항	
	기초 지식	2문항	
	창의적 아이디어 창출	2문항	10문항
	발명품의 제작	2문항	
	지식재산권	2문항	
발명영재 수업 활동	발명의 필요성 인식 강화	1문항	
	기초 지식 강화	1문항	
	창의적 아이디어 창출 훈련	4문항	10문항
	발명품의 제작 및 평가 활동	3문항	
	지식 재산권 획득 활동	1문항	
전체			30문항

로 설문 범주를 구분하고, 하위 문항들을 개발하였다. 구체적으로 설문 문항은 성별, 학년 등 기초 배경을 제외하고, 참여 동기, 발명영재 수업에 대한 태도와 지원 및 직업에 대한 인식, 발명영재 수업 내용, 발명영재 수업 활동 등으로 크게 4개의 범주로 구분하였다. 범주별 문항 수는 표 3과 같으며, 기초 배경과 참여 동기는 선다형, 그 외 범주별 하위 문항들은 중요도에 따라 5점을 부여하는 리커트 척도로 구성되었다. 개발된 설문지는 영재교육원과 영재학급 및 158개 발명교실 운영 계획서 검토를 통해 발명영재반을 운영하는 것으로 조사된 100개 발명교실 운영 기관을 대상으로 지역교육청과 특허청의 협조 하에 설문지를 발송하였다. 조사 기간은 2006년 6월 26일에서 2006년 10월 20일까지였다.

3. 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/PC+의 통계 프로그램(14.0)을 사용하여 분석하였다. 발명영재교육에 참여하고 있는 초등학생들의 기초 배경과 참여 동기를 분석하기 운영 체제별 교차 분석을 수행하여 기술 통계 처리하였으며, 결과를 빈도와 백분율로 나타내었다. 이와 더불어 리커트 척도로 구성된 발명영재 수업에 대한 태도와 인식, 발명영재 수업 내용, 발명영재 수업 활동 등에 대하여 운영 체제에 따른 집단

간 통계적 유의미한 차이를 분석하기 위해 독립표본 t 검정(independent samples t-test)을 수행하여 가설검정 결과를 분석하였으며, 운영 체제별 응답 평균(M)과 표준편차(SD)를 결과에 나타내었다.

IV. 연구 결과 및 논의

1. 발명영재교육 참여 동기

표 4와 같이 발명영재교육에 참여하게 된 동기로 ‘발명에 대한 관심이 많아 스스로 발명영재반 수업에 참여하게 되었다’는 응답이 가장 많았으며, 교육청 산하 발명영재반 학생들의 응답 비율(58.3%)이 발명교실 발명영재반 학생들의 응답 비율(50.4%)보다 높았다. ‘또한 ‘선생님의 권유로 수업에 참여하게 되었다’라고 응답한 학생들이 다음 순으로 많았으나, 발명교실 발명영재반 학생들의 응답 비율(21.5%)이 교육청 산하 발명영재반 학생들의 응답 비율(20.0%)이 비교적 높았다. 이와 관련하여 영재교육 대상자 선발 과정을 살펴보면 발명교실 발명영재반의 경우 발명교실 별로 다양한 선발 과정을 거치게 되며(특허청, 2006), 교육청 산하 발명영재반의 경우, 교육 대상자 선발 시 다단계 선발 과정을 거치며, 이 중 1단계 서류 전형에서 성적이 우수하거나 재능이 뛰어난 학생에 대해 학교장 추천 과정을 거치게 된다. 따라서 교사의 권유가 수업 참여 동기가 된 경우는 선발 과정상의 초기 단계에서 성적이 우수하거나 발명에 흥미를 가지고 있는 학생들을 대상으로 담당 교사의 추천이나 권유가 전제되었기 때문인 것으로 분석되었다.

반면, 부모님의 권유가 참여 동기라고 응답한 학생들은 교육청 산하 발명영재반에서 7.8%, 발명교실 발명영재반에서 7.2%로 유사한 응답 비율을 나타내었다. 이와 더불어 상급학교/대학교 진학에 도움이 되어 참여하게 되었다고 응답한 학생들은 발명교실의 발명영재반(4.1%)이 교육청 산하 발명영재반(2.6%)보다 높게 나타났다. 이 응답 비율의 차이는 유의수준 $p < 0.001$ 에서 통계적으로 유의미하였다. 이는 영재교육을 상급학교로의 진학을 위한 발판으로 이용하기에 초등학생들은 시기적으로 빠른 시점에 있기 때문에 영재교육의 본질이 초등 영재교육에서는 비교적 왜곡되지 않았음을 확인할 수 있었다. 따라서 초등 영재교육에서 영재교육의 본질을 확고히 하고 올바르게 자리매김할 수 있는 가능성

표 4. 운영 체제별 발명영재교육 참여 동기 검증 결과 명(%)

참여 동기	교육청산하	발명교실	전체	χ^2
발명에 관심이 많아 스스로 참여	375(58.3)	539(50.4)	914(53.4)	25.193***
부모님의 권유	50(7.8)	77(7.2)	127(7.4)	
선생님의 권유	130(20.2)	230(21.5)	360(21.0)	
친구의 권유	23(3.6)	27(2.5)	50(2.9)	
상급학교/대학교 진학에 도움이 되어서	17(2.6)	44(4.1)	61(3.6)	
기타	48(7.5)	153(14.3)	201(11.7)	
전체	643(100.0)	1,070(100.0)	1,713(100.0)	

*** $p < 0.001$.

이 있음을 시사해 주고 있어 매우 고무적이라 할 수 있다.

2. 발명영재 수업에 대한 태도와 지원 및 직업에 대한 인식

표 5와 같이 발명영재교육을 받고 있는 초등학생들은 발명영재 수업에 대한 태도가 긍정적이고, 발명영재교육 관련 혜택과 지원 및 직업에 대한 인식이 긍정적인 것으로 나타났다. 태도와 인식의 각 영역들에 대해 구체적으로 살펴보면, 먼저 초등학생들의 발명영재 수업에 대한 태도는 응답 평균 4.0 이상으로 매우 긍정적인 것으로 나타났으며, 특히 교육청 산하 발명영재반 학생들이 수업에 대한 태도가 발명교실 발명영재반 학생들에 비해 더욱 긍정적인 태도를 지니고 있는 것으로 분석되었다. 이러한 운영 체제별 응답 평균의 차이는 태도 영역의 4개 하위 문항 모두에서 유의수준 $p < 0.001$ 에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 즉, 교육청 산하 발명영재반 학생들과 발명교실 발명영재반 학생들은 발명에 관심이 있어서 발명수업에 참여했고, 재미가 있어서 열심히 참여하고 있으며, 발명수업 참여 후 발명에 대한 흥미가 더 높아진 것으로 나타났다. 또한 앞으로도 발명 수업에 계속 참여하고 싶어 하

는 것으로 나타났다.

다음으로 발명영재교육으로 인한 혜택과 지원에 대해 초등학생들은 대부분 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 나타났다. 특히 발명영재 수업 참여에 대한 지원에서 교육청 산하 발명영재반 학생들의 부모가 발명교실 발명영재반 학생들의 부모보다 더 적극적으로 지원하는 것으로 학생들은 인식하고 있었다. 또한 교육청 산하 발명영재반 학생들은 발명교실 발명영재반 학생들에 비해 발명수업에서 공부한 내용이 다른 교과 공부에 도움이 되며, 발명영재교육에 참여하는 것은 상급학교/대학교 진학에 도움이 된다고 더욱 더 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 나타났다. 이는 위 발명영재교육 참여 동기 질문에 대한 응답을 고려할 때, 비록 진학을 위한 발판이 발명영재교육 참여에서 주요 동기가 된 것은 아니지만, 부가적으로 따라 오는 혜택으로써 기대하고 있는 것으로 분석되었다.

그리고 발명과 관련된 직업에 대해 대부분 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 나타났으며, 하위 문항에서 특히, 교육청 산하 발명영재반 학생들은 발명교실 발명영재반 학생들보다 장래 발명가가 되거나 발명 관련 직업에 대한 인식이 더 긍정적인 것으로 보였으며, 발명가라는 직업이 사회에서 인정받고 경제적으로 안정된 직업으로 더 강하게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 발명영재반 학생들은 발명가라는 직업에 대해 다소 높은 응답 평균으로 긍정적으로 인식하고 있으나, 발명가가 되거나 발명 관련 일에 종사하는 것에 대해서는 비교적 응답 평균이 낮은 것으로 나타나 인식과 행동의 괴리감이 나타나는 것으로 보였으며, 특히 발명교실 발명영재반 학생들의 응답 평균이 가장 낮아 이러한 경향성이 더 큰 것으로 분석되었다.

표 5. 운영 체제별 발명영재교육 관련 태도와 인식에 대한 검증 결과

태도와 인식	M(SD)		t
	교육청 산하	발명교실	
발명영재 수업에 대한 태도	4.31(0.75)	4.08(1.012)	5.445***
혜택과 지원에 대한 인식	3.94(0.78)	3.76(0.96)	4.206***
직업에 대한 인식	3.69(1.04)	3.50(1.15)	3.569***

*** $p < 0.001$.

3. 발명영재교육 수업 내용

발명영재교육 수업 내용 중 발명의 필요성과 관련된 하위 문항에서 ‘발명의 역사와 발명품이 사회에 미친 영향에 대한 이해’에 비해 ‘새로운 발명의 필요성을 찾아내는 능력’의 응답 평균이 비교적 높아 필요성을 찾아내는 능력과 관련된 내용의 수업을 더 중점적으로 받고 있는 것으로 나타났다. 특히 교육청 산하 발명영재반 학생들은 발명교실 발명영재반 학생들에 비해 ‘새로운 발명의 필요성을 찾아내는 능력’에 대한 내용의 수업을 강조하는 경향이 큰 것으로 나타났다. 발명의 필요성에 대한 운영 체제별 응답 평균의 차이는 유의수준 $p < 0.01$ 에서 통계적으로 유의미하였다.

기초 지식과 관련된 하위 문항에서 교육청 산하 발명영재반 학생들은 발명교실 발명영재반 학생들에 비해 응답 평균이 높아 ‘문제 해결을 위한 과학적 탐구 능력’과 관련된 수업 내용에 더 중점적으로 교육을 받고 있는 것으로 보이나, 가설 검증 결과 두 집단의 통계적 유의미한 차이는 없는 것으로 나타났다. 따라서 영재교육진흥법에 의거하여 영재교육이 시행되고 있는 교육청 산하 발명영재반 수업이 차별성을 가지기 위해서는 과정적·절차적 지식을 강조하는 교수·학습을 강조하여 발명 영역에 있어 단순한 산출물의 생산보다는 문제 발견력, 문제 해결력을 향상시킬 수 있는 수업 내용을 더 강화시켜야 할 것이다(서혜애 등, 2002; 서혜애 등, 2006a), 그러나 ‘발명품에 적용된 과학기술 관련 지식에 대한 이해’를 높이기 위한 수업 내용에 대해 교육청 산하 발명영재반 학생들이 발명교실 발명영재반 학생들에 비해 더 통계적으로 유의미하게 중점적으로 교육을 받고 있는 것으로 나타났다. 수업 내용 중 기초 지식에 대한 운영 체제별 응답 평균의 차이는 유의수준 $p < 0.05$ 하에서 통계적으로 유의미하였다(표 6).

또한 창의적 아이디어 창출과 관련된 하위 문항 중 ‘발명품의 문제점을 발견하는 능력’이나 ‘문제 발견을 위한 확산적·수렴적 사고력’과 같은 수업 내용은 교육청 산하 발명영재반 학생들이 발명교실 발명영재반 학생들에 비해 더 중점적으로 받고 있는 것으로 나타났다. 전반적으로 발명품 제작과 관련하여 ‘산출물을 만들 수 있는 공학·기술적 능력’보다 ‘새로운 발명품을 만들어 내는 능력’의 응답 평균이 높아 발명품을 만들어 내는 능력과 관련

표 6. 운영 체제별 발명영재교육 수업 내용 검증 결과

발명영재반 수업 내용	M(SD)		t
	교육청산하	발명교실	
발명의 필요성	4.03(0.65)	3.92(0.76)	3.111**
기초 지식	4.01(0.67)	3.93(0.78)	2.244*
창의적 아이디어 창출	4.08(0.76)	3.95(0.82)	3.341**
발명품의 제작	4.03(0.73)	3.95(0.81)	1.940
지식 재산권	3.66(0.87)	3.56(0.93)	2.185*

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

된 수업 내용을 비교적 더 많이 다루고 있는 것으로 나타났다. 특히 교육청 산하 발명영재반 학생들은 발명교실 발명영재반 학생들에 비해 ‘새로운 발명품을 만들어 내는 능력’을 향상시키기 위한 수업을 더 중점적 받고 있는 것으로 나타났다. 창의적 아이디어 창출과 관련된 수업 내용에 대한 운영 체제별 응답 평균의 차이는 유의수준 $p < 0.05$ 에서 통계적으로 유의미하였다.

반면, 지식 재산권과 관련된 수업 내용 중 ‘새로운 발명품을 활용한 사업 및 경영에 대한 지식과 능력’의 수업 내용보다 ‘새로운 발명품에 대한 특허 및 지적재산권을 얻는 능력’에 관한 수업 내용의 응답 평균이 낮아 수업 내용 중 가장 취약한 것으로 나타났다. 특히 교육청 산하 발명영재반의 수업보다 발명교실 발명영재반의 수업에서 유의수준 $p < 0.05$ 에서 통계적으로 유의미하게 특허 및 지식 재산권 취득 능력과 관련된 수업 내용이 더 취약한 것으로 나타났다.

4. 발명영재교육 수업 활동

한편, 발명영재교육은 학습자 중심의 교수·학습 방법을 도입하여, 자율성, 다양성을 강조하고 평등성과 수월성의 조화를 추구하며, 발명교육을 통한 창의력 개발에 주력하고 있기 때문에 발명영재교육에서 학습자의 능동적인 수업 활동은 매우 중요하다. 수업 활동 분석 결과, ‘발명의 필요성과 인식을 강화’하거나 ‘발명품 관련 수학 및 기술 지식을 강화’하기 위한 발표나 토론과 같은 수업 활동은 기준 응답 평균이 3.0임을 고려할 때 보통이상의 비교적 낮은 응답 평균인 것으로 나타났으나, 통계적으로 유의미하게 교육청 산하 발명영재반이 발명교실 발명영재반에 비해 비교적 긍정적으로 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러나 특히, 발명교실 발명영재반

의 경우 ‘발명품이 사회 및 역사 발전에 미친 영향을 발표하거나 토론한다’는 문항에 대한 응답 평균(M=2.91)이 매우 낮아 발표나 토론과 같은 수업 활동은 잘 진행되지 않고 있는 것으로 나타났다. 이와 같은 응답 평균의 차이는 유의수준 $p < 0.001$ 에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다.

또한 창의적 아이디어 창출을 위한 수업 활동의 모든 하위 문항에서 교육청 산하 발명영재반이 발명교실 발명영재반에 비해 더 긍정적으로 수업 활동이 진행되고 있는 것으로 나타났다. 즉, 발명교실 발명영재반에 비해 교육청 산하 발명영재반 수업에서 학생들의 창의적 사고력을 발휘하도록 개방적으로 질문하거나 학생들의 생각과 아이디어를 수업 주제로 받아들이는 활동이 더욱 활발한 것으로 나타났다. 그러나 발표 또는 조별활동을 통해 아이디어를 교환하는 활동은 응답 평균이 다소 낮았으며, 특히 발명교실의 발명영재반의 경우 이러한 활동이 가장 낮은 것으로 나타났다. 따라서 창의적 아이디어를 교환하기 위한 활동에서도 발표나 토론이 다소 취소한 것으로 나타났다. 이와 같이 창의적 아이디어 창출 수업 활동에 대한 운영 체제별 응답 평균의 차이는 유의수준 $p < 0.001$ 에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다.

이와 관련하여 박성익(2002)은 바람직한 영재교육이 이루어지기 위하여 창의성을 신장시키고, 부동성의 자유를 허락하며, 다양한 학습 모형을 체계적으로 적용하고 과정적·절차적 지식을 강조하는 교수·학습 풍토가 조성되어야 한다고 주장하였다. 또한 Davis와 Rimm(1994)은 창의적 교수·학습 활동을 위해서는 확산적 사고를 격려하고, 학습자의 능동적 참여를 유도하며, 실제적인 성공 경험을 제공할 수 있고, 성취가 낮은 학생의 잠재력을 인정하며, 개별 능력과 수준을 고려한 교육과정 및 교수 방법을 적용하고 개별 학습 능력의 차이를 인정하는 풍토가 이루어져야 한다고 주장하고 있다. 따라서 발명영재교육을 통해 발명 창의성을 신장시키기 위해 발표나 토론, 조별 활동 등을 통해 학습자의 능동적 참여 활동을 강화시켜야 할 것이며, 창의적 발명 탐구 활동을 조장시킬 수 있는 교수·학습 환경을 마련해 주어야 할 필요성이 시사되었다.

또한 발명품의 제작 및 평가 활동 영역 중 하위 문항에서 ‘발명품을 만드는 실험 계획을 세우고 수행’하고 ‘조별 활동을 통해 실제 발명품을 만드는

활동’은 발명교실 발명영재반에 비해 교육청 산하 발명영재반의 응답 평균이 다소 높은 것으로 나타났으나, 기준 응답 평균 3정도로 낮은 것으로 나타났다. 이는 발명영재반 관련 선행 연구가 없어 발명과 유사영역의 과학영재반 학생들의 연구 사례를 통해 고찰 해 볼 때, 과학영재반 학생들은 실험 실습을 가장 선호하며 강의식 수업 방법은 선호하지 않는다는 선행 연구 결과(서혜애와 손연아, 2003)와 반대로, 발명영재 수업 활동은 학생들의 선호하는 실험 실습 활동은 중점적으로 다뤄지지 못하고 선호하지 않는 강의식 수업 방법을 통한 창의적 아이디어 창출 훈련이 중점적으로 다뤄지고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 영재교육 대상자들이 선호하는 학습 활동 유형을 영재교육 학습 목표 측면과 학습 내용과 과제 측면에서 분류하여 선호하는 학습 내용과 활동을 제공해야 할 필요(박성익, 1997)가 있듯이 발명영재교육에서도 자기주도적인 학습 활동이 가능하도록 발명영재들이 선호하는 학습 활동을 확인하여 이에 따른 학습 내용을 전략적으로 제공할 수 있는 혁신적인 교수·학습 방법을 강구해야 할 필요성이 시사되었다.

반면 ‘만든 발명품을 발표하고 서로 평가하고 토론’하는 수업 활동은 운영 체제별 발명영재반 모두 하위 문항들 중 응답 평균이 가장 낮았으며, 특히 발명교실 발명영재반의 응답 평균이 가장 낮은 것으로 나타났다. 발명품의 제작 및 평가 활동에 대한 운영 체제별 응답 평균의 차이는 유의수준 $p < 0.01$ 에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

마지막으로 발명영재반 수업 활동 중 지식재산권 획득을 위한 ‘발명품 특허권 및 이를 활용한 사업 계획’을 세우는 활동은 운영 체제별 발명영재반 모두 기준 응답 평균 3보다 낮아 매우 취약한 것으로 나타났으며, 특히 발명교실 발명영재반은 교육청 산하 발명영재반에 비해 유의수준 $p < 0.05$ 에서 통계적으로 유의미하게 더욱 취약한 것으로 나타났다(표 7).

V. 결론 및 제언

영재교육진흥법에 의거하여 발명영재교육을 실시하고 있는 교육청 산하 발명영재반과 발명진흥법에 의거하여 발명교육의 심화된 과정인 발명교실 발명영재반에서 발명영재교육을 받고 있는 초

표 7. 운영 체제별 발명영재교육 수업 활동 검증 결과

발명영재반 수업 활동	M(SD)		t
	교육청 산하	발명교실	
발명의 필요성 인식 강화	3.03(1.09)	2.91(1.17)	2.083*
기초 지식 강화	3.20(1.09)	3.02(1.18)	3.044**
창의적 아이디어 창출 훈련	3.60(0.73)	3.40(0.85)	5.003***
발명품의 제작 및 평가 활동	3.24(0.90)	3.08(1.01)	3.206**
지식 재산권 획득 활동	2.72(1.24)	2.58(1.27)	2.143*

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

등학생들의 발명영재교육 학습 실태를 조사하였다. 이 결과를 바탕으로 발명영재교육 교수·학습 측면에서 진정한 의미의 차별화된 발명영재교육을 구현하기 위한 방안을 모색하고 나아가 발명영재교육의 질적 제고와 활성화를 위한 방안을 제안하고자 하였다.

연구 결과 첫째, 남학생의 발명영재교육 참여 비율은 여학생에 비해 2배 이상 높은 것으로 나타났다. 따라서 발명의 특성상 섬세하고 세밀한 감각을 요구하는 부분이 많으므로 팀 프로젝트 수행 과정에서 성 형평성에 어긋나지 않는 범위 내에서 여학생들이 남학생들과 상호보완될 수 있는 과제를 수행하게 하거나 활발하게 참여할 수 있는 프로그램의 개발이 요구되었다.

둘째, 교육청 산하 발명영재반 학생들은 상급 학교로의 진학을 위한 도움이 될 수 있는 수단인 동시에 작용하기보다 발명에 대한 관심이 많아 자발적으로 발명영재교육에 참여하게 되었다는 학생들의 응답 비율이 발명교실 발명영재반 학생들보다 유의미하게 높았다. 이는 초등 발명영재교육의 본질이 왜곡 되지 않고 진정한 영재교육으로 자리매김할 수 있는 가능성이 있기에 매우 고무적인 결과라 할 수 있었다.

셋째, 발명영재교육에 대한 태도와 인식에서, 교육청 산하 발명영재반 학생들은 발명에 대한 흥미와 관심이 많으며, 발명수업에 대한 참여도가 높고, 미래지향적 참여 의지가 발명교실 발명영재반 학생들에 비해 유의미하게 더 강한 것으로 나타났다. 이와 더불어 부모의 지원이 적극적이며 발명영재교육에 참여함으로써 타 교과 학습에 도움이 되며 상급학교로의 진학에 도움이 될 것이라는 인식이 유의미하게 더 강한 것으로 나타났다. 이와 함

께 교육청 산하 발명영재반 학생들은 발명과 관련된 직업에 대해 긍정적으로 인식하고 있으나, 발명가 또는 관련 직업을 가지는 것은 인식에 비해 다소 낮은 응답 평균을 보였다. 따라서 발명영재교육으로 인한 교육 효과성이 최대한 발현될 수 있도록 발명 관련 직업에 대한 태도와 인식을 강화하여 긍정적인 신념을 형성시켜, 확고한 행동으로 발현될 수 있도록 모듈의 개발과 적용을 발명영재교육 프로그램에 포함시킬 필요성이 시사되었다.

넷째, 발명영재교육 수업 내용으로, 교육청 산하 발명영재반 학생들은 ‘발명의 역사와 발명품이 사회에 미친 영향에 대한 이해’, ‘문제 해결을 위한 과학적 탐구 능력’, ‘문제 해결의 산출물을 만들 수 있는 공학·기술적 능력’, ‘새로운 발명품을 활용한 사업 및 경영에 대한 지식과 능력’을 함양하기 위한 수업 내용은 발명교실 발명영재반 학생들의 수업 내용과 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 영재교육진흥법에 의거하여 영재교육을 받고 있는 교육대상자들에게 이와 같은 수업 내용을 다룸에 있어 발명영재성이 발현될 수 있고, 더욱 차별화된 질 높은 수업 내용을 적용시킬 수 있도록 전략적으로 프로그램을 개발하고 보완해야 할 필요성이 요구되었다.

마지막으로 발명영재교육 수업 활동에 있어, 창의적 아이디어 창출과 같이 발명영재 수업 시간에 중점적으로 다루고 있는 내용들과 관련하여 창의적 사고력을 자극하기 위해 개방적인 질문을 하거나 학생의 아이디어를 수업 주제로 받아들이고 아이디어를 교환하는 수업 활동은 교육청 산하 발명영재반에서 유의미하게 잘 진행되고 있는 것으로 나타났다. 그러나 발명품 제작을 위한 실험 계획을 스스로 세우거나 실행해 보는 활동이나 실제 발명품을 만드는 활동은 운영 체제별 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 응답 평균도 보통 정도의 수준으로 비교적 활동이 활발하지 못한 것으로 나타났다. 따라서 발명영재교육 대상자들이 선호하는 학습 활동 유형을 분류하여 이에 따른 학습 내용을 전략적으로 제공할 수 있는 혁신적인 교수·학습 방법을 강구해야 할 것이다.

또한 수업 활동에 있어 운영 체제별 발명영재반 모두 전반적으로 발표나 토론 활동이 취약했으며, 지식 재산권 획득과 관련된 수업 활동으로 사업 계획을 세우는 등의 활동은 매우 취약한 것으로 나타

났다. 특히 발명교실 발명영재반의 경우 이와 같은 수업 활동이 통계적으로 유의미하게 더 약한 것으로 나타났다. 이는 수업 내용에서 창업 및 경영이나 마케팅에 대한 지식과 능력인 지적 재산권에 대해서는 다른 수업 내용에 비해 비교적 중점적으로 다루지 않고 있으므로 이와 관련된 ‘발명품의 특허권 및 이를 활용한 사업 계획’을 세울 수 있는 수업 활동을 가장 적게 다루는 것으로 분석되었다. 따라서 발명영재교육이라고 하나 실제 발명품을 제작해 보는 수업은 잘 이루어지지 않고 있어 학생들이 직접 설계에서 제작 및 평가까지 모든 과정을 자기 주도적으로 수행할 수 있는 교수·학습 자료를 개발하고, 다소 등한시 될 수 있는 발명품의 특허 및 지적 재산권에 대한 이해와 마케팅 전략에 관한 주제로 발명품을 활용한 사업 및 경영에 대한 지식과 능력을 길러 줄 수 있는 교수·학습 모듈을 개발하여 프로그램에 포함시킬 필요성이 강조되었다.

따라서 영재교육진흥법에 의거 발명영재교육대상자에게 영재성이 발현될 수 있는 차별화된 교육을 제공하기 위해서는 양적·질적으로 차별화된 교수·학습 자료의 전략적 개발과 보급이 절실히 필요할 것이다. 이에 우수한 발명영재 교사들을 영입하여 영재교육 연구기관이 구심점이 되어 교사들이 재구성하거나 재개발하여 사용할 수 있는 충분한 자료가 개발하여야 한다. 개발된 자료는 발명영재교육을 담당하거나 담당하게 될 교사들이 현장에서 올바르게 적용시킬 수 있도록 교사 연수가 지속적으로 제공되어야 할 것이다. 또한 이러한 노력을 뒷받침해 줄 수 있는 충분한 예산 확보로 재정적 지원이 우선시 되어야 할 것이며, 향후 질적으로 확보된 발명영재교육을 구현하기 위하여 공동체적 노력이 강구되어야 할 것이다. 무엇보다도 이러한 노력이 실현될 수 있도록 발명영재교육과 관련된 심층적이고 다각적인 측면의 연구들이 활발히 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

국제지식재산연수원(2006). 제133기 단체연수과정-대전광역시교육청 발명영재담당교사 연수. 연수자료.
국제지식재산연수원(2008). 제1기 발명영재지도자과정 연수자료.
김경진, 권병두, 김찬중, 최승언(2005). 과학영재학교 과

학교사들의 영재교육에 대한 신념과 교수활동 유형. 한국과학교육학회지, 25(4), 514-525.
김광찬, 이애정, 이재호(2005). 초등 정보과학영재교육 활성화를 위한 교사의 전문성에 관한 연구. 한국정보교육학회지, 9(2), 281-336.
김미숙, 서혜애(2005). 영재교육 강화 사업성과 지표 평가 연구. 수탁연구 CR 2005-59. 한국교육개발원.
김미숙, 이정규, 이희권, 김언주, 맹희주, 이상찬, 정경아, 최호진, 한수연(2007). 제1차 영재교육진흥종합계획 평가 및 중장기 전망에 관한 연구. 수탁연구 CR 2007-66. 교육인적자원부·한국교육개발원.
박성익(1997). 영재를 위한 교수-학습전략. 교수-학습 방법의 이론과 실제(제1권). 서울: 교육과학사.
박성익(2002). 영재 교수-학습 방법 개발의 방향과 쟁점. 2002 과학영재교육국제학술대회, 부산광역시, 2002년 9월 26~27일, 발표 논문.
서혜애, 손연아(2003). 영재교육기관 교수·학습실태 분석. 수탁연구 CR 2003-26. 한국교육개발원.
서혜애, 정현철, 손정우, 이봉우, 김주후, 맹희주(2006a). 발명영재교육프로그램 개발. 수탁연구 CR 2006-58. 특허청·한국교육개발원.
서혜애, 정현철, 손정우, 이봉우, 맹희주(2006b). 발명교육 내용표준 개발. 수탁연구 CR 2006-57. 특허청·한국교육개발원.
서혜애·조석희·김홍원·정현철·손연아(2002). 공교육 차원의 발명영재교육 체제 구출 방안 연구. 수탁연구 CR 2002-29. 한국교육개발원.
심규철, 김현섭(2006). 지역 영재교육원 과학영재교육 담당 교사의 영재교육에 대한 인식 조사. 한국생물교육학회지, 34(4), 479-484.
이상봉, 박세근(2008). 서울지역 발명교실의 교육과정 분석 및 운영 실태. 대한공업교육학회지. 33(1), 114-133.
최유현, 문대영, 강경균, 이진우, 이주호(2008). STEM 기반 발명영재교육 프로그램 개발과 적용 효과. 한국기술교육학회지, 8(2), 143-164.
최유현, 박기문, 이정균, 이정규, 이봉우, 김동하(2009). 발명영재 담당교사를 위한 교수·학습 모형과 전략 이터닝 콘텐츠 개발. 한국기술교육학회지, 9(1), 199-217.
특허청(2006). 발명교육 운영현황.
특허청·한국학교발명협회(2001). 발명교육(이론, 실제). 서울: 한국학교발명협회.
Csikszentmihalyi, M. & Wolfe, R. (2000). New conceptions and research approaches to creativity: Implications of a systems perspective or creativity in education. In K. A. Heller, F. J. Monks, R. J. Sternberg & R. F. Subotnik (Eds.). *International handbook of giftedness and talent* (2nd ed., pp. 81-93). Amsterdam: Elsevier.
Davis, G. A. & Rimm, S. B. (1994). *Education of the gifted and talented*. Boston: Allyn and Bacon.

- Hany, E. A. (1994). The development of basic cognitive components of technical creativity: A longitudinal comparison of children and youth with high and average intelligence. In R. F. Subotnik & K. D. Arnold (Eds.) *Beyond Terman: Contemporary longitudinal studies of giftedness and talent* (pp. 115-154). Norwood, NJ: Ablex.
- Heller, K. A. (2002). Identifying and nurturing the gifted in math, science, and technology. *Paper presented at the International Conference on Gifted Education in Science* in Pusan, Korea.
- Renzulli, J. S. (1977). Rating the behavioral characteristics of superior students. *G/C/T*, 30-35.
- Sternberg, R. J. & Lubart, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press.