

미성취 영재를 위한 초등 과학 개별화 교수-학습 프로그램의 개발과 적용 사례 연구

정성희 · 천옥명 · 강성주
(한국교원대학교)

A Case Study on the Development and Implementation of a Elementary Science Differentiated Instruction-Learning Program for the Gifted Underachievers

Jeong, Seong-Hee · Cheon, Ok-Myung · Kang, Seong-Joo
(Korea National University of Education)

ABSTRACT

The purpose of this study was to develop and apply a differentiated instruction-learning reflecting various characteristics and demands of the gifted underachievers, and thereby help to develop the study attitude and study achievement of the gifted underachievers. To achieve the purpose, a case study on five gifted underachievers who are in 6th grade of elementary school was conducted. By collecting and analyzing a variety of data including standardized tests, interviews with teachers, students, and parents, and observation journals, this researcher examined the characteristics and demands of the gifted underachievers. For the development of the program, differentiated strategies were designed according to students' interest and concern, their multiple-intelligence, and their learning styles. As a result of the application of them, a program with a total of 20 sections was finally developed. The result of the application for the differentiated instruction-learning program revealed improvements in their academic achievements. In addition, it was found that their learning motives were improved. The program was also found to affect their self-concept and their attitude toward learning. The study showed that developing an education program for the gifted underachievers should begin from the analysis of each student's characteristics. Also, it was found that a differentiation strategy could become an alternative to apply various characteristics and demands of the gifted underachievers to the development of a program. The gifted underachievers' intellectual and definitive characteristics were changed even by the short-term mediation. Therefore, the new issue about educating the gifted is to provide a differentiated instruction-learning program fitting their characteristics and demands and help them exert their potential as best as they could.

Key words : gifted underachiever, differentiated instruction-learning program

I. 서 론

미성취 영재란 높은 잠재력을 가지고 있지만, 실제 수행에 있어 이에 못 미치는 학생으로(Baum *et al.*, 1995), 대부분의 연구자들은 ‘미성취란 능력을 측정하는 어떤 표준화된 척도에 근거하여 기대되

는 수행과 실제 수행사이의 불일치’라는 점에 대해서는 동의하고 있다(Peterson & Colangelo, 1996; Reis & McCoach, 2000). 일반적으로 영재성은 곧 높은 학업성취를 뜻하는 우리나라의 상황에서 미성취는 영재성과 상충되는 것처럼 보이기도 한다. 그러나 실제로 영재의 미성취 현상은 널리 관찰되는 것으

로서, 영재의 15~50% 정도가 학문적인 잠재력에 비하여 성취를 이루지 못하고, 이 중 3% 정도는 심한 미성취를 나타내는 것으로 보고되고 있다(Reis & McCoach, 2000). 이러한 영재의 미성취는 개인적으로는 자아실현에 큰 걸림돌이 되며, 사회적으로는 인적자원으로서 활용하지 못한다는 점에서 그 손실이 매우 크다(Galbraith, 2000). 이에 외국에서는 영재의 미성취를 영재 교육의 가장 중요한 문제 중 하나로 인식하고 있으며(Renzulli *et al.*, 1992), 미성취 영재의 증가를 ‘국가적 전염병’(Rimm, 2003), ‘고요 속의 위기’(Ross, 1993)로 보고, 그 심각성에 대한 자각을 토대로 영재의 미성취 문제에 관한 연구가 활발히 진행 중이다.

영재의 미성취에 영향을 주는 요인으로는 주로 가정, 학교, 개인적 요인으로 구분되며, 최근 학교와 개인적 측면에서 학습 관련 변인들이 미성취를 이해하는 요인으로서 주목을 받고 있다(McCoach & Siegle, 2003). 특히 Redding(1990)과 Rimm(2003)은 영재의 미성취 현상은 지적 능력 부족이 아닌 노력이나 동기가 부족하여 일어나기 때문에 동기 부여, 학습 습관의 개선 등을 도와주어야 한다고 강조하였으며, 최근의 연구에서도 학습자들 중 학습에 어려움을 겪고 있는 원인이 단순한 암기 요인이나 지능 요인 등 학습자의 내적인 요인에 있다기보다는 학습자의 학습하는 방법에 관한 지식과 기술의 부족이나 학업 관련 동기 부족 등과 밀접한 관련이 있기 때문에 학습 전략이나 학습에 대한 동기를 개선시킴으로써 학업 성취 향상에 많은 효과를 가져올 수 있다고 보고하고 있다(Han & Shin, 2007; McCoach & Siegle, 2003).

따라서 미성취 영재들을 돕기 위해서는 단순히 학업 성적이나 인지 능력을 고려하기보다 이들의 요구를 파악하고 이해할 필요가 있다(Schultz, 2002). 즉, 미성취 영재를 위한 교육적 프로그램 등을 설계할 때, 미성취 영재의 강점과 흥미를 반영하고, 학생 개개인의 개선이 필요한 영역을 확인하는 것이 중요하다고 볼 수 있다(Emerick, 1992). 그러므로 미성취 영재들을 교육하기 위해서는 학생 수준과 적성, 흥미에 맞는 개별화 교수-학습을 고려해 볼 필요성이 있다(Choi, 2007). 실제로 Baum *et al.*(1995)의 연구 결과는 미성취 영재를 위한 교육적 프로그램을 설계할 때, 학생들 개개인이 선호하는 학습 유형을 반영하고, 자신이 관심 있어 하는 영역에

대한 개별 탐구 기회를 주어야 함을 시사하고 있다.

그러나 외국에 비해 우리나라에서는 아직 미성취 영재에 관한 연구가 체계적이고 다양하게 이루어지고 있지는 않다. 현재까지 이루어진 연구를 살펴보면, 미성취 영재 판별에 관한 연구(Kim, 2012; Park, 2006), 성취 영재와 미성취 영재의 특성을 비교 분석한 연구(Han & Shin, 2007; Jin & Lee, 2006), 미성취에 영향을 미치는 요인을 분석한 연구(Choi, 2001; Choi, 2007; Song, 2007), 미성취 영재를 위한 상담적 중재에 관한 연구(Nam & Yu, 2009), 미성취 영재를 위한 교육적 중재에 관한 연구(Choi, 2007; Kim, 2010) 등으로 나눌 수 있다. 이 중 미성취 영재를 위한 일반적인 교육적 중재 프로그램을 개발하는 연구는 이루어진 바 있지만, 미성취 영재의 다양한 특성과 요구를 반영한 개별화된 프로그램을 개발한 연구는 거의 부재한 실정이다.

이에 본 연구에서는 개별화 교수-학습은 효과적인 교육을 위해 교사가 학습자들의 준비도, 흥미 및 관심, 학습 특성, 요구 등의 차이를 진단하고, 이를 분석하여 학습 내용, 학습 과정, 학습 결과, 학습 환경에 대한 다양한 접근을 사전에 계획하고 실천하는 교육이라는 Tomlinson(2005)의 정의를 바탕으로, 미성취 영재를 위한 교육적 중재와 개별화 교수에 관한 문헌 연구, 각종 교수-학습 모형 분석을 통해, 미성취 영재들의 특성과 요구를 반영한 개별화 교수-학습 프로그램을 개발하였다. 미성취 현상은 모든 후속 교육의 기저를 이루는 초등 교육 단계에서 특히 중요시되는 과제라고 지적한 선행 연구 결과(Whitmore, 1980)를 바탕으로 초등학교 6학년 미성취 영재 학생들을 사례 연구 대상으로 선정하였다. 그런 다음, 개발된 개별화 교수-학습 프로그램을 적용하여 미성취 영재의 학습 태도와 학업 성취 향상에 미치는 효과를 살펴보았다.

II. 연구 대상 및 방법

본 연구에서는 평균 이상의 능력 즉, 지능지수가 상위 15~20%이면 충분히 영재 교육의 대상자가 될 수 있다고 주장한 Renzulli *et al.*(1992)의 정의와 지능검사 결과, 8~9점 척도에 해당하는 학생을 영재라고 정의한 Supplee(1990)의 정의를 참고로 하여, 개인 또는 집단 지능 검사 결과가 상위 5% 이상이나 학업 성취가 상위 30% 미만인 학생을 미성취 영

제라 정의하였다. 이를 바탕으로 1차와 2차에 걸친 선정 과정을 통해 미성취 영재 학생 5명을 선정하였으며, 프로그램 개발 전 학업에 관한 정의적 특성 검사, 학습양식 검사, 다중지능 검사를 실시하여 학생의 특성과 요구를 분석한 뒤, 이를 바탕으로 개별화 교수-학습 프로그램을 개발하였다. 프로그램 적용 후 개별화 프로그램이 학생들의 학습태도와 학업성취에 어떠한 영향을 미쳤는지 알아보기 위하여 사전에 실시한 정의적 특성 검사를 사후에 다시 실시하였고, 프로그램 적용 전과 적용 후 과학 교과의 학업 성취도를 비교하였다. 이에 대한 구체적인 내용은 아래와 같다.

1. 연구 대상

이 연구의 대상자는 서울특별시에 소재한 A 초등학교 6학년 남학생 2명과 여학생 3명으로, 이들은 Fig. 1과 같은 선정 절차에 의하여 최종 연구 대상으로 선정되었다.

1) 1차 선발

1차 선발 과정에서는 A 초등학교 6학년 학생 전체(122명)를 대상으로 집단 지능 검사를 실시하였으며, 동시에 각 학급 담임교사에게 학급에 소속된 학생들 중, 본인이 가지고 있는 잠재적인 능력보다 학업 성취 수준이 낮은 것으로 판단되는 학생들을 미성취 영재 추천서에 근거하여 추천받았다. 집단 지능 검사 결과를 통해 상위 15% 이상의 학생을 선발하였으며, 이 학생들 중 학급 담임교사가 추천한 명단에 있는 학생 8명과 집단 지능 검사에서 의도적으로 오답을 표시하여 학년 전체에서 가장 낮은 점수를 받았으나, 학급 담임교사가 미성취 영재로 추천한 1명의 학생을 포함하여 9명의 사례 학생을 1차적으로 선발하였다.

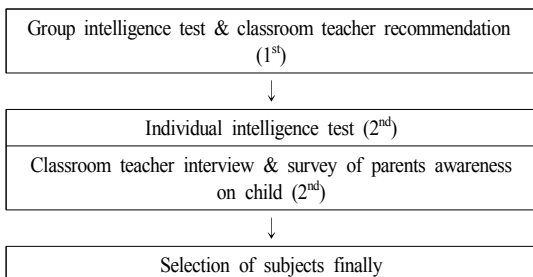


Fig. 1. The process for subject selection

2) 2차 선발

1차적으로 선발된 9명의 학생들을 대상으로 학생들의 지적 능력을 보다 다양하게 평가하기 위하여 학생과 학부모에게 연구 동의를 얻어 개인 지능 검사를 실시하였다. 또한 담임교사와 면담을 실시하여, 추천된 미성취 영재 학생의 재능 영역과 흥미, 수업 시간 태도와 학생의 학업 특성 등에 관한 정보를 얻었으며, 학부모에게는 자녀 인식 설문 조사와 면담을 실시하여 추천된 미성취 영재들의 특이할만한 행동 특성과 학습 습관, 가족 관계 및 자녀 양육방법에 대한 정보를 얻었다.

검사 결과, 1차에 선발된 9명의 학생 중 집단 또는 개인 지능 검사 결과, 상위 5% 이상이며 교사가 판단하는 학업 성취 수준 및 실제 수행 수준이 상위 30% 미만인 학생 2명을 미성취 영재로 판별하였다. 또한 본 연구에서 미성취 영재 선발 목적이 미성취 영재를 위한 프로그램 참여를 통한 중재에 있으므로, 영재 교육의 포괄성 원칙에 따라 미성취 영재 선발과정에서 지능과 학업 성취와의 차가 심각하지 않더라도 담임교사 관찰과 학부모 면담 결과, 학생이 부정적인 학업 태도를 보이거나, 학교생활에 부적응하는 모습을 보인다고 판단했을 때에는 잠재적인 미성취 영재로 판별하여 프로그램에 참여할 수 있도록 하였다. 이에 집단 또는 개인 지능 검사 결과, 상위 5% 이상이며 학업 성취 수준이 상위 20% 미만, 30% 이상인 학생 3명을 잠재적 미성취 영재로 판별하였다. Table 1은 연구 대상으로 선정된 학생들의 선정 근거를 나타낸 것이다.

Table 1. The subjects selected finally and basis of selection

Division	Subject	Basis of selection
Gifted underachievers	A	Individual intelligence test: IQ 142 (98.8 percentile) Achievement: 10th of 24 (58.4 percentile)
	B	Group intelligence test: 95.5 percentile Achievement: 8th of 25 (68.0 percentile)
	C	Group intelligence test: 95.5 percentile Achievement: 6th of 25 (76.0 percentile)
Latent gifted underachievers	D	Individual intelligence test: IQ 140 (98.6 percentile) Achievement: 7th of 25 (72.0 percentile)
	E	Individual intelligence test: IQ 138 (98.3 percentile) Achievement: 5th of 25 (80.0 percentile)

2. 연구 방법 및 검사 도구

본 연구에서는 미성취 영재를 선발하기 위하여 집단지능 검사인 K-Raven's SPM I, 개별지능 검사인 K-WISC IV, 미성취 영재 담임교사의 추천서, 자녀인식 설문지, 면담 등을 사용하였다. 미성취 영재를 선발한 뒤에는 미성취 영재의 특성을 분석하고, 개별화 프로그램을 개발하기 위해 학업에 관한 정의적 특성 검사, 학습양식 검사, 다중지능 검사를 실시하였다. 그런 다음, 방과 후 특별 학급을 개설하여 미성취 영재 학생에게 개발된 프로그램을 적용하였다. 개별화 프로그램을 적용한 뒤, 학생들의 변화를 알아보기 위해 학업에 관한 정의적 특성 검사를 학습 후 다시 실시하였으며, 프로그램 적용 전과 후의 과학 과목에 대한 학업 성취도를 비교하였다. 이에 대한 구체적인 내용은 다음과 같다.

1) 미성취 영재 판별 검사도구

(1) 집단 지능검사(K-Raven's SPM I)

본 연구에서는 연구 대상 학년 전체 학생의 지능을 평가하기 위하여 아동부터 성인들을 모두 대상으로 한 Raven(2000)의 Standard Progressive Matrix I(이하 SPM I)을 Im(2004)이 한국판으로 번역한 것을 사용하였다. SPM I은 언어 능력이나 언어적 설명이 필요 없는 범문화적인 검사로 시공간적 지각력과 추론 능력을 평가하는 것이다(Raven, 2000). 이 검사의 반분신뢰도는 .86이다.

(2) 개인지능검사(K-WISC IV)

1차적으로 선발된 9명의 학생들의 지적 능력을 보다 다양하게 평가하기 위하여 사용한 K-WISC IV는 만 6세에서 16세 11개월까지의 학생들을 대상으로 보편적으로 실시되는 개별화된 지능검사로 10개의 주요 소검사와 5개의 보충 소검사로 구성되어 있다. 각 하위 검사의 전체 평균 신뢰도는 .79~.90이다. 각 지표별 신뢰도는 전체 IQ는 .97, 언어이해는 .94, 지각추론은 .92, 작업 기억은 .92, 처리 속도는 .88로 나타났다. 이 검사는 면대면 검사로 약 1시간 30분에서 2시간 동안 실시되는데, 대상 학생의 수행 특성을 보다 자세히 관찰하기 위하여 전문 교육을 받은 연구자가 직접 사례 대상 학생 9명을 대상으로 개인 지능 검사를 실시하였다.

(3) 미성취 영재 추천서

개인 지능 검사와 개별 면담을 실시하기에 앞서 학생의 학급 담임교사로부터 잠재적인 미성취 영재를 추천받기 위하여 먼저 연구자가 미성취 영재의 특성과 개념을 담임교사들에게 설명한 뒤, Whitmore(1980)의 미성취 영재 판별 체크리스트가 포함된 추천서에 미성취 영재일 가능성이 있는 학생을 추천할 수 있도록 하였다. 미성취 영재 판별 체크리스트에는 학생의 학습 특성과 학업에 대한 태도, 교우관계에 관한 내용이 포함되어 있다. 그리고 미성취 영재 추천서에는 평소 학생의 학업 성취 정도를 5단계(상, 중상, 중, 중하, 하)로 나누어 표시하게 되어 있고, 미성취 영재로 추천하게 된 이유를 간단히 적게 되어 있다.

(4) 자녀 인식 설문지

미성취 영재가 어렸을 때 보였던 특징 및 성장 과정에 대한 정보를 얻기 위해 Yoon(2000)과 Galbraith(2000)가 영재의 특성을 추출한 항목을 바탕으로 하여 Park(2006)이 구성한 자녀 인식 설문지를 활용하였다. 이 설문지에는 각 학생이 보였던 유아기 특성을 또래와 비교했을 때 자녀가 가진 능력의 정도를 '매우 그렇다'의 5점에서부터 '전혀 그렇지 않다'의 5단계 평정 척도로 나누어 표시할 수 있게 되어 있으며, 미성취 영재들의 특이할만한 행동 특성과 학습 습관, 가족 관계 및 자녀 양육 방법에 대한 내용을 기술할 수 있게 구성되었다.

(5) 면담

연구 대상의 학교생활, 일상생활 등을 분석하여 미성취의 원인과 각 학생의 지적·정의적 특성을 파악하고자 미성취 영재 추천서와 자녀 인식 설문지 내용을 바탕으로 담임교사, 학부모에 대해 반구조화된 면담을 실시하였으며, 면담 내용을 녹음하였다.

2) 미성취 영재의 특성 분석 검사도구

학생의 다양한 특성에 적합한 개별화된 교수-학습 프로그램을 제공하기 위해서는 우선적으로 학습과 관련된 학생의 특성을 분석해야 한다(Tomlinson, 2005). 따라서 본 연구에서는 미성취 영재들을 위한 개별화 교수-학습 프로그램을 개발하는 과정에서 Tomlinson(2005)이 제안한 학생의 흥미 및 관심, 학

습 양식, 다중지능을 고려하여 개별화 전략을 구성하였다.

(1) 학업에 관한 정의적 특성 검사

미성취 영재 학생의 학업에 대한 태도를 알아보기 위하여 Song(2007)의 연구에서 사용한 학업에 관한 정의적 특성 검사지 문항 중 학습동기 및 학업에 대한 태도와 관련된 요인별 문항을 사용하였으며, 검사지는 각 문항마다 ‘매우 그렇다’의 5점에서부터 ‘전혀 그렇지 않다’의 1점까지 5단계 평정 척도로 되어 있다. 각각의 신뢰도는 학습동기는 .85, 학업에 대한 태도는 .90이다.

(2) 학습 양식 검사

학생들의 학습 양식 특성을 파악하고자 Dunn *et al.*(1997)이 개발하여 여러 번의 개정 작업을 거친 LSI(Learning Style Inventory)를 Yang(2006)이 번안한 검사지를 사용하였다. LSI는 3학년에서 12학년까지 학생들이 지닌 학습 양식을 검사하는 도구로, 4개의 자극(환경, 사회, 정서, 신체)에 22개의 하위 자극에 대한 질문으로 구성되어 있으며, 학생은 질문에 대한 답을 5단계 리커트 척도에 표시하는 방식이다. 이 검사의 각 변인별 신뢰도는 환경은 .82, 사회는 .80, 정서는 .85, 신체는 .79이다.

(3) 다중지능 검사

학생들의 학습 특성을 개별화 교수-학습 프로그램 개발에 반영하고자 Shearer(1997)의 MIDAS 검사를 Kim(2004)이 수정 및 보완한 다중지능 검사지를 사용하였다. 이 검사지는 초등학생의 일상생활에 관한 활동에 대해 묻고, 이를 리커트 척도로 표시하는 자기 보고 형식의 검사이다. 이 검사의 하위 요인별 신뢰도는 음악지능은 .81, 신체-운동지능은 .79, 논리-수학지능은 .73, 공간지능은 .78, 언어지능은 .84, 대인관계지능은 .83, 개인이해지능은 .75, 자연지능은 .83이다.

3) 개별화 프로그램 적용 후 검사도구

(1) 학업에 관한 정의적 특성 검사

개별화 교수-학습 프로그램이 학생들의 학습동기와 학업에 대한 태도에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보기 위하여 사전에 실시한 것과 동일한 검

사지를 프로그램 적용 후 다시 실시하였다. 검사지는 각 문항마다 ‘매우 그렇다’의 5점에서부터 ‘전혀 그렇지 않다’의 1점까지 5단계 리커트 평정 척도로 구성되어 있으며, 각각의 신뢰도는 학습동기= .85, 학업에 대한 태도= .90이다.

(2) 과학 과목 학업 성취도의 변화

과학 내용으로 구성된 프로그램이 학생들의 학업 성취도에는 어떠한 영향을 미치는지를 알아보기 위해, 프로그램 적용 전인 1학기과 프로그램 적용 후인 2학기 학생들의 기말고사 과학 성적을 비교하였다.

3. 개별화 교수-학습 프로그램의 개발

Tomlinson(2005)의 개별화 교수-학습 정의에 근거하여 영재 교육에서 자주 사용되는 교수-학습 모형 중 개별화 교수-학습과 관련이 깊은 것으로 보고되고 있는 Renzulli *et al.*(1992)의 3부 심화학습 모형에 따라 프로그램을 개발하였다. 연구 대상자로 선발된 5명의 학생에 대한 개개인의 특성을 분석한 뒤 다중지능 검사와 학습양식 검사를 통해 학생들의 다양한 학습 특성 및 학생들의 흥미와 관심을 고려하여 개별화 전략을 구성하였다. 개발한 프로그램은 미성취 영재의 개별화 수업에 적합한 3단계로 이루어져 있으며, 총 20차시 분량이다.

1) 프로그램 내용 선정

본 연구에서는 학생 스스로 학습 주제에 관심을 가지고 적극적으로 참여하게 하기 위해서 학생의 흥미와 관심이 반영된 프로그램을 구성하였다. 우선 개별 면담을 실시하여 학생들의 흥미와 관심 영역을 파악하였고, 공부하고 싶은 주제에 관련된 개인별 브레인 라이팅(Brain-Writing) 활동을 통해 관심 있는 내용, 공부하고 싶은 내용, 탐구하고 싶은 주제 등에 대한 자료를 수집하였다. 미성취 영재 학생들이 관심 있는 분야는 자연 과학 분야였다. 따라서 학생들의 요구가 가장 많은 내용인 ‘인체’를 대주제로 선정하였으며, ‘인체’에 관련된 진단 평가를 바탕으로 어려워하는 내용 중 학생들의 요구조사 결과, 선호가 많았던 ‘뼈와 근육’, ‘감각과 신경’, ‘소화와 영양’의 세 가지 대주제를 선정하여 프로그램을 개발하였다.

2) 프로그램 구성

(1) 프로그램 1단계

프로그램은 *Renzulli et al.(1992)*의 삼부 심화학습 모형에 따라 구성되었으며, 프로그램 1단계는 교사와 학생의 친밀한 관계 형성 및 학습 분위기 조성, 주제와 관련된 사전 지식 및 개념 이해를 평가하기 위한 진단평가 실시, ‘뺨과 근육’, ‘감각과 신경’, ‘소화와 영양’의 세 가지 대주제와 관련된 개별 탐구 주제를 찾아보는 활동으로 이루어졌다.

(2) 프로그램 2단계

2단계에서는 ‘뺨과 근육’, ‘소화와 영양’, ‘감각과 신경’의 세 가지 대주제에 대해 기본 학습 활동을 한 후, 주제별로 학생의 개인별 특성에 따라 개별화 전략을 수립하여 선택 학습을 할 수 있도록 하였다. 학생의 흥미와 관심에 따른 개별화 전략에서는 미성취 영재들의 여러 가지 특성 중 하나가 자신이 관심 있는 것에 대한 강한 집착과 몰입이기 때문에, 학생들의 학습 동기를 최대한 이끌어 내기 위해서는 학습과 개개인의 흥미가 연결되어야 한다. 따라서 학생들의 학습 동기를 최대한 이끌어 내기 위해서 프로그램을 구성할 때 학생들의 흥미와 관심이 프로그램에 최대한 반영될 수 있도록 개인 면담을 실시하여, 흥미 있는 활동과 탐구하고 싶은 주제에 관해 질문을 하였다. 학생들의 흥미와 관심을 바탕으로 ‘뺨과 근육’을 주제로 한 개별화 프로그램을 구성하였으며, 학생들은 기본 학습을 마치고 난 후, 공통된 흥미와 관심을 분석하여 개발한 두 가지 선택 학습 활동 중 하나를 선택하여 수행하도록 하였다. 학생의 학습 양식에 따른 개별화 전략에서는 학생들의 학습 양식 검사 결과를 바탕으로 5명의 학생을 청각, 시각, 촉각-운동감각적 학습자로 구분하였으며, 학생들이 선호하는 학습 방법을 고려하여 개별화 프로그램을 구성하였다. 학생들은 ‘소화와 영양’에 대한 기본학습을 마치고 난 후, 학습양식에 따라 음식물 속에 들어있는 영양 정보를 알아보는 활동을 하게 되는데, 청각적, 시각적, 촉각-운동감각적 학습자의 특성에 맞게 구성한 세 가지 선택 학습 활동 중 자신의 학습 특성에 맞는 활동을 선택할 수 있도록 하였다. 마지막으로, 학생의 다중지능에 따른 개별화 전략에서는 다중지능의 하위 요소인 음악지능, 신체-운동지능, 논리-수학지능, 공간지능,

언어지능, 대인관계지능, 개인이해지능, 자연친화지능에 따른 감각기관 학습 활동 프로그램을 각각 구성하였으며, 학생들에게 다중지능 검사 결과를 안내하고, 자극에 대해 우리 몸이 반응하는 과정에 대한 여러 가지 학습 활동 중 학생들 스스로 자신의 강점 지능과 연관된 학습 활동을 선택할 수 있도록 하였다. 또한 학습지를 통해 개인 내 강점을 나타내는 지능 영역이나, 자신이 관심 있는 지능 영역들을 이용하여 공부하는 방법을 안내하였다.

(3) 프로그램 3단계

3단계에서는 학생들이 개별적으로 탐구한 결과물을 발표 및 평가할 수 있도록 하였으며, 자신의 결과물에 대한 평가 기준을 스스로 정할 수 있도록 하여 능동적으로 개별 탐구를 진행하고, 산출물을 만들 수 있도록 구성하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 학생의 개별 특성 분석

Tomlinson(2005)이 제안한 학생의 학습 특성 중 흥미 및 관심, 학습 양식, 다중지능에 대한 요인들을 분석하였으며, 이러한 학생들의 개별 특성에 따라 수업 지도안을 구성하였다. 이에 대한 결과는 다음과 같다.

1) 흥미와 관심

학생들의 흥미와 관심을 알아보고자 개인 면담을 실시하였다. 개인 면담에서는 좋아하는 과목과

Table 2. The areas of interest and themes wanting exploration by student

Subject	Areas of interest	Theme wanting exploration
Student A	- Science experiment	- Poem
	- Drawing cartoon	- Animal
	- Writing	- Sense
Student B	- Science experiment	- Bio-energy
Student C	- Making	- Composition
	- Playacting	- Playacting
	- Drawing cartoon	- Human movement
	- Music	
Student D	- Making	- Picture
	- Drawing cartoon	- Human organs
Student E	- Making	- Lego
	- Music	- Joint movement

흥미 있는 활동, 탐구하고 싶은 주제에 관해 질문을 하였으며, 그 결과는 Table 2와 같다. 즉, 학생 A는 만화그리기와 창의적 글쓰기, 과학 실험 등에 관심이 있었고, 학생 B는 과학 분야에 대해서만 큰 관심을 보였다. 학생 C는 연극, 만화그리기, 만들기, 음악과 같은 예술영역에 관심을 나타냈으며, 학생 D는 만화그리기와 만들기, 학생 E는 만들기, 음악활동에 관심을 나타냈다. 학생들이 탐구하고 싶은 주제에 대한 결과는 프로그램에서 개별 탐구 활동 주제를 설정할 때 도움 자료로 활용하였다.

2) 학습 양식

본 프로그램에서는 학습 양식 검사 결과를 바탕으로, 학생들이 선호하는 학습 방법을 고려하여 개별화 프로그램을 구성하였으며, 학생별 선호하는 학습 방법은 Table 3과 같다. 즉, 학생 A와 학생 D는 촉각적 학습방법을 선호하였으며, 학생 B는 시각적 학습방법을 선호하였다. 학생 C는 운동감각적 학습방법을, 학생 E는 청각적 학습방법을 선호하는 것으로 나타났다.

Table 3. The preferred learning style by student

Learning style	Subject				
	Student A	Student B	Student C	Student D	Student E
Auditory learning					◎
Visual learning		◎			
Tactile learning	◎			◎	
Kinesthetic learning			◎		

3) 다중 지능

본 연구에서는 학생들의 다중 지능을 분석하여 강점 지능과 관련된 학습 방법을 활용할 수 있도록 돕고자 하였다. 이에 각 학생들의 다중 지능 프로파일을 분석한 결과, A와 학생 B는 공간 지능이 매우 높았으며, 학생 C는 대인 관계 지능, 학생 D와 학생 E는 논리 수학 지능이 높다는 것을 알 수 있었다(Fig. 2).

2. 개별화 교수-학습 프로그램의 개발

1) 학생의 흥미와 관심에 따른 개별화 프로그램

‘뼈와 근육’에 대한 수업에서는 각각 학생의 흥미와 관심을 반영하여 개별화 프로그램을 Fig. 3과 같이 구성하였다. 즉, 학생 A, B, C, D, E는

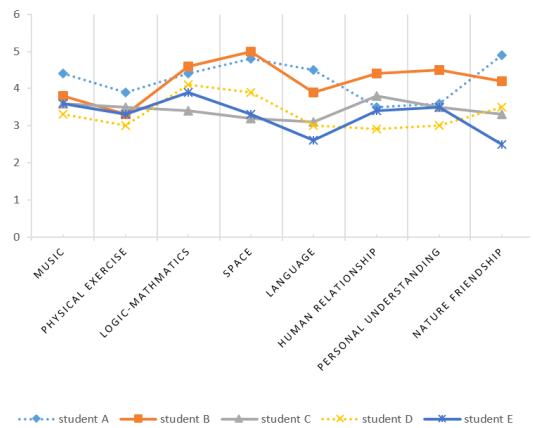


Fig. 2. The result of multiple intelligence profile by student

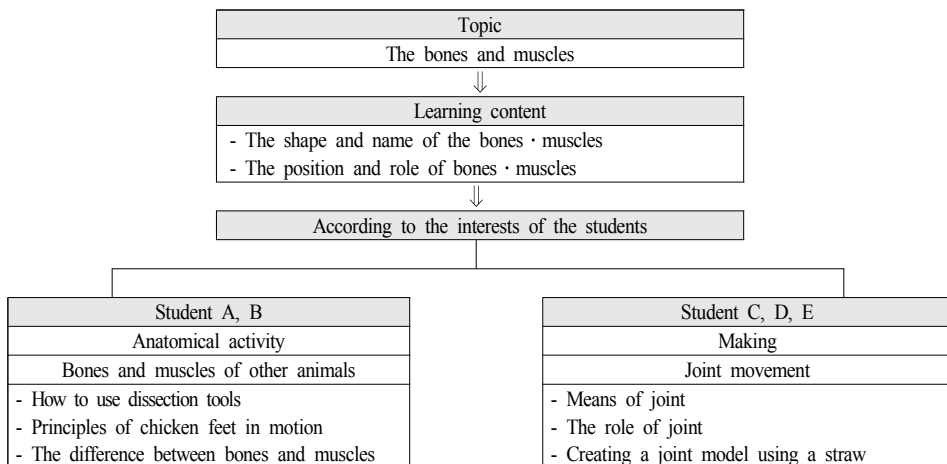


Fig. 3. The example of individualized program based on the students' interests

‘뼈와 근육’이라는 주제에 대해 뼈와 근육의 모양과 위치, 하는 일 등에 관련된 기본적인 내용을 학습한 후, 흥미에 따라 선택학습을 수행하게 된다. 과학 실험 활동에 흥미가 있는 학생 A, B를 위해 답발을 해부하는 과학 실험 활동을 제시하였다. 학생 A, B는 기본학습 후 해부 도구 사용법을 익힌 뒤, 답발을 분해하여 답발이 움직이는 원리를 알아내고, 사람의 뼈와 근육과의 차이점을 알아보는 활동을 수행하도록 하였다. 만들기에 흥미가 있는 학생 C, D, E를 위해 빨대를 이용해 손가락 모형을 만들어 보는 활동을 제시하였다. 학생 C, D, E는 기본 학습 후 관절의 뜻이 무엇인지 알아보고, 관절이 있어서 좋은 점은 무엇인지 찾아본 후, 빨대를 이용하여 가위 바위 보를 할 수 있는 손가락 모형을 만들어보는 활동을 수행할 수 있도록 하였다.

2) 학생의 학습 양식에 따른 개별화 프로그램

‘소화와 영양’에 대한 수업에서는 학생들이 선호하는 학습 방법에 따라 개별화 프로그램을 Fig. 4와 같이 구성하였다. 즉, 학생 A, B, C, D, E는 ‘소화와 영양’이라는 주제에 대해 우리 몸에 필요한 영양소에 관련한 기본적인 내용을 학습한 후, 선호하는 학습 양식에 따라 선택 활동을 수행하게 된다. 촉각적 학습자인 A, D와 운동-감각적 학생 C를 고려하여 음식에 들어있는 영양소를 직접 확인해보는 검출 실험 활동을 제시하였다. 학생들은 음식에 어떤 영양소가 들어있을지를 알아보기 위해 영양소 검출 실험을 수행하고, 실험을 통해 나온 결과를 실

험 보고서로 작성하는 활동을 수행한다. 시각적 학습자인 학생 B를 위해 영양 성분 차트 만들기 활동으로 관련 내용을 구성하였다. 학생 B는 식품에 표시된 영양 성분을 확인하고, 파이 차트를 만들어 영양 성분을 시각적으로 확인할 수 있는 활동을 하도록 하였다. 청각적 학습자인 E를 위해 광고를 보며 영양 정보를 파악해보는 활동으로 관련 내용을 구성하였고, 학생 E는 광고를 들으면서 음식물의 영양 정보를 파악할 수 있는 방법을 찾아보며, 실제 영양 성분이 표시된 식품을 스크랩하는 활동을 수행할 수 있도록 하였다.

3) 학생의 다중지능에 따른 개별화 프로그램

‘자극과 반응’에 대한 수업에서는 학생들의 다중지능에 따른 개별화 프로그램을 Fig. 5와 같이 구성하였다. 즉, 학생 A, B, C, D, E는 ‘자극과 반응’이라는 주제를 가지고 자극에 대해 우리 몸이 반응하는 과정에 대한 기본 내용을 학습한 후, 학생들 스스로 자신의 강점 지능과 연관된 학습 활동을 선택할 수 있도록 하였다. 공간지능이 높은 학생 A와 B를 위해 우리 몸의 감각 기관 관련 콜라주 만들기 또는 만화 그리기 활동을 제시하였고, 대인관계 지능이 높은 학생 C를 위하여 우리 몸의 감각 기관을 동생에게 알려주는 편지쓰기 활동을 제시하였다. 또한 논리-수학지능이 높은 학생 D와 학생 E를 위하여 숫자로 알아보는 우리 몸의 감각 기관 퀴즈 만들기 활동을 제시하였다.

3. 개별화 교수-학습 프로그램의 적용 결과

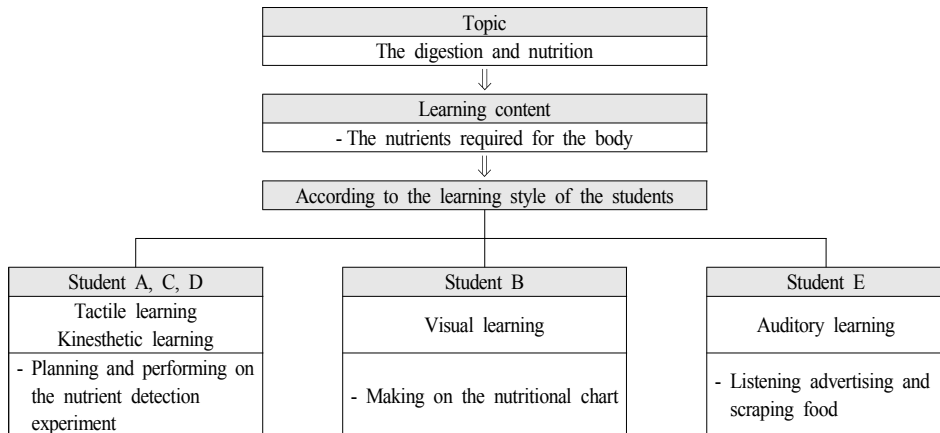


Fig. 4. The example of individualized program based on the students' learning style

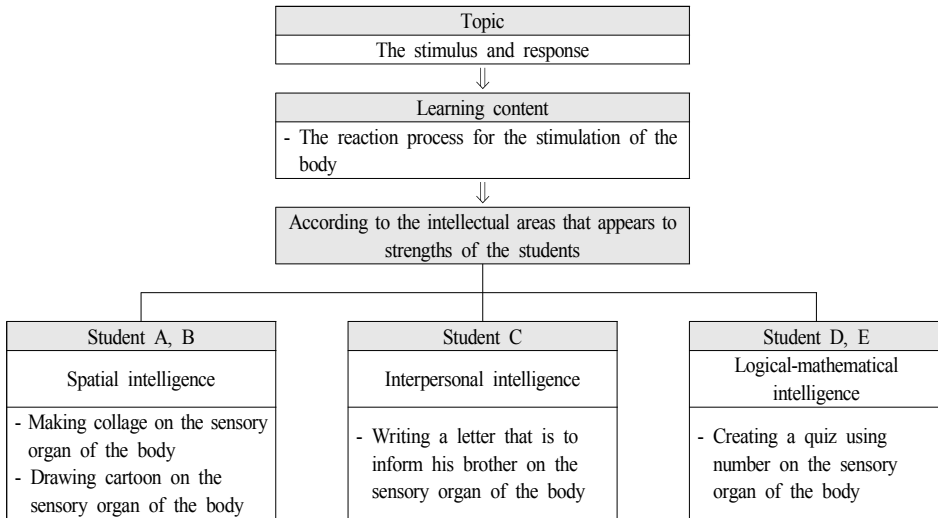


Fig. 5. The example of individualized program based on the students' intellectual areas that appears to strengths

1) 정의적 영역 변화

(1) 학습 동기

학업에 대한 정의적 특성 검사 중 학생들의 학습 동기 요소들을 분석한 결과는 Table 4와 같다.

프로그램 실시 전과 후의 학습동기 비교 결과, 5명의 학생 모두 사전에 비해 사후 점수가 높게 나타났다. 특히 학생 A와 학생 C, 학생 D의 사전, 사후 학습동기 점수 차가 다른 두 학생에 비해 크게 나타났다. 이에 대한 이유는 학생 면담 내용을 통해 더 자세히 알 수 있었는데, 학생 C는 본 프로그램의 특색 중 하나였던 탐구할 문제를 찾아보는 활동이 다른 학습 상황에서도 궁금한 점들을 찾을 수 있도록 도움을 주었다고 언급하였다. 또한 개별 탐구 활동이 힘들고 시간이 많이 걸리는 활동이었지만, 이 활동을 통해서 ‘스스로 공부하는 방법’을 알게 되었다고 언급하였다. 학생 D는 본 프로그램에서 교과서가 아닌 여러 참고 도서를 활용한 점이 좋았으며, 산출물을 만들기 위해 스스로 책을 찾고

인터넷 자료를 찾아 완성했을 때 성취감을 느꼈다고 하였다(면담 1, 2).

(면담 1) 프로그램 적용 후 학생 C와의 면담 내용
이번 수업 하고나서 궁금한 점이 조금 많이 생긴 것 같아요. 수업을 할 때마다 주제 가지고 탐구하고 싶은 문제 찾는 거 했었잖아요. 그거 영향 많이 받은 것 같아요. (중략) 궁금한 게 생기면 수업 끝나고 기억나는 것은 찾아본 적도 있고, 그 자리에서 바로 선생님한테 질문한 적도 있어요. (중략) 어 개인 과제(개별 탐구 활동) 할 때 다른 책 찾아보고 인터넷에 자료도 찾아보고 만들어가는 과정이 힘들고, 시간이 많이 걸린 것 같아요. 그래도 스스로 공부하는 방법을 많이 알게 된 것 같아요.

(면담 2) 프로그램 적용 후 학생 D와의 면담 내용
이번 수업 시간에는 수업 시간에 교과서가 아니라, 여러 가지 책을 가지고 해서 좋았어요. 여기 있던 인체 탐험 그 책이 집에 있어서, 집에 가서 그 책 보고, PPT(산출물)만들 때 WHY 책도 찾아보고, 인터넷 백과사전도 찾아보고...(중략) 자료 찾아서 거기 있는 내용을 간추려서 쓰고 그에 대한 사진 자료 찾아서 만들었는데 힘들긴 했지만, 뭔가 완성하는 게 좋았어요.

Table 4. The change of learning motivation

Subject	Pre-test	Post-test
Student A	4.25	4.75
Student B	4.25	4.50
Student C	2.75	3.25
Student D	3.75	4.25
Student E	3.25	3.50

개별화 교수 학습 프로그램을 적용하기 전 학생 A에 대한 담임교사의 면담과 프로그램을 적용한 후 학생 A의 면담 내용은 다음과 같다(면담 3, 4).

(면담 3) 프로그램 적용 전 학생 A에 관해 담임교사와의 면담 내용

A는 본인이 관심 있는 것은 열심히 듣는 편이거든요, 그런데 본인 수준에 맞지 않거나, 본인이 관심이 없는 것은 딱 지을 많이 해요...즐거기도 하고 그림을 그리거나 딱 글을 쓰거나 그런 경우가 많아요. (중략) 제 생각에는 A가 선행이 많이 되어 있는 것 같아요. 수업을 하는데, 제가 아무래도 중 정도의 수준에 맞춰져 있다 보니까 본인 수준에 웬만하면 맞지 않는다고 생각하는 것 같아요.

(면담 4) 프로그램 적용 후 학생 A와의 면담 내용
(개별 탐구 활동이) 선생님과 목표를 정하고, 거기에 대한 세부적인 것을 내가 정해서 올라가는 게 보통 학습과는 다르다고 생각했어요. 내가 흥미가 있는 활동을 할 수가 있어서, 그냥 좀 더 성실한 뭔가 책임감 같은 것 갖게 된 것 같아요.

프로그램 적용 전 학생 A는 수업 시간 중 교사가 ‘본인의 수준에 맞지 않는’ 내용을 설명하면, 대부분 줄거나, 자신의 노트에 그림을 그리고 글을 쓰는 행동을 보였다. 학생 A는 비도전적이고 지적 자극을 주지 못하는 교육과정에 지루함을 느끼는 것으로 판단할 수 있다. 개별화 프로그램은 이러한 학생 A에게 도전적이고 흥미 있는 탐구활동을 제공해 주었다. 프로그램 적용 후 학생 A는 목표를 정할 때에는 교사와 함께 하지만, 그 이후에는 학생 스스로 세부 사항을 결정해 나가는 활동을 통해 책임감을 가지고 되고, 더욱 성실하게 임하게 되었다고 하였다. 이상 살펴본 바와 같이, 미성취 영재를 위한 개별화 프로그램은 학생들의 특성을 분석하여 흥미와 수준에 맞는 선택학습을 제공함으로써 학생들이 능동적으로 프로그램에 참여할 수 있는 기회를 제공하였으며, 이러한 활동이 학생들의 자율 학습 동기에 긍정적인 영향을 주었다고 생각된다.

(2) 학업에 대한 태도

학업에 대한 정의적 특성 검사 중 학생들의 학업에 대한 태도를 분석한 결과는 Table 5와 같다.

Table 5. The change of learning attitude

Subject	Pre-test	Post-test
Student A	2.8	3.2
Student B	4.6	4.4
Student C	4.0	4.0
Student D	4.4	4.6
Student E	3.8	3.8

프로그램 실시 전과 후의 학업에 대한 태도 변화를 비교한 결과, 학생 A와 학생 D의 학업에 대한 태도 점수는 프로그램 적용 후 높아진 것으로 나타났다. 이는 프로그램의 적용으로 인해 학생들이 과학 교과에 흥미를 가지게 된 것과 관련이 깊다고 볼 수 있다. 이러한 결과는 학생들과의 면담 과정에서도 보다 더 자세히 확인할 수 있었다(면담 5, 6).

(면담 5) 프로그램 적용 후 학생 D와의 면담 내용
과학에 좀 흥미가 생긴 것 같아요. 원래는 과학에 흥미가 그렇게 많지는 않았어요. 그런데 요번에 실험한 거 거기로 재미있어졌어요. 실험이 좋아요.

(면담 6) 프로그램 적용 후 학생 A와의 면담 내용
과학이 원래는 싫어하는 편이었는데 그닥 끌리지는 않았었는데, 이번에 배우면서 쉽게 다가왔던 것 같아요.

평소 과학 과목에 관심이 있지 않았던 미성취 영재 A와 D는 프로그램 사후 면담 과정에서 ‘과학에 흥미’가 생겼음을 언급하였다. 학생들은 본 프로그램에서 6학년에서 학습하는 내용과 직접 관련된 내용을 학습한 것이 아님에도 불구하고, 과학 과목에 흥미가 생김으로써 결국 과학 교과에 대한 긍정적인 태도가 형성되었다고 판단된다.

2) 인지적 영역 변화

본 프로그램이 학생들의 과학과 학업 성취도에는 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위해, 프로그램 적용 전인 1학기과 프로그램 적용 후인 2학기 기말고사 과학 성적을 비교하였다(Table 6).

미성취 영재들의 과학과 학업 성취도 변화를 분석한 결과, 프로그램 적용 전인 1학기 학생들의 평균에 비해, 프로그램 적용 후인 2학기 평균 점수가 상승한 것을 알 수 있다. 즉, 프로그램 적용 전에

Table 6. The change of achievement in science subject

Subject	1 st semester		2 nd semester	
	Score	Ranking	Score	Ranking
Student A	85	57	90	27
Student A	100	1	100	1
Student A	90	31	100	1
Student A	70	85	80	46
Student A	95	21	100	1
The average score	79.5	-	70.0	-

학생 A, C, D, E의 학년 석차는 각각 57등, 31등, 85등, 21등이었으나, 연구에서 적용한 프로그램의 내용이 현재 학생들이 공부하는 과학 교과와 내용과 직접적으로 관련이 없었던 내용인데도 불구하고, 프로그램 적용 후 학생 B를 제외한 나머지 학생들의 과학 성취도가 향상되었다. 이는 학생들의 흥미와 관심, 학습특성을 고려한 개별화 프로그램 활동을 통해서 학생들의 학습동기 요소가 향상되고, 학업에 대한 태도가 변하게 되면서 학업성취 향상에 도 영향을 미쳤을 것이라고 생각되어진다.

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 미성취 영재 학생 개개인의 흥미와 관심, 학습 양식, 다중지능을 분석하여 개별화된 프로그램 개발하고, 이를 적용하였다. 그런 다음, 개발된 개별화 교수-학습 프로그램을 적용하여 미성취 영재의 학습 태도와 학업 성취 향상에 미치는 효과를 살펴보았다.

이를 위하여 개별화 교수-학습 프로그램은 미성취 영재들이 가지고 있는 다양한 특성과 요구를 반영하면서도, 현실적 교육 환경 안에서 실현 가능하도록 제작하였다. 교사는 학생들과 함께 학습할 대주제를 탐색하고, 대주제와 관련된 교육과정 분석을 통해 학습할 개념과 목표를 설정하고, 학생들의 흥미, 학습 특성, 다중지능에 따른 개별화 전략을 구사하였다. 그 결과, 학생들은 자신이 학습해야 할 개념과 목표를 먼저 인식하고, 이를 바탕으로 교사가 개별화한 학습 활동을 스스로 선택하며, 문제 해결 과정을 거쳐 학습 결과물을 만들었다.

그 결과, 학생들의 학습 태도와 학업 성취도에 긍정적인 변화가 있었다. 20차시에 해당하는 비교적 짧은 중재 활동으로도 미성취 영재들의 학습 태도와 학업 성취도가 변화된 것은 영재의 탄력성과 관련이 깊으며, 미성취 영재들에게 미성취 현상이 나타난 초기에 적절한 교육적 중재를 하면 잠재된 영재성을 발휘할 가능성이 있음을 알 수 있었다. 이러한 개별화 교수-학습 프로그램은 미성취 영재를 위한 특별 학급에서 뿐만 아니라, 미성취 영재가 속한 일반 학급에서도 활용 가능할 것으로 생각되며, 교육적 요구가 다양한 영재 학생들의 개별화 수업 방안으로도 사용될 수 있을 것으로 판단된다.

한편, 이 연구에서는 미성취 영재를 판별할 때

지능검사, 창의성검사, 학업성적을 근거로 그 대상을 학업적 미성취 영재로 제한하였다. 그러나 영재의 미성취는 학업뿐만 아니라, 다른 영역에서도 다양하게 나타날 수 있으므로, 후속 연구를 통해 이들의 특성을 더욱 자세히 분석하고, 긴 시간 동안 상담적 중재와 교육적 중재를 동시에 제공하는 프로그램의 개발 및 적용 연구가 이루어질 필요가 있다. 또한 본 연구는 미성취 영재 학생을 대상으로 방과 후 특별 학급을 개설하여 프로그램을 적용하였으나, 관련 교육이 좀 더 활발하게 진행되기 위해서는 미성취 영재가 속한 일반 학급에서 개별화 교수-학습을 실시하는 것이 필요하다. 따라서 일반 학급에서 실시할 수 있는 개별화 미성취 영재 교육 프로그램의 개발도 후속 연구에서 함께 이루어질 필요가 있다.

참고문헌

- Baum, S. M., Renzulli, J. S. & Hébert, T. (1995). Reversing underachievement: Creative productivity as a systematic intervention. *Gifted Child Quarterly*, 39(4), 224-235.
- Choi, B. Y. (2007). Educational intervention strategies for gifted underachievers. *The Journal of the Korean Society for the Gifted and Talented*, 6(1), 23-48.
- Choi, H. S. (2001). A study on factors on underachievement of the gifted children in elementary schools. *The Journal of Elementary Education Studies*, 8(2), 143-162.
- Dunn, R. S., Dunn, K. J. & Price, G. E. (1997). Learning style inventory(LSI). Lawrence, Kan.: Price Systems.
- Emerick, L. J. (1992). Academic underachievement among the gifted: Students' perceptions of factors that reverse the pattern. *Gifted Child Quarterly*, 36(3), 140-146.
- Galbraith, J. (2000). You know your child is gifted when. Minneapolis, MN: Free Sprit.
- Han, K. S. & Shin, J. A. (2007). Comparative analysis on learning strategies, motivation, beliefs in ability, and problem solving patterns of the gifted achievers and the gifted underachievers in elementary school. *Journal of Gifted/Talented Education*, 17(1), 27-50.
- Im, H. C. (2004). Raven intelligence test (Korean edition). Seoul: Korea guidance.
- Jin, S. & Lee, S. J. (2006). Comparison of problem behaviors between achieving and underachieving gifted students by K-CBCL. *Journal of Special Education*,

- 13(2), 231-246.
- Kim, D. H. (2010). Self-directed learning programs for underachieving gifted students. Master dissertation, Konkuk University.
- Kim, H. J. (2004). A study of multiple intelligences and family variables affecting elementary-school children's competence. Doctoral dissertation, Sookmyung Women's University.
- Kim, Y. J. (2012). A study on the identification of gifted underachievers in science using dynamic assessment. Master dissertation, Korea National University of Education.
- McCoach, D. B. & Siegle, D. (2003). Factors that differentiate underachieving students from achieving students. *Gifted Child Quarterly*, 47(2), 144-154.
- Nam, M. J. & Yu, H. K. (2009). The development of a group counseling program to enhance social/emotional self-concept of gifted underachievers. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 9(3), 207-230.
- Park, S. Y. (2006). The comprehensive identification of the gifted underachieved children and case studies. Master dissertation, Keimyung University.
- Peterson, J. S. & Colangelo, N. (1996). Gifted achievers and underachievers: A comparison of patterns found in school files. *Journal of Counseling and Development*, 74(4), 399-407.
- Raven, J. (2000). Raven manual research supplement 3: American norms, neuro- psychological applications. Oxford: Oxford Psychologists Press.
- Redding, R. E. (1990). Learning preferences and skill patterns among underachieving gifted adolescents. *Gifted Child Quarterly*, 34(2), 72-75.
- Reis, S. M. & McCoach, D. B. (2000). The underachievement of gifted students: What do we know and where do we go? *Gifted Child Quarterly*, 44(3), 152-170.
- Renzulli, J. S., Reid, B. D. & Gubbins, E. J. (1992). Setting an agenda: Research priorities for the gifted and talented through the year 2000. Storrs, CT: University of Connecticut, The National Research Center on the Gifted and Talented.
- Rimm, S. B. (2003). Underachievement: A national epidemic. In N. Colangelo & G. A. Davis(Eds.), *Handbook of gifted education*(pp. 424-443). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Ross, P. O. (1993). National excellence: A case for developing America's talent. United States Department of Education: Washington, D.C.: Government Printing Office.
- Schultz, R. A. (2002). Understanding giftedness and underachievement: At the edge of possibility. *The Gifted Child Quarterly*, 46(3), 193-208.
- Shearer, B. C. (1997). Development and validation of a multiple intelligences assessment scale for children. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychological Association (105th, Chicago, IL, August 15-19, 1997).
- Song, S. J. (2007). The development of a intervention program on gifted underachievers. *Journal of Emotional & Behavioral Disorders*, 23(3), 301-326.
- Supplee, P. L. (1990). Reaching the gifted underachiever. New York: Teachers College Press.
- Tomlinson, C. A. (2005). How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Whitmore, J. R. (1980). Giftedness, conflict, and underachievement. Boston: Allyn and Bacon.
- Yang, C. K. (2006). The development and validation of learning style inventory for 5th and 6th graders at elementary school. Doctoral dissertation, Keimyung University.
- Yoon, Y. H. (2000). The psychological characteristics of gifted children and counseling for emotional development. *Korean Journal of Psychology*, 19(1), 79-101.