[UCI]I804:24011-200000263446

2012년 8월

교육학석사(특수교육)학위논문

정신지체 특수학교 고등부 과학 교과교육 실태 조사

조선대학교 교육대학원

특수교육전공

신 종 갑

정신지체 특수학교 고등부 과학 교과교육 실태 조사

The current status of educational curriculum on science subject at high school for the mentally retarded students

2012년 8월

조선대학교 교육대학원

특수교육전공

신 종 갑

정신지체 특수학교 고등부 과학 교과교육 실태 조사

지도교수 허 유 성

이 논문을 교육학석사(특수교육)학위 청구논문으로 제출함

2012년 4월

조선대학교 교육대학원

특수교육전공

신 종 갑

신종갑의 교육학 석사(특수교육)학위논문을 인준함

심사위원장 조선대학교 교수 김정연 (인)

심사위원 조선대학교 교수 정은희 (인)

심사위원 조선대학교 교수 허유성 (인)

2012년 6월

조선대학교 교육대학원

목 차

표목차 ····· iii
ABSTRACT ····· v

Ⅰ. 서론 ····· 1
1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구의 목적 ····· 5
3. 연구의 제한점 ····· 5
4. 용어의 정의 ····· 6

Ⅱ. 연구의 배경 ····· 7
1. 과학교과 교육 ····· 7
2. 개정 특수교육 기본 교육과정의 개정 중심과 개정내용 ····· 11
3. 정신지체 특수학교 과학교과 교육 관련 선행연구 ····· 15

Ⅲ. 연구방법 ····· 17
1. 조사 대상 ····· 17
2. 조사 도구 ····· 18
3. 자료수집 ····· 20
4. 자료처리 ····· 21

Ⅳ. 연구결과 ····· 22
1. 정신지체 특수학교 고등부 과학교과 교육 전반에 대한 과학교사의 인식 ····· 22
2. 정신지체 특수학교 고등부 과학교과 운영 실태 및 개선 방안 ····· 27
3. 정신지체 특수학교 고등부 과학교과 학습 지도 실태 및 개선 방안 ····· 34
4. 정신지체 특수학교 고등부 과학실험실 실태 및 개선방안 ····· 43

Ⅴ. 논의 ····· 51
1. 정신지체 특수학교 고등부 과학 교과교육 전반에 대한 과학교사의 인식 ····· 51
2. 정신지체 특수학교 고등부 과학교과 운영 실태 및 개선방안 ····· 52
3. 정신지체 특수학교 고등부 과학교과 학습 지도 실태 및 개선 방안 ····· 53
4. 정신지체 특수학교 고등부 과학실험실 실태 및 개선방안 ····· 55

Ⅵ. 결론 및 제언 ····· 57
1. 요약 ····· 57
2. 결론 ····· 58
3. 제언 ····· 60

참고문헌 ····· 62
부 록 ····· 66

표 목 차

<표 Ⅲ-1> 연구 참여자 정보 ····· 17
<표 Ⅲ-2> 과학 교과교육에 관한 설문지 문항 구성내용 ····· 19
<표 Ⅲ-3> 연구 절차 및 기간 ····· 21
<표 Ⅳ-1> 과학 교과교육에 대한 만족여부 ····· 23
<표 Ⅳ-2> 과학 교과교육에 대한 불만족 이유 ····· 24
<표 Ⅳ-3> 과학 교과교육이 일상생활 적응에 도움이 되는 정도 ····· 25
<표 Ⅳ-4> 정신지체 특수학교 과학 교과교육의 필요성 ····· 26
<표 Ⅳ-5> 과학 교사를 위한 사기 앙양책 ····· 27
<표 Ⅳ-6> 과학교사의 주당 수업 시간 ····· 28
<표 Ⅳ-7> 과학 교과 이외의 담당 교과 여부와 교과목 수 ····· 29
<표 Ⅳ-8> 타 교과와 비교한 과학 교과의 관심도 ····· 30
<표 Ⅳ-9> 과학 교과에 관심을 높일 수 있는 방법 ····· 31
<표 Ⅳ-10> 사용하고 있는 과학과 교육과정 ····· 31
<표 Ⅳ-11> 과학과 교육목표를 중심으로 과학 교과교육의 실시 여부 ····· 32
<표 Ⅳ-12> 과학 교과교육이 교육목표를 중심으로 실시되지 않는 이유 ····· 33
<표 Ⅳ-13> 과학 담당교사를 위한 연수 내용 중 가장 필요한 것 ····· 34
<표 Ⅳ-14> 과학 교과서의 구성과 내용에 대한 만족 여부 ····· 35
<표 Ⅳ-15> 과학 교과서의 구성과 내용면에서 개선해야 할 사항 ····· 36
<표 Ⅳ-16> 과학 수업 시에 사용해야 하는 교재 ····· 37
<표 Ⅳ-17> 과학교과 학습지도 시 효과적인 교수-학습자료 ····· 38
<표 Ⅳ-18> 과학교과 학습지도 시 주로 사용하는 교수-학습 방법 ····· 39
<표 Ⅳ-19> 과학 교과를 지도하면서 가장 어려운 점 ····· 40
<표 Ⅳ-20> 과학 교과교육의 개별화 수업을 위해 해결해야 할 점 ····· 41
<표 Ⅳ-21> 개인차로 인한 과학교과 학습지도 곤란 시 해결책 ····· 42
<표 Ⅳ-22> 과학교과의 수행평가 방법 ····· 43

<표 Ⅳ-23> 과학 실험실 보유 수 ····· 44
<표 Ⅳ-24> 과학 실험실 현대화사업 진행 정도 ····· 44
<표 Ⅳ-25> 과학 실험실에서 수업하는 연간 횟수 ····· 45
<표 Ⅳ-26> 과학 실험실의 시설 개선방안 ····· 46
<표 Ⅳ-27> 과학실험실이 없을 경우 실험수업 방법 ····· 47
<표 Ⅳ-28> 과학실험실에서 실험수업이 잘 이루어지지 않는 이유 ····· 48
<표 Ⅳ-29> 실험실습 향상을 위한 개선점 ····· 49
<표 Ⅳ-30> 정신지체 학생들에게 가장 적절한 실험 형태 ····· 50
<표 Ⅳ-31> 과학 실험실습 기자재의 구비 정도 ····· 50

ABSTRACT

Th actual status of educational curriculum on science subject at high school for the mentally retarded students

by SHIN JONG GAB
Advisor : Prof. Yu-sung Heo, Ph.D
Major in Special Education
Graduate School of Education, Chosun University

The purpose of this study was to find the problems and construed the actual status of educational curriculum on science subject at high school for the mentally retarded students to suggest foundational data that will be needed for the improvement of science education curriculum for the mentally retarded students.

The study was done on 88 science teachers at 31 high schools for the mentally retarded students and the contents of the survey divided into 4 categories such as the recognition of science teachers on curriculum throughout the science education at high school for the mentally retarded students, the teaching status and solution for improvement on science subject at high school for the mentally retarded students, the teaching status and solution for improvement on science subject at high school for the mentally retarded students, the status of science laboratory and solution for improvement on science subject at high school for the mentally retarded students and the problem and solution for improvement on pre-service education (teacher training school at university) and current education.

The results of the study were as follows:

Firstly, when conducting the education for science subject at high school for the mentally retarded students, teachers felt that there was a lack of knowledge on education using scientific process (observation, measurement, sorting, communication, experiment), which was based on the standard of developmental

disordered students related to the daily life of students with contents of science in the curriculum of foundation education.

Secondly, there were not enough science laboratory provided at school for the mentally retarded students. however, there was no standard case established for science teaching tools at schools for disables in Korea all area yet and each school was told to ensure science tools individually according to the features of schools for disables.

Thirdly, training teachers in pre-service education include only certain number of universities, which operated the education for science area and there was a small number of universities, which accomplished the science curriculum as an independent subject.

Although the completion of the course of study allocated during the 4th year at university, however, there was a problem of carrying it out properly since it is overlapped with a period of teaching interning at school of education and the times of completion were different from each universities, which was formed for 2-3 hours.

The researcher suggested few things based on this results as follows:

Firstly, the study was not enough to be seen as a view of all teachers who were in charge of teaching high science at school for the mentally retarded students and the lessons with actual objects should be established providing enough education appliances and preparing the standard of laboratory according to the features of disabled students together with development of equipments that could be used safely for students and teaching-learning contents date how it should be approached with what contents, which teachers could teach them closely related to real life and required teaching materials (programs that were made based on the ability of students) in science education at high school for the mentally retarded students.

Secondly, the expansion of professionalism on science education was required by providing essential training hours on science subject and providing hours for completion of science, which was unified with all other universities of education

Thirdly, the efforts of student was required to reflect the result of evaluation and investigation that finds out what students wants on the science education. Therefore, the follow-up studies were needed to achieve the purpose of science education at primary school for the mentally retarded students efficiently based

on the problem and status, which were found on this study.

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성

현대 사회에서 사회 구성원으로서 능동적이고, 창의적으로 주어진 환경이나 상황에 대처하기 위해서 학생들은 가정이나 사회에서의 활동이나 경험을 통해서 그 적응 방법을 습득하기도 하겠지만 대부분은 학교교육을 통해서 습득하게 된다. 그러나 학교 교육의 양적 팽창과는 달리 질적으로 만족할 만한 성과를 얻지 못하고 있는 실정이다(오능수, 2002). 학교교육에 대한 기대는 사회의 유지·존속을 위한 문화의 전달 곧 보수적 기능과 함께 사회의 발전과 개혁에 적극적으로 기여 할 수 있는 인간형성 곧 혁신적 기능의 양면적 기능을 조화롭게 하는 일이다. 이러한 기대에 부응하기 위하여, 학교는 반드시 전수되어야 할 문화와 가치 그리고 새로운 사회에서 이룩하여야 할 인간상 내지 인간적 자질을 교육과정의 목표로 정립하고, 이 목표의 구현을 위하여 교과를 편제한다. 실제 학교교육은 교과교육을 통해 많은 부분이 실현된다. 물론 교육활동은 교과활동 이외에도 노작활동이나 인성계발활동 등으로 다양하게 전개된다. 그러나 학교에서의 교육활동은 교과를 통한 학습지도가 핵심적인 부분을 차지한다. 이렇게 볼 때, 전병운(1997)이 간단히 정리한 것처럼, 학교교육은 주로 교과교육을 통한 교사와 학생간의 접촉으로 바람직한 인간을 형성하도록 촉진하는 것을 목표로 하고 있다.

학생들이 미래사회를 살아가는데 필요로 하는 지식, 기술, 태도, 사고력, 판단력 등은 그들이 학교교육에서 어떤 내용을 경험하였으며, 어떤 방법으로 문제를 해결하고, 어떤 의사결정에 접근해 보았느냐의 총체적 경험에 달려있으며(전병운·유재연, 2004), 이는 학교에서의 교과교육을 통하여 길러질 수 있다. 따라서 학생들이 습득하고 성취하는 학교교육의 핵심은 교과교육을 통해 이루어진다고 볼 수 있다. 결국 학교교육의 핵심은 교과교육이라고 할 수 있으며 학교교육의 근본적인 문제를 개선하는 지름길은 교과교육의 개선에서 찾을 수 있을 것이다. 이러한 문제는

이미 오래 전부터 제기되어 왔다. 그러나 여전히 이론과 실제 사이의 격차를 크게 줄이지 못하고 있다(김용숙, 1987). 이러한 현상을 야기한 많은 원인이 있겠으나, 가장 중요한 것은 교과교육에 대한 연구 부족을 들 수 있으며, 더불어 교과교육에 대한 교사 교육의 문제점을 들 수 있다.

2011년 기본교육 과정 개정 내용을 보면, 개정 고등학교 과학 교육의 목차를 최대한 고려하되, 장애학생이라는 특수성을 감안하여 흥미 있는 내용 위주로 구성하였다. 하지만 단순한 흥미도 필요했지만, 과학 교과의 본질을 추구하도록 최대한 고려하였다. 또한, 장애학생들에게 단순한 저학년 수준의 내용만이 아니라 일반 교육과정 과학교과의 다양한 경험을 최대한 적용 이해할 수 있도록 구성하였다. (국립특구교육원, 2011) 이러한 과학교과 교육을 통해 학생들은 주변의 자연현상에 관심과 흥미를 가지고 탐구함으로써 합리적인 문제해결 능력과 과학적으로 탐구하는 태도를 개발할 수 있으며, 자신은 물론 생활주변에서 일어나는 여러 가지 자연현상에 대한 관심과 이해를 가지게 하여 실생활에 필요한 적응력을 기를 수 있기에 학교 교육에서 과학교육이 차지하는 중요성은 대단히 크다.

이러한 과학교과교육의 중요성에도 불구하고 과학교과에 대한 학생들의 인식은 매우 부정적인 것으로 나타났다. 예를 들어, 2004년도 한국교육과정 평가연구원의 '과학과 교육과정 실태 분석 및 개선 방향 연구' 중 과학을 공부하는 이유에 대한 질문에 대한 설문에서 중·고등학교에서는 '시험에 나오니까', '진학을 위하여'라는 응답이 많았다. 이러한 결과로 볼 때 과학과목은 학생들에게 있어 흥미 없고, 어려운 과목으로 인식되고 있으며, 과학 공부에 있어 학생들의 내재적 동기가 매우 부족한 것으로 해석된다.

과학교육에서 일반 학교 과학 학습의 본질은 자연의 규칙성을 이해하고 관계를 연구하며, 법칙성을 발견하기 위해 관찰로부터 문제를 발견하고 그것에 대한 해답을 예상하여 검증함으로써 결론에 도달하는 일관된 탐구가 이루어지는데 반해(과학교육론, 1999), 정신지체 학생들의 과학교육은 일반학교의 과학교육을 적용하기에는 어려움이 많다. 따라서 정신지체학생들을 위한 특수교육에 맞는 과학 교육과정을 개발 및 활용할 필요가 있다. 이러한 맥락에서 최근 특수 교육에서는 정신지체 학

생 개개인의 교육적 요구가 일반 아동과는 다르다는 데 초점을 맞추어 교육과정을 편성하여 운영하지 않으면 안 된다는 당위적 필요성에서 개정하게 되었다. 이는 개개인의 능력 수준에 맞는 곳에서부터 교육과정을 적용할 수 있도록 하는 계열화된 수준별 교육과정의 개발을 요구 하고 있으며, 개별화 교육을 위해서는 교육 과정의 후속 작업으로 다양한 프로그램과 충분한 교수 학습 자료가 준비되어야 한다는 것을 의미한다(2004, 최민정).

최근 '2011 개정 특수교육 기본 교육과정'(교육과학기술부·국립특수교육원, 2011)은 개별 특수교육 대상 학생의 특별한 요구를 적절히 지원하는 것을 또 하나의 주요한 개발 방향으로 설정하고 있다. 이를 위하여 '2011 개정 특수교육 기본 교육과정'은 교과의 내용 중에서 모든 학생들이 학습하여야 할 가장 중핵적인내용을 기본적인 내용으로 하고, 기본적인 내용을 대체하는 대안적인 내용과 기초적인 내용을 포함하여 교육내용을 제시하며, 과정(track)을 일반과정(general track)과 선택과정(optional track)의 이원화된 과정(dual track)으로 구분하여 교과 교육과정을 개발하였다. 특수교육 기본 교육과정은 특수교육 공통 교육과정 및 선택 교육과정에 참여하기 어려운 특수교육 대상 학생을 지원하기 위하여 그 내용을 대체한 대안 교육과정이다. 그러나 이들의 특별한 요구는 이질적일 수밖에 없으며, 이 말의 의미는 이들은 각각 다양한 요구를 지녀 특수교육 기본 교육과정의 교과 교육과정을 개발하여도 실질적으로 참여할 수 없는 중도·중복장애학생들이 실재한다는 의미이다. 특수교육이 일반교육 교육과정과 별도로 특수교육 교육과정을 마련하는 근본적인 이유는 모든 특수교육 대상 학생들이 그들의 특별한 요구에 적합한 교육을 받도록 하기 위해서이다. 그럼에도 불구하고 특수교육 기본 교육과정에도 참여할 수 없는 학생들이 실재하는 현실은 특수교육 기본 교육과정은 교과 교육과정을 2개 이상의 과정으로 구분하여야 함을 의미한다. 그러므로 '2011 개정 특수교육 기본 교육과정'은 교과 교육과정을 일반과정과 선택과정의 이원화된 과정으로 구분하여 특수교육 공통 교육과정 및 선택 교육과정에 참여하기 어려운 특수교육 대상 학생들 중에서도 더욱 특별한 요구를 지닌 중도·중복장애학생들의 참여를 지원하도록 하였다. 이런 형태는 특수교육 기본 교육과정의 교과 교육과정의 대상이 되는

학생들을 그들의 특별한 요구에 따라 한 집단은 특수교육 기본 교육과정의 학년군별 일반과정을 적용하고, 더욱 특별한 요구를 지닌 중도·중복장애학생의 집단은 선택과정을 활용하는 이원화된 과정으로 개발하여 모든 특수교육 대상 학생들의 특별한 요구를 반영하기 위하여 마련한 방안이다(국립특수교육원, 2011). 특수학교 과학교과 교육은 이러한 개정 교육과정의 내용을 기반으로 하고 있다.

정신지체 특수학교에서 장애학생의 요구와 발달수준에 기초한 교과내용의 선정, 적절한 교수-학습방법 및 평가 등을 실시하여 과학교과교육의 질을 향상시키기 위해서는 과학교사의 역할이 매우 중요하며, 특수학교에서 과학교과가 학생들의 장애정도와 특성에 따라 어떻게 재구성되고 있으며, 운영 실태와 문제점, 개선방향은 무엇인가를 가늠해 보기 위한 특수교사와 과학교과교육에 대한 실태를 조사해 볼 필요가 있다. 최근 들어 교과교육의 중요성을 인식하고 과학교과 분야에서도 연구가 활발하게 진행되고 있는 추세이다. 특수과학교과교육과 관련된 연구로는 시각 또는 청각장애 학생을 위한 과학교육 연구(유지영, 1999), 특수학교 과학교과교육 실태 조사(오능수, 2003), 정신지체 특수학교 초등부 과학교과교육 실태 조사(최민정, 2005), 정신지체 특수학교 과학교사의 교육과정 실행 연구(정은영, 2005), 특수학교 중등부 과학교과교육 실태 및 교사 인식 조사(김말숙, 2006) 등을 들 수 있다.

이처럼 지금까지의 선행연구를 보면, 정신지체 특수학교에 관한 연구에서 고등학교에 대한 연구가 없다. 따라서 특수학교 고등부 과학교과담당 교사를 대상으로, 정신지체 특수학교 고등부 교사의 학습지도와 평가 과정 등 과학교육에 관한 전반을 살펴봄으로써 정신지체 특수학교 과학교과 교육의 질적 향상을 기하기 위한 시사점을 발견하고, 과학교육의 저해요인을 제시함으로써 정신지체 특수학교 현장의 과학교사에게 도움을 줄 수 있으리라 생각된다.

2. 연구의 목적

본 연구에서는 일선 교육현장의 교사와 교육 행정가들에게 의미 있는 기초 자료를 제시하기 위하여 정신 지체 학생을 위한 특수학교에서 고등부 과학과 교육의 실태를 알아보고자 한다.

이 연구의 목적에 따른 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 정신지체 특수학교 고등부 과학교육 전반에 대한 과학 교사의 인식은 어떠한가?

둘째, 정신지체 특수학교 고등부 과학 교과 운영 실태는 어떠하며, 개선 방안은 무엇인가?

셋째, 정신지체 특수학교 고등부 과학 교과 학습지도 실태는 어떠하며, 개선 방안은 무엇인가?

넷째, 정신지체 특수학교 고등부 과학실험실 실태는 어떠하며, 개선 방안은 무엇인가?

3. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 갖는다.

본 연구는 일부지역의 특수학교로 제한하고 있으므로, 전국적인 규모로의 확대 해석 및 일반화에는 무리가 있을 것이며, 후속 연구가 더 필요하다. 그리고 본 연구에서의 설문지 조사는 응답자의 주관성을 완전히 배제하지 못한다.

4. 용어의 정리

1) 정신지체

정신지체란 지적 기능과 개념적, 사회적, 실제적 적응기술로서 표현되는 적응행동 양 영역에서 유의미한 제한성을 가진 장애로 특징 지워진다. 이 장애는 18세 이전에 시작된 것으로 5가지 가정을 들 수 있다. 첫째, 개인이 현재 나타내고 있는 기능상의 제한성은 그 개인의 동년배와 문화에 전형적인 지역사회 환경 맥락 안에서 반드시 고려되어져야 한다. 둘째, 타당한 진단평가를 위해서는 개인의 의사소통 능력, 감각능력, 운동 능력, 행동 특성에서의 차이뿐만 아니라 문화 및 언어적 다양성까지도 고려되어져야 한다. 셋째, 개인이 보이고 있는 특성 능력에서의 한계는 그것이 전부가 아니라 다른 강점도 함께 가지고 있을 수 있다. 넷째, 개인의 제한성을 기술하는 주된 목적은 그 개인에게 필요한 지원이 무엇인지 그 윤곽을 파악하기 위함이다. 다섯째, 개별화된 적절한 지원이 장기간 주어지면, 정신지체인의 생화기능성은 일반적으로 향상될 것이다(미국 정신지체협회, 2002).

2) 과학교과 교육

과학교과는 기초적인 과학적 소양을 기르고, 자연을 과학적으로 탐구하는 초보적인 능력과 기본적인 과학개념을 습득하고, 올바른 과학적 태도를 길러 일상생활에 적용하는 적응력 및 환경과 실생활 문제를 학습의 소재로 활용하여 탐구활동을 통해 생활 주위에서 일어나는 문제를 스스로 발견하고 해결하려는 태도를 기르게 하는 교과이다(교육부, 1999).

Ⅱ. 연구의 배경

1. 과학교과 교육

1) 교과의 개념

학교에서 이루어지는 대부분의 교육 활동은 교과를 중심으로 한 교사의 수업활동과 학습자의 학습 활동으로 이루어지는 수업활동이다. 따라서 교수-학습 과정은 학교에서 학교교육의 목적 달성에 중요한 기능을 담당하고 있는 요소들 중의 하나이다. 그러므로 교과는 교사 학생과 함께 학교 교육의 교육목표를 달성하는 데 필수적인 조건이 된다(오능수, 2002).

교육학 용어사전(서울대학교 교육연구소)에서 “교과란 교육내용을 학교교육의 목적에 맞게 조직해 놓은 묶음. 즉, 국어·수학·과학(또는 더 세분하여, 물리·화학·생물·지구과학) 등이 그 예이다. 그러나 교과는 보다 특수하게 교과중심 교육과정에서의 교육내용을 가리키기도 한다. 이런 뜻에서의 교과는 교육내용을 나타내는 말로서의 경험이나 학문과 대비되는 것이며, 따라서 국어라는 교과(일반적인 의미)의 특수한 성격을 지칭하는 말로 쓰인다. 교과라는 말은 어떤 고정된 실체의 이름이 아니라 각급 학교 교육 과정에서 수업과 학습을 위한 활동영역의 단위를 가르키는 말이다. 이는 단순하게 이해될 수 있는 대상이 아니며 교과의 성립과 교과의 변화에는 여러 가지 요인이 복합적으로 반영되는 것임을 알 수 있다.

광의적인 의미에서 경험과 학문을 교과로 인정하기도 하지만 협의적 의미에서는 교과는 전통적으로 학교에서 가르쳐 오던 교육 내용을 뜻하는 것이다. 따라서 교과는 보는 관점에 따라 경험, 학문, 그리고 교육 과정상의 교과로 분류될 수 있다. 그러나 교과가 교과로서의 가치를 갖기 위해서는 그 사회의 문화가 반영되어 사회적으로 지지를 받은 것으로 선택되기 위한 일정한 준거를 갖추고 있어야 한다(곽병선, 1991).

2) 교과교육의 개념

교과교육이란 교과와 교육의 합성어이다. 교과란 교육내용을 학교 교육의 목적에 맞게 조직해 놓은 묶음이다. 교육을 가르치는 행위라고 할 때, 교과교육은 학교의 교육 목적에 맞게 묶음 지어진 내용을 가르치는 행위 혹은 활동이라고 할 수 있다

최현섭에 의하면, 교과교육은 교육목표를 달성하기 위한 수단이자, 최종적이고 결정적인 과정이며, 특정 내용 또는 의미를 공유하거나 변화시킴으로 학습 즉 행동의 변화와 숙달을 꾀하는 경험 조직 활동이다.

따라서 교과교육은 인격을 완성하는 총체적인 활동이며 인간이 존엄성과 잠재력을 극대화하는 과정이며 정의로운 시민시회 공동체를 확립하는 구체적인 활동이다. 있어야 할 교육을 이룩하는 구체적인 학습 활동을 조직하는 곳, 이룩해야 할 사회를 엮어 갈 인재를 기르는 구체적인 과정이 교과교육인 것이다(최현섭, 1999).

교과교육학은 교과마다 관련 학문 영역의 기본 개념들로 구성되어 있는 지식의 구조가 어떠하며, 그것이 학생들도 학습할 수 있는 가장 적합한 구조인가를 밝혀야 한다. 이와 함께 탐구학습 방법이 적용될 수 있는 것인지, 교과마다 탐구가 가능하도록 지도하는 방법은 어떤 것인지 등에 관한 것도 교과교육학의 중요한 연구대상이 된다. 결국 교과교육학은 왜, 무엇을, 어떻게 가르칠 것인가를 체계적으로 설명하는 학문이라고 말할 수 있다(김병성, 1994).

3) 교과교육의 필요성

학교에서 교과교육이 교육활동의 대부분이며 교사의 실천 중에도 교과의 지도와 수업이 되고 있음을 감안할 때 교육학 연구에서 교과 연구가 차지하는 비중은 매우 크다고 볼 수 있다. 그러나 실상은 그렇지 못한 것이 현실이다. 교육학 영역에서 가장 뒤떨어져 있고 초기 단계에 있는 것이 교과교육의 영역이라고 지적하였다(김병성 외, 1994).

1992년 한국교원대학교 부설 과학교육연구소에서 행한 “국내 교과교육 연구 실태조사 연구 -학회활동을 중심으로-” 보면 이러한 현실은 명확히 드러난다. 교과교육에 관한 관심은 1952년 “한국영어교육학회”가 창립되는 등 몇 개 교과의 특수한 분

야로부터 대두되어 왔으나 아직까지도 교과의 내용과 방법에 대하여 탐색하고 있는 단계를 벗어나지 못하고 있는 실정과 교과교육과 관련하여 이루어진 연구들도 일반적으로 교과 내용학이 압도적으로 많은 것으로 나타나고 있어 교과교육 분야의 논문이 내용학 분야의 논문보다 상대적으로 빈약한 실정임을 지적하고 있다(권재술 외, 1993).

학교교육은 반드시 어떤 교과를 통해서 이루어지므로, 학교현장에서도 일반교육학 이론보다는 각과 교육학 이론에 대한 요청이 더 크다. 따라서 교과교육학 연구의 영역을 설정할 때, 학교현장에서 실제로 이루어지고 있는 교과 교육의 현실을 무시해서는 안 될 것이다. 교과교육학의 학문적 정체성이 확립되어야만 이론적 탐구가 가능하고, 체계적 설명이 가능하고, 교과교육의 질적 개선이 가능하다. 아울러 앞으로의 교과교육학 연구는 연구방법의 다양성과 연구내용의 포괄성을 지향해야 한다.

4) 과학의 정의

과학(science)이라는 용어를 살펴보면 사전에서는 과학을 자연에 존재하는 사물의 본성 및 운동에 관한 연구와 관찰 실험을 통해 수집한 지식으로, 또는 보편적 진리나 법칙을 발견할 목적으로 한 체계적 지식으로 정의한다(이희승, 1994).

과학이라는 용어는 '안다(to know)'를 뜻하는 라틴어 scientia 에 그 어원이 있다. 과학이 일반적으로 인간이 수행하는 포괄적인 활동과 그 산물을 방법론적으로 과학자가 가설을 검증하는 방법 및 그 과정을 통해 형성된 과학지식을 뜻한다. 콜롬비아대백과 사전(1963)에서는 '과학은 일반적인 자연현상에 대한 집약적이고 조직화된 학습이다. 과학의 발전은 지식의 축적만 아니라 과학적 방법이나 과학적 태도에 의해서 이루어진다' 라고 하였다.

과학교육자들은 흔히 과학을 학생들에게 가르쳐야 할 대상으로 이해한다. 즉 그들은 과학을 자연세계에서 여러 가지 현상·사물·사건, 자연의 질서와 규칙성 등을 발견할 목적으로 적용하는 과정과 그 과정을 통해 수집한 과학지식으로 본다. 그들에 따르면 과학은 부단히 지속되는 탐구적 활동이며, 과학지식에는 그런 과정을 적용하는 과학자의 가치관과 태도가 반영되어 있다(조희형·조경희, 2001).

5) 과학교육의 필요성

과학교육은 과학과 사회의 변화에 따라 서로 다른 의미로 정의되어 왔지만, 현재는 과학의 교육, 또는 과학을 통한 교육으로 해석되고 있다, 과학의 교육은 과학에 관한 교육으로서 교육학의 연장이거나 교육학의 독특한 분야이며 물질과 생물계의 지식 및 그것을 추구하는 과정과 방법 등으로 이루어진 과학의 본성에 대한 교육이다. 한편, 과학을 통한 교육은 과학에 의한 교육으로 일컬어지기도 하며, 교육학 이론·방법에 따라 과학적 개념·법칙·이론·방법 등을 이용하는 응용교육학을 말한다(박승재·조희형, 1995).

넓은 의미로 과학에 관한 지식과 태도의 교육 또는 현상을 과학적으로 관찰하여 처리할 능력을 양성하는 교육으로 이보다 더 좁은 의미로는 과학적으로 관찰하고 처리하여 얻은 원리와 법칙을 이해함으로써 일상적인 생활과 행동에서 바람직한 방향으로 변화를 기대하는 교육으로(서울대학교육 연구소, 1994)로 정의된다.

즉, 과학교과 교육은 합리적으로 생각하고 올바른 의사결정을 하게하며 급변하는 과학기술 사회에 살면서 학생 등에게 첨단과학과 기술을 경험하고 인식할 수 있도록 과학과 생활 및 사회의 관계를 맺어 주게 된다. 또한 과학적 탐구에 의해 형성되거나 발견된 과학적 사실·개념·법칙 등은 인간의 가치관과 신념뿐만 아니라 인간과 사회의 관계에 대한 탐구에도 영향을 미치므로 과학의 교육이 필수적이다(조희형·최경희, 2001).

과학교육의 목적과 과학적 소양에 관한 연구가 국내·외적으로 활발하게 수행되고 있다. 지금까지 국내·외의 여러 연구자들이 내린 정의를 종합하며, 과학적 소양은 과학적 교양인으로서 갖추어야 할 자질, 품성, 덕목 등으로 생각할 수 있다.

2. 2011년 개정 특수교육 기본 교육과정의 개정 중심과 개정내용

1) 일반학생들과 동일한 교육경험 공유 지원

최근 장애학생들도 일반학생들과 동일한 교육경험을 공유하여야 한다고 강조되고 있다. 이런 동향을 고려하여 '2011 개정 특수교육 기본 교육과정'은 초등학교 1학년부터 고등학교 3학년까지를 5개 학년군으로 구분하여 학년군별로 교과 교육과정을 개발하였다. 학년군은 학년별로 수업 시수를 배정하는 방식이 아니라 학년군별로 수업 시수를 배정하는 방식이다. 이 방식은 학년별로만 수업 시수를 배정하여야 했던 종전의 학년제 수업 시수 배정 방식에서 단위 학교에 자율성을 부여하는 진일보한 수업 시수 배정 방식이다(정동영, 2011).

이런 학년군을 특수교육 기본 교육과정에서 다시 언급하는 이유는 학년군 도입의 본래 취지와는 달리 그동안 Ⅰ·Ⅱ·Ⅲ수준의 3단계로만 구성되어 학년을 고려하지 않던 '2008 개정 특수학교 기본 교육과정'과 다르게 '2011 개정 특수교육 기본 교육과정'은 교과 교육과정을 학년군의 구분에 따라 초등학교 1~2학년 교과 교육과정, 초등학교 3~4학년 교과 교육과정, 초등학교 5~6학년 교과 교육과정, 중학교 1~3학년 교과 교육과정, 고등학교 1~3학년교과 교육과정의 5개 학년군별로 세분하여 개발하였다는 사실을 강조하기 위함이다. 이런 교육과정 체제는 특수교육 공통 교육과정 및 선택 교육과정에 참여하기 어려운 학생들도 일반학생들과 동일한 경험을 공유하기 위하여 학년의 진급에 따라 일반학생들과 같이 해당학년군의 교과 교육과정으로 교육을 받아야 한다는 것을 의미한다.

또한, '2011 개정 특수교육 기본 교육과정'은 학년군별로 교육내용을 최대화하여 개별 학생의 요구에 따라 선택할 수 있는 방식으로 교과 교육과정을 개발하였다. 특수교육 공통 교육과정 및 선택 교육과정에 참여하기 어려운 학생들은 그동안 일반학생들보다 제한된 교과 교육과정의 내용으로 인하여 경험을 제한 받아 왔다. 장애학생들이 일반학생들보다 더 많은 경험을 하여야 한다는 것은 주지의 사실이다. 그러나 그동안 특수교육 공통 교육과정 및 선택 교육과정에 참여하기 어려운 학생

들은 Ⅰ·Ⅱ·Ⅲ수준의 3단계로만 구성된 특수교육 기본 교육과정의 교과 교육과정으로 인하여 일반학생들과 동일한 경험을 공유하기 어려웠다. 물론 교육과정에 포함되는 교육내용을 모든 학생들이 모두 다 학습하여야 하는 최소 기준(minimum standard)으로 볼 수도 있다. 그러나 특수교육 교육과정은 일반적으로 학생들이 경험하여야 할 교육내용을 최대한으로 제시하는 최대 기준(maximum standard)으로 구성하고 있다.

따라서 '2011 개정 특수교육 기본 교육과정'은 학년군별로 교육내용을 최대화하여 개별 학생의 특별한 요구에 따라 선택할 수 있는 방식으로 교과교육과정을 개발함으로써 특수교육 공통 교육과정 및 선택 교육과정에 참여하기 어려운 학생들이 최대한 일반학생들과 동일한 경험을 공유하도록 지원하였다(국립특수교육원, 2011).

2) 교과교육의 본질 강화

교과의 본질에 적합하지 않은 내용은 삭제하고 적합한 교육내용을 개발하였다. 교과의 교육내용은 사회의 구성원들이 공유하여야 하는 문화이다(이돈희, 1998). 교과를 "개체적 측면에서 볼 때는 성장의 영역을 범주화한 것으로 성장과 함께 생활반경이 확대됨에 따라 전체 교과체제의 영역도 확대되며 교과의 조직도 분화되고, 사회적 측면에서 볼 때 교과는 사회 구성원들이 입문해야 하는 문화적 범주의 체계이다"라고 주장하고 있다. 이러한 논리에 따르면 특수교육 공통 교육과정 및 선택 교육과정에 참여하기 어려운 학생들이라고 하여도 교과를 외면하거나 무시하여서는 안 된다. 이들도 교과에 접근하여야만 사회에 입문, 즉 적응할 수 있다.

그러나 '2008 개정 특수학교 기본 교육과정'의 경우 일부 교과는 교과의 본질을 벗어난 내용들로 구성되어 있다. 따라서 '2010 개정 특수교육 기본교육과정'은 교과별로 본질에 적합한 내용으로 교과 교육과정을 개발하였다. 또한, 교과별로 '2011 개정 초·중등학교 교과 교육과정'의 모든 하위 영역을 포함하는 방식으로 교과 교육과정을 개발하였다. 교과의 본질은 일부 영역의 내용만으로 나타내기는 어렵다. 교과를 구성하는 모든 영역의 내용들이 통합되어 하나의 교과를 구성하고, 그 교과의 본질을 나타낸다(국립특수교육원, 2011). 그러나 '2008 개정 특수학교 기본 교육

과정'의 일부 교과 교육과정은 교과를 구성하는 일부 영역만으로 교육내용을 구성하고 있다. 예를 들면 '2008 개정 특수학교 기본 교육과정'의 수학과 교육과정은 일반교육에서 다루는 수학과의 하위영역의 일부만으로 영역을 구성하고 있다. 이런 사례는 학생들의 능력을 강조하는 의학적 모형에 의한 교과 교육과정으로 현재의 요구에 적합한 교육과정 개발 모형이 아니다. 그러므로 '초・중등학교 교과 교육과정'의 모든 하위 영역을 포함하는 방식으로 교과 교육과정을 개발하여 교과의 본질을 강화하였다(국립특수교육원, 2008).

3) 개별 학생의 요구 지원 확대

개별 특수교육 대상 학생의 특별한 요구를 적절히 지원하는 것을 또 하나의 주요한 개발 방향으로 설정하고 있다. 이를 위하여 '2011 개정 특수교육 기본 교육과정'은 교과의 내용 중에서 모든 학생들이 학습하여야 할 가장 중핵적인내용을 기본적인 내용으로 하고, 기본적인 내용을 대체하는 대안적인 내용과 기초적인 내용을 포함하여 교육내용을 제시하며, 과정(track)을 일반과정(general track)과 선택과정(optional track)의 이원화된 과정(dual track)으로 구분하여 교과 교육과정을 개발하였다.

4) 학교 교육과정의 자율화 지원

특수교육 공통 교육과정 및 선택 교육과정에 참여하기 어려운 학생들과 그들의 교육을 담당하는 학교의 교육과정 편성·운영의 자율화를 지원하는 것을 또 다른 하나의 개발 방향으로 설정하고 있다. 이런 개발 방향을 구현하기 위하여 교과별·학년군별로 수업시수의 20% 증감이 가능하도록 교육내용을 최대화하는 방식으로 교과 교육과정을 개발하고, 고등학교 선택교과의 교육내용도 개발하였다. '2010 개정 특수학교 교육과정(총론)'은 "학교의 특성, 학생·교사·학부모의 요구 및 필요에 따라 학교가 자율적으로 교과(군)별 20% 범위 내에서 시수를 증감하여 운영할 수 있다"고 규정하고 있다. 이 규정은 단위학교에서 보다 특색 있는 학교 교육과정을 편성·운영할 수 있도록 하는 데 목적을 두고 있다. 전국의 모든 단위 학교들이 교과

별 연간 수업 시수는 물론 주간 수업 시수를 동일하게 운영할 수는 없다. 각각의 학교들이 위치한 지역의 실정과 학생의 요구에 따라 교과의 수업 시수를 달리 운영할 수 있다. 이것은 특색 있는 학교 교육과정의 편성과 운영을 유도할 것이다.

실제로 개별화 교육을 기본적인 원리로 하고 있는 특수교육의 경우 획일적이고 통일적인 학교 교육과정 체제에서는 개별 학생의 교육 요구에 적합한 개별화 교육을 실행하기도 어렵고, 학교의 실정에 적합한 교육과정을 운영하기도 어렵다. 특수교육에서 교육과정 운영의 자율화는 개별 학생의 요구에 적절한 개별화 교육과 학교의 실정에 적합한 특성화된 교육과정의 운영을 지원하기 위하여 요구되는 전략이며 수단이다. 그러므로 '2011년 개정 특수교육 기본 교육과정'은 교과별·학년군별로 수업시수의 20% 증감이 가능하도록 교육내용을 확대하는 방식으로 교과 교육과정을 개발하였다.

또한, 다양한 선택교과의 교육내용을 개발하였다. 선택 교과란 개별 학생이 자신의 개성이나 능력, 필요에 따라 선택하는 교과를 말한다. 지금까지 우리나라 교육과정에서 선택은 주로 고등학교에서 과목의 선택을 통하여 이루어져 왔다(한국교육과정평가원, 2010). 특수교육의 경우에도 '제7차 특수학교 교육과정'과 개정 특수학교 교육과정'은 11학년과 12학년을 선택 중심 교육과정의 적용 대상으로 규정하고, 일부 교과를 선택할 수 있도록 규정하고 있었다. 이와 같이 '2010 개정 특수교육 교육과정'이 다양하게 도입한 선택 교과는 학교의 특생을 반영하는 다양한 교과의 운영과 학생들의 선택권 확대 등 학교 교육과정의 특성화와 다양화를 지원할 수 있는 긍정적인 측면을 지니고 있다. 이런 이점을 살리기 위하여 '2011 개정 특수교육 기본 교육과정'은 고등학교 선택과목으로 생활경제, 보건, 재활과 복지의 교육과정을 개발하고, 중·고등학교에서 자율적으로 선택하여 운영할 수 있는 과목으로 재활, 여가활용, 정보통신활용, 생활영어 등의 선택과목을 확대하였다. 따라서 '2011 개정 특수교육 기본 교육과정'은 다양한 선택교과의 교육내용을 개발하여 단위 학교교육과정 편성·운영의 자율화를 지원하도록 하였다.

3. 정신지체 특수학교 과학교과 교육 관련 선행연구

본 연구자는 국회도서관, 한국 교원대학교 도서관, 한국교육학술정보원, 국립 특수교육원 등의 인터넷 소장 자료 검색과 조선 대학교 도서관에 소장되어 있는 석사학위 눈문자료와 국내외 학술지 및 학위논문을 통해서 정신지체 특수학교 과학교육 관련 연구를 조사하였다.

특수학교 교과교육 연구에 관한 국내 학술지를 살펴보면, 김정분・전병운(2000)의 중학교 특수학급 교과교육 실태 분석이 있었고, 김경진・강창욱(2003)의 청각장애 특수학교 국어교육 프로그램 개발 기초연구가 있었으며, 이인경(2005)의 특수학교 건강 교과 교육실습의 의미 탐색이 있었다. 또한, 김병하(2006)의 특수교육에서 교과교육론의 정립, 김현진(2008)의 2008년 개정 특수학교 교육과정 총론의 이해라는 연구가 보고되었다.

특수학교 과학 교과교육에 대한 연구를 살펴보면, 이일권(1988)의 과학과 탐구학습 지도방법의 개선을 제시하였고, 이명호(1989)는 정신박약아를 위한 과학학습의 효율적인 지도방안에 관한 연구를 통해 중학교를 중심으로 교육과정의 시안을 제시하였으며, 진성현(1990)의 미국 중등 과학교과 학습지도안의 구성요소 및 예시, 송무용(1991)의 과학과 학습지도안의 구성요소와 유형의 분석에 관한 연구가 우리나라 중등으로 이루어 졌다.

양미숙(1997)은 청각장애학교 과학과 교육과정 운영에 대한 시안을 제시하였으며, 김주희(1998)는 열린 교육을 위한 과학과 수준별 학습지도 방안에 관해 중학교 1학년의 힘과 운동 영역을 중심으로 연구하였다. 유지영(1999)은 시각, 청각장애학생을 위한 과학교육 연구를 통해 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 특수학교는 특수교육을 요하는 학생들에게 과학이 중요한 과목임을 인지하여야 한다. 둘째, 시각장애 학교와 청각장애학교에서 과학을 가르치고 있는 교사는 반드시 특수교육은 물론 과학교육 자격증을 가지고 있어야 한다. 셋째, 특수교과서는 폐지되어야 한다. 특수교과서의 제작보다는 학생들의 개별적인 요구에 부합하는 다양한 과학교육 프로그램의 개발이 보다 바람직하다. 넷째, 시각장애학생 또는 청각장애학생을 위한 과학교육

에는 일반학교교사와 과학자의 참여가 필수적이다. 다섯째, 학생들의 사기를 높일 수 있는 다양한 과학행사를 마련한다. 여섯째, 행정적, 재정적 지원이 시급하다.

이덕현(1999)의 역할놀이를 이용한 학습지도 방법을 공통과학 분야 중심으로 연구하였고, 김태환(2000)의 광물과 암석의 관찰학습에 대한 고등학교 지구과학 교사들의 학습지도 실태 연구하였다. 김현주(2000)는 경도 정신지체 학생의 과학교육에 관한 예비 특수교사들의 인식에 관한 연구를 하였으며, 오능수(2002)는 특수학교 과학 교과교육 실태 조사를 통해 전국의 시각장애・청각장애・지체장애・정신지체 특수학교의 과학 담당교사 61명을 대상으로 전반적인 특수학교 과학 교과교육 실태 조사가 이루어져 과학 교과교육 실태와 문제점을 발견하였으며, 이를 근거를 특수학교에서 과학 교과교육이 과학과 교육목표를 효율적으로 달성하기 위해서는 교사들의 수업활동 참관, 면담 등을 통해 일선의 문제를 세밀히 파악하려는 연구와 학생들의 요구를 파악하는 연구가 필요함을 제언하였다.

박지혜(2003)는 정신지체 특수학교를 중심으로 과학 실험실에 관련된 실태 조사를 통해 정신지체 특수학교의 과학실험실 현황과 문제점에 대해 알아보고, 개선책을 제시하였으며, 최민정(2004)은 정신지체 특수학교 초등부 과학 교과교육 실태 조사를 통해, 정신지체 특수학교 초등부 과학 교과교육 실태와 문제점을 근거로 정신지체 특수학교에서 초등부 과학 교과교육이 과학과 교육목표에 효율적으로 달성하기 위한 후속 연구의 필요성을 제기하였다.

김말숙(2006)은 특수학교 중등부 과학 교과교육 실태 및 교사 인식조사를 통해 전국의 시각장애학교 11개, 청각장애학교 13개, 지체장애학교 12개, 정신지체학교 44개 특수학교의 중등부 과학 담당교사 89명을 대상으로 과학 교과교육 실태를 조사하고 문제점을 발견하였으며, 특수학교 초등부 과학 교사들도 함께 조사대상으로 삼아 특수학교 중등부와 초등부의 과학 교과교육을 서로 비교하여 상호 보완점과 개선점을 찾는 것도 필요하다는 것을 지적하였다.

Ⅲ. 연구방법

1. 조사대상

이 연구는 정신지체 특수학교 고등부 과학 교과교육 실태를 알아보기 위하여 전국의 31개 특수학교에서 과학교과를 담당하고 있거나 과학실험실을 이용하는 88명의 교사를 대상으로 2012년 3월부터 1일부터 4월 12일에 걸쳐 설문조사를 실시하였다. 설문 조사는 사전에 이 연구에 협조할 것을 승낙 받은 후 과학 담당 교사에게 총 96부의 설문지를 발송하였으며, 그 중에서 회수된 설문지는 89부이며, 그 중에 불성실하게 작성한 1부를 제외한 88부를 연구 자료로 처리하였다. <표 Ⅲ-1>은 연구참여자의 정보를 간단히 요약 정리한 것이다.

<표Ⅲ-1> 연구 참여자 정보

구분	세부내용	인원(명)	비율(%)	합계
성별	남	28	31.8	88
	여	60	58.2	
연령	20대	20	22.7	88
	30대	42	47.8	
	40대	22	25.0	
	50대 이상	4	4.5	
교육경력	5년 미만	40	45.5	88
	5년 이상 ~ 10년 미만	29	32.9	
	10년 이상 ~ 15년 미만	12	13.6	
	15년 이상	7	8.0	

소지자격	일반 학교 교사	3	3.4	88
	특수 학교 교사	72	81.8	
	일반, 특수학교 교사 모두	13	14.8	
과학과 부전공 및 복수전공 여부	과학교과 부전공	26	29.5	88
	과학교과 복수전공	10	11.6	
	타교과 부전공	38	43.1	
	타교과 복수전공	14	15.8	
	기타	0	0.0	

2. 조사 도구

이 연구에서는 정신지체 특수학교 고등부의 과학교육 실태를 알아보기 위해 설문지를 연구도구로 사용하였다. 본 연구의 설문지는 유지영(1998), 김정분(2001), 윤종능(2001년), 오능수(2002), 조경희(2003), 최미정(2004), 김말숙(2006) 등의 연구에서 사용된 설문지를 참고하여, 과학 교과교육 전반에 대한 과학교사의 인식에 대한 5문항, 과학교과 운영 실태 및 개선 방안에 대한 8문항, 과학교과 학습지도 실태 및 개선방안에 대한 9문항, 과학 실험실 실태 및 개선방안에 대한 9문항으로 구성된 설문지를 서울특별시, 경기도에 근무하는 과학교사 6명에게 사전 면담을 통한 예비조사를 실시한 후 최종적으로 지도교수와 협의를 거쳐 연구의 성격에 맞게 연구자가 수정, 보완 하였다. <표 Ⅲ-2>는 주요 설문 영역에 대한 내용과 문항수를 정리한 것이다.

<표Ⅲ-2> 과학 교과교육에 관한 설문지 문항 구성내용

조사영역	설문내용	문항 번호	문항 수
과학 교과교육 전반에 대한 과학교사의 인식	과학 교과교육에 대한 만족 여부	1	5
	과학 교과교육에 대한 만족하지 못하는 이유	2	
	과학 교과교육이 일상생활 적응에 도움이 되는지 여부	3	
	정신지체 특수학교에서 과학 교과교육의 필요성 여부와 이유	4	
	정신지체 특수학교 과학교사의 사기 앙양책	5	
과학교과 운영 실태 및 개선 방안	과학 교사의 주당 수업 시수	1	8
	과학 교과 이외의 담당 교과	2	
	타 교과와 비교한 학생의 과학 교과에 대한 관심도	3	
	학생들이 과학 교과에 관심을 갖게 하는 가장 좋은 방법	4	
	과학 교과에서 사용하는 교육과정의 종류	5	
	과학과 교육목표를 중심으로 과학 교과 교육이 잘 실시되고 있는지의 여부	6	
	과학과 교육목표를 중심으로 과학 교과 교육이 잘 실시되지 않는 이유	7	
	정신지체장애 특수학교 과학 교사를 위한 연수내용 중 특히 강조되어야 할 점	8	
과학교과 학습 지도 실태 및 개선방안	과학 교과서의 구성과 내용에 대한 만족 여부	1	9
	과학 교과서의 구성과 내용에 대한 불만족한 이유와 개선 방향	2	
	과학 수업 시에 주로 사용하는 교재의 종류	3	

	과학 교과의 학습지도에 효과적인 교수-학습자료	4	
	과학 교과 지도 시 사용하는 교수-학습 방법	5	
	정신지체 특수학교에서 과학 교과 지도 시에 어려운 점	6	
	과학 교과교육의 개별화 수업을 위한 해결책	7	
	정신지체 학생의 개인차로 인한 교과학습 곤란의 해결책	8	
	정신지체 학생의 과학 교과에 적합한 수행평가 방법	9	
과학 실험실 실태 및 개선 방안	과학실험실의 보유 수	1	9
	과학실 현대화사업 진행여부	2	
	과학실험 수업의 연간 실시 정도	3	
	과학실험실 시설 개선을 위해 해결해야 할 점	4	
	과학실험실이 없을 때 실험수업 방법	5	
	과학실험 수업을 많이 하지 못하는 이유	6	
	과학 실험실습을 많이 하기 위한 우선적으로 해결해야 할 점	7	
	정신지체 학생들에게 가장 적절한 실험 형태	8	
	실험 실습 기자재의 보유 실태	9	

3. 자료의 수집

이 연구를 위한 문헌 및 자료 수집은 2011년 11월부터 2012년 4월까지 걸쳐 연구하였으며, 선행연구를 토대로 설문지의 문항을 작성한 후 여러 가지 문제점을 지도교수와 상의한 후 수정 보완하여 전국의 31개 특수학교에서 학교별로 과학교과를 담당하고 있거나 과학실험실을 이용하는 교사를 대상으로 2012년 3월부터 1일부터

4월 12일에 걸쳐 설문조사를 하였다.

설문 조사는 사전에 이 연구에 협조할 것을 승낙 받은 후 과학 담당 교사에게 총 96부의 설문지 대부분을 우편으로 발송하였으며, 일부를 E-mail 등을 통하여 배부하고 회수하였다. 그 중에서 회수된 설문지는 89부이며, 그 중에 불성실하게 작성한 1부를 제외한 88부를 연구 자료로 처리하였다. <표 Ⅲ-3>은 연구 절차 및 기간을 간단히 정리한 것이다.

<표Ⅲ-3> 연구 절차 및 기간

과정	기간
자료 수집	2011. 11. 1 ~ 11. 25
설문지 제작	2011. 11. 26 ~ 12. 31
예비 설문지 검사 실시	2012. 1. 1 ~ 1. 20
설문지 수정 및 보완	2012. 1. 20 ~ 2. 29
본 설문지 배포	2012. 3. 1 ~ 4. 12
설문지 회수	2012. 4. 13 ~ 4. 21
자료 처리	2012. 4. 22

4. 자료의 처리

본 연구는 정신지체 특수학교 고등부 과학 교과교육 실태 조사를 분석하기 위한 것으로, 자료 처리는 설문지 각 요소별로 5~10 문항의 선다형 질문 문항에 대한 반응을 각 하위 영역별로 빈도분석을 하였다. 자료 분석은 SPSS/WIN 18.0 통계 프로그램을 이용하여 빈도와 그에 대한 백분율로 산출하였다.

Ⅳ. 연구 결과

이 연구는 과학교육에 적합한 교육환경을 만들기 위하여 정신지체 특수학교 과학 교사의 인식, 과학교과 운영 실태 및 개선방안, 과학교과 학습지도 및 개선방안, 과학 실험실 실태 및 개선방안을 알아봄으로써 정신지체 특수학교의 과학 교과교육 실태를 파악하고 개선방안을 제시하는데 있다.

1. 정신지체 특수학교 고등부 과학교과 교육 전반에 대한 과학 교사의 인식

특수학교 과학 교과교육 전반에 대한 과학 담당교사의 인식은 과학교과교육에 대한 만족 여부, 과학 교과교육에 대해 만족하지 않는 이유, 학생들의 일상생활 적응에 도움이 되는지의 여부, 정신지체 특수학교에서의 과학 교과교육의 필요성과 이유, 과학 교사를 위한 사기 앙양책 등으로 구성되었다. 그 결과는 다음과 같다.

1) 과학 교과교육에 대한 만족 여부

정신지체 특수학교의 고등부 과학 교사 본인이 지도한 과학 교과교육에 대한 만족여부를 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-1>과 같다. <표Ⅳ-1>에서 보는 바와 같이 정신지체 특수학교의 과학교과 담당교사 본인이 지도한 과학 교과교육에 대한 만족 여부에 대한 응답은 보통이다가 44.3%로 가장 높게 나타났으며 대체로 불만이다 26.1%, 대체로 만족한다 22.8%, 매우 만족한다 3.4%, 매우 불만이다 3.4%로 나타났다. 전체적으로 긍정적인 응답(매우 만족한다 + 대체로 만족한다)이 26.2%로 부정적인 응답(대체로 불만이다 + 매우 불만이다) 29.5%보다 낮게 나타났다.

<표Ⅳ-1> 과학 교과교육에 대한 만족 여부

항목	빈도(명)	백분율(%)
매우 만족한다	3	3.4
대체로 만족한다	20	22.8
보통이다	39	44.3
대체로 불만이다	23	26.1
매우 불만이다	3	3.4
계	88	100

2) 과학 교과교육에 대해 불만스럽게 생각하는 이유

정신지체 특수학교에서 본인이 지도한 과학 교과교육의 만족도에 대해 부정적으로 응답한 담당교사가 불만족스럽게 생각하는 이유를 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-2>와 같다. <표Ⅳ-2>에서 보는 바와 같이 과학 교과교육에 대해 불만스럽게 생각하는 교사는 전체 88명중 26명(29.5%)으로, ‘교구 및 시설이 부족해서’ 가 12명(46.2%), ‘학습지도력이 부족해서’가 5명(19.2%), ‘이해력이나 향상도가 낮아서’가 4명(15.4%), ‘학습지도에 충실하지 못해서’가 3명(11.5%), ‘학생들의 관심이 부족해서’가 2명(7.7%)로 나타났다. 이러한 결과는 과학 교과교육에 대해 만족하지 못하는

이유가 교구나 시설 부족과 교사 자신의 문제가 불만의 요인이 되고 있는 것을 알 수 있다.

<표Ⅳ-2> 과학 교과교육에 대한 불만족 이유

항목	빈도(명)	백분율(%)
학습지도력이 부족해서	5	19.2
교구 및 시설이 부족해서	12	46.2
이해력이나 향상도가 낮아서	4	15.4
학생들의 관심이 부족해서	2	7.7
학습지도에 충실하지 못해서	3	11.5
계	26	100

3) 과학 교과교육이 일상생활 적응에 도움이 되는 정도

정신지체 특수학교에서의 과학 교과교육이 학생들의 일상생활 적응에 얼마나 도움이 되는지를 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-3>과 같다. <표Ⅳ-3 >에서 보는 바와 같이 과학 교과교육이 일상생활에 도움이 되는 정도는 '약간 도움이 된다'가 41명(46.6%)가 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로는 '보통이다'가 24명(27.3%), '매우 도움이 된다'가 19명(21.6%), '거의 도움이 되지 않는다'가 3명(3.4%), '전혀 도움이 되지 않는다'가 1명(1.1%) 순으로 나타났다.

전체적으로 과학 교과교육이 일상생활에 도움이 된다는 긍정적인 견해가 68.2%로 도움이 되지 않는다는 부정적인 견해 4.5%보다 높게 나타났다. 이는 정신지체 장애 학생들에게 과학 교과교육이 꼭 필요하다고 인식하고 있음을 보여주고 있다.

<표Ⅳ-3 >과학 교과교육이 일상생활 적응에 도움이 되는 정도

항목	빈도(명)	백분율(%)
매우 도움이 된다	19	21.6
약간 도움이 된다	41	46.6
보통이다	24	27.3
거의 도움이 되지 않는다	3	3.4
전혀 도움이 되지 않는다	1	1.1
계	88	100

4) 정신지체 특수학교 과학 교과교육이 필요한 이유

정신지체 특수학교에서의 과학 교과교육의 필요성 여부와 그 이유에 대해 조사 분석한 결과는 <표Ⅳ-4 > 와 같다. <표Ⅳ-4 >에서 보는 바와 같이 과학 교과교육이 필요한 이유에 대한 과학 담당교사의 응답은 '일상생활 적응 능력을 길러주기 위해 필요하다'가 69명(78.4%), '과학적으로 탐구할 수 있는 능력을 길러주기 위해 필요하다'가 13명(14.8%), '일상생활 적응 지도에는 과학 교과교육보다 다른 교과교육을 더 많이 할 필요가 있다'가 4명(4.5%), '일반학생은 필요 없고 진학 준비를 하는 학생에게만 필요하다'가 2명(2.3%), '과학적으로 탐구할 수 있는 능력이 매우 부족하므로 거의 필요가 없다'가 0%로 나타나서 과학 교과교육의 중요성에 긍정적 반응(일상생활 적응 능력을 길러주기 위해 필요하다 + 과학적으로 탐구할 수 있는 능력을 길러주기 위해 필요하다)이 93.2로 부정적 반응(일상생활 적응 지도에는 과학 교과교육보다 다른 교과교육을 더 많이 할 필요가 있다 +과학적으로 탐구할 수 있는 능력이 매우 부족하므로 거의 필요가 없다) 4.5% 보다 높은 것으로 나타났다.

이러한 결과는 과학 담당교사의 교과교육의 필요성에 대한 인식이 매우 향상되고 있음을 알 수 있으며, 앞으로도 일상생활에 꼭 필요하므로 지속적으로 실시되어야 한다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

<표Ⅳ-4 > 정신지체 특수학교 과학 교과교육의 필요성

항목	빈도(명)	백분율(%)
일상생활 적응 능력을 길러주기 위해 필요하다	69	78.4
과학적으로 탐구할 수 있는 능력을 길러주기 위해 필요하다	13	14.8
일상생활 적응 지도에는 과학 교과교육보다 다른 교과교육을 더 많이 할 필요가 있다	4	4.5
일반학생은 필요 없고 진학 준비를 하는 학생에게만 필요하다	2	2.3
과학적으로 탐구할 수 있는 능력이 매우 부족하므로 거의 필요가 없다	0	0.0
계	88	100

5) 정신지체 특수학교 고등부 과학 교사를 위한 사기 앙양책

정신지체 특수학교 과학 교사를 위한 사기 앙양책으로 가장 필요한 것을 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-5> 와 같다. <표Ⅳ-5 >에서 보는 바와 같이 정신지체 특수학교 과학 담당 교사를 위한 사기 앙양책에 대한 응답은 '장애 학생의 특성을 고려한 과학 교과교육을 위한 시설 확충'이 69.3%, '과학 보조원의 배치'이 17.0%, '담당 업무의 경감'이 5.7%, '자기 계발을 위한 자격취득 및 해외연수 기회의 부여와 지원확대'이 4.5%, '주당 수업 시간의 경감'이 3.5%로 나타났다.

결과에서 알 수 있듯이 정신지체 장애 학생의 특성을 고려한 교과교육 시설 및 교구 확충이 69.3%로 가장 높게 나타나 과학 담당교사의 사기를 높이기 위해서는 무엇보다도 정신지체 학생의 교과 지도에 효과적인 과학 시설을 확충하고 실험실습을 위한 교구를 충분히 확보하는 것이 매우 필요하다는 것을 알 수 있다.

<표Ⅳ-5 > 과학 교사를 위한 사기 앙양책

항목	빈도(명)	백분율(%)
담당 업무의 경감	5	5.7
주당 수업 시간의 경감	3	3.5
과학 보조원의 배치	15	17.0
장애 학생의 특성을 고려한 과학 교과교육을 위한 시설 확충	61	69.3
자기 계발을 위한 자격취득 및 해외연수 기회의 부여와 지원확대	4	4.5
계	88	100

2. 정신지체 특수학교 고등부 과학교과 운영 실태 및 개선방안

정신지체 특수학교 고등부 과학교과 운영 실태 및 개선방안은 주당 수업시간, 과학교과 이외에 다른 교과 담당 여부, 과학교과에 대한 학생들의 관심도, 관심을 갖게 하는 방안, 사용하고 있는 과학 학교교육 과정, 과학과 교육목표를 중심으로 잘 실시되고 있는지의 여부와 잘 실시되지 않는 이유, 특수학교 과학 교사를 위한 연수 내용에서 특히 강조되어야 할 점 등으로 구성하고 있으며, 이 문항을 조사하고 분석한 결과는 다음과 같다.

1) 과학 교사의 주당 수업 시간

정신지체 특수학교 고등부 과학 교사의 주당 수업 시간을 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-6>과 같다. <표Ⅳ-6 >에서 보는 바와 같이 전체적으로 과학교사의 주당 수업 시간은 1-4시간이 78.4%, 5-8시간이 14.8%, 9-12시간이 2.3%, 13-17시간이 3.4%, 18시간이상이 1.1%로 나타나 1-4시간을 담당하는 교사가 가장 많이 나타났다.

과학 담당교사가 다른 교과를 가르치는 주당 수업 시간은 1-4시간이 10.2%, 5-8시간이 2.3%, 9-12시간이 9.1%, 13-17시간이 63.7%, 18시간이상이 14.7%로 13-17시간을 담당하고 있는 교사가 가장 많이 나타났다.

이러한 결과는 학급 수가 적은 특수학교의 특성상 한 교사가 일부 학급의 과학교과를 담당하는 것은 물런, 타교과를 가르치는 데도 꽤 많은 시간을 할애하는 것으로 해석된다.

<표Ⅳ-6 > 과학교사의 주당 수업 시간

항목	시간	빈도(명)	백분율(%)
과학교사의 주당 과학 수업시간	1-4	69	78.4
	5-8	13	14.8
	9-12	2	2.3
	13-17	3	3.4
	18이상	1	1.1
	계	88	100
과학 이외의 주당 수업시간	1-4	9	10.2
	5-8	2	2.3
	9-12	8	9.1
	13-17	56	63.7
	18이상	13	14.7
	계	88	100

2) 과학 교과 이외의 담당 교과 여부와 교과목 수

정신지체 특수학교 고등부 과학 교사의 과학 교과 이외의 타 교과 담당 여부와 타교과 담당 교과목 수를 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-7>과 같다. <표Ⅳ-7>에

서 보는 바와 같이 88명의 교사 중 75명의 교사가 과학 이외의 과목을 담당하고 있는 것으로 나타났다.

과학 교과 이외의 타 교과를 담당하고 있는 교과목 수는 1개 교과를 담당하는 경우가 2.7%, 2개 담당은 6.7%, 3개 담당은 12%, 4개 담당은 28%, 5개 담당은 20%, 6과목 이상이 30.6%로 나타나 6과목 이상 다른 교과를 담담당하는 경우가 가장 높게 나타났다.

<표Ⅳ-7> 과학 교과 이외의 담당 교과 여부와 교과목 수

항목	구분	빈도(명)	백분율(%)
타 교과 담당 여부	있다	75	85.2
	없다	13	14.8
계	계	88	100
과학 이외의 담당 교과목 수	1	2	2.7
	2	5	6.7
	3	9	12.0
	4	21	28.0
	5	15	20.0
	6이상	23	30.6
계	계	75	100

3) 타 교과와 비교한 과학 교과의 관심도

타 교과와 비교한 과학 교과에 대한 학생들의 관심도를 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-8>과 같다. <표Ⅳ-8>에서 보는 바와 같이 타 교과와 비교한 과학 교과의 관심도에서는 '보통이다'가 75%로 가장 높게 나타났고, 긍정적인 반응(매우 높다 + 약간 높다)이 13.7%로 나타났으며, 부정적인 반응(약간 낮다 + 매우 낮다)이 11.3%

로 나타나 긍정적인 응답이 부정적인 응답보다 더 높게 나타났다.

<표Ⅳ-8> 타 교과와 비교한 과학 교과의 관심도

항목	빈도(명)	백분율(%)
매우 높다	5	5.7
약간 높다	7	8.0
보통이다	66	75.0
약간 낮다	8	9.0
매우 낮다	2	2.3
계	88	100

4) 과학 교과에 대한 관심을 높일 수 있는 방법

학생들이 과학 교과에 관심을 갖게 하는 가장 좋은 방법을 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-9>과 같다. <표Ⅳ-9>에서 보는 바와 같이 과학 교과에 관심을 높일 수 있는 방법은 전체적으로 '실험실습 위주의 탐구수업을 많이 한다'가 44.3%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로는 '실물이나 모형을 이용한 수업을 많이 한다'가 30.7%로 높게 나타났다. 이 밖에 '과학시설의 견학이나 관찰을 많이 한다'가 14.8%, 'ICT를 활용한시청각 교육을 실시한다' 가 10.2%로 나타났다.

이러한 결과는 과학 교과에 대한 관심을 높이기 위해서는 무엇보다도 실험 실습이나 실물과 모형 등을 이용한 방법이 효율적이라고 인식하는 것을 보여주고 있다. 따라서 실험실습을 원활하게 할 수 있도록 적절한 시설이나 교구의 확보가 무엇보다도 중요하다고 볼 수 있다.

<표Ⅳ-9> 과학 교과에 관심을 높일 수 있는 방법

항목	빈도(명)	백분율(%)
과학시설의 견학이나 관찰을 많이 한다	13	14.8
ICT를 활용한시청각 교육을 실시한다	9	10.2
실물이나 모형을 이용한 수업을 많이 한다	27	30.7
실험실습 위주의 탐구수업을 많이 한다	39	44.3
기타	0	0.0
계	88	100

5) 사용하고 있는 과학과 교육과정

정신지체 특수학교에서 사용하고 있는 과학과 교육과정을 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-10>와 같다. <표Ⅳ-10>에서 보는 바와 같이 고등부 교사의 경우 과학교과에서 사용하는 교육과정은 기본교육과정을 사용하는 경우가 54.5%로 가장 높았고, 학교에서 자체 개발한 교육과정이 31.9%, 국민공통교육과정이 8%, 국민공통교육과정과 기본교육과정의 병행이 5.6% 순으로 나타났다.

<표Ⅳ-10> 사용하고 있는 과학과 교육과정

항목	빈도(명)	백분율(%)
국민공통교육과정	7	8.0
기본교육과정	48	54.5
국민공통교육과정과 기본교육과정의 병행	5	5.6
학교에서 자체 개발한 교육과정	28	31.9
기타	0	0.0
계	88	100

6) 과학과 교육목표를 중심으로 과학 교과교육의 실시 여부

학교교육과정이 과학과 교육목표를 중심으로 과학 교과교육의 실시 여부를 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-11>과 같다. <표Ⅳ-11>에서 보는 바와 같이 과학과 교육목표를 중심으로 과학 교과교육이 '보통이다'가 59.0%로 가장 높았으며, '대체로 잘 되고 있다'가 22.7%, '대체로 잘못되고 있다'가 15.7%, '매우 잘 되고 있다'가 2.6% 순으로 나타났다. 긍정적인 반응(매우 잘 되고 있다 + 대체로 잘 되고 있다)이 25.3%로 부정적인 반응(대체로 잘못되고 있다 + 매우 잘못되고 있다) 15.7%보다 높게 나타났음을 알 수 있다.

<표Ⅳ-11> 과학과 교육목표를 중심으로 과학 교과교육의 실시 여부

항목	빈도(명)	백분율(%)
매우 잘 되고 있다	2	2.6
대체로 잘 되고 있다	20	22.7
보통이다	52	59.0
대체로 잘못되고 있다	14	15.7
매우 잘못되고 있다	0	0.0
계	88	100

7) 과학 교과교육이 교육목표를 중심으로 실시되지 않는 이유

위의 <표Ⅳ-11>에서 과학과 교육목표를 중심으로 과학 교과교육이 실시되고 있는지의 여부를 묻는 조사에서 부정적인 반응을 보인 14명을 대상으로 정신지체 특수학교에서 과학 교과교육이 과학과 교육목표를 중심으로 잘 실시되지 않는 이유를 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-12>와 같다. <표Ⅳ-12>와 같이 정신지체 특수학교에서 과학 교과교육이 교육목표를 중심으로 실시되지 않는 이유는 '정신지체 학생들 개인간의 능력차이'가 50%로 가장 높게 나타났으며, '적절한 교재, 교구의 부족'이 28.6%, '학생들의 수업에 대한 관심과 이해력 부족' 21.4% 순으로 나타났으

며, ‘과학 교과의 학습지도 능력 부족’, ‘주당 과학 수업 시간의 부족’, ‘담당업무의 과다로 학습지도 부족’에 응답한 교사는 없었다.

<표Ⅳ-12> 과학 교과교육이 교육목표를 중심으로 실시되지 않는 이유

항목	빈도(명)	백분율(%)
학생들 개인간의 능력차이	7	50.0
과학 교과의 학습지도 능력 부족	0	0.0
주당 과학 수업 시간의 부족	0	0.0
학생들의 수업에 대한 관심과 이해력 부족	3	21.4
담당업무의 과다로 학습지도 부족	0	0.0
적절한 교재, 교구의 부족	4	28.6
계	14	100

8) 과학 담당교사를 위한 연수 내용 중 가장 필요한 것

정신지체 특수학교 과학 교사를 위한 연수 내용 중 가장 필요한 것은 무엇인지 학습 지도 방법과 교과 지식 관련 연수로 나누어 조사하고 분석하였으며, 그 결과는 <표Ⅳ-13>과 같다. <표Ⅳ-13>에서 보는 바와 같이 정신지체 특수학교 과학 교사를 위한 연수 내용 중 가장 필요한 것으로는 ‘특수교육과 과학교육에 대한 통합적 지식’이 43.1%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음은 ‘교수-학습 자료의 활용 방법’이 21.6%, ‘과학교과 교수-학습 방법’이 14.9%, ‘과학 교과교육에 대한 전문적 지식’이 12.5% 순으로 나타났다.

이와 같은 결과는 과학 담당교사 대부분이 ‘특수교육과 과학교육에 대한 통합적 지식’과 같은 교과 지식과 ‘교수-학습 자료의 활용 방법’과 같은 학습 지도 방법에 대한 연수가 필요하다고 인식하고 있음을 보여주고 있다.

<표Ⅳ-13> 과학 담당교사를 위한 연수 내용 중 가장 필요한 것

항목	빈도(명)	백분율(%)
과학교과 교수-학습 방법	13	14.9
교수-학습 자료의 활용 방법	19	21.6
교수-학습 자료의 제작 방법	7	7.9
과학 교과교육에 대한 전문적 지식	11	12.5
특수교육과 과학교육에 대한 통합적 지식	38	43.1
기타	0	0.0
계	88	100

3. 정신지체 특수학교 고등부 과학 교과 학습 지도 실태 및 개선 방안

정신지체 특수학교의 과학교과 학습지도 실태 및 개선방안은 사용하는 교과서의 구성과 내용에 대한 만족 여부, 사용하는 교과서의 개선 방향, 과학 수업시에 사용하는 교재, 과학교과 지도 시 효과적인 교수-학습 방법, 과학교과를 지도하면서 가장 어려운 점, 개별화 수업을 위한 해결책, 과학교과 수행평가 방법으로 구분하여 조사하고 분석하였다.

1) 과학 교과서의 구성과 내용에 대한 만족 여부

정신지체 특수학교에서 사용하는 과학 교과서의 구성과 내용에 대한 만족여부를 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-14>와 같다. <표Ⅳ-14>에서 보는 바와 같이 과학 교과서의 구성과 내용에 대한 만족 여부에서 '보통이다'가 48.8%로 가장 높았으며, '대체로 불만족이다'가 21.8%, '대체로 만족한다'가 18.2%, '매우 불만족이다'가 6.7%, '매우 만족한다'가 4.5% 순으로 나타났다. 긍정적인 반응(매우 만족한다 + 대체로 만족한다)이 22.7%로 부정적인 반응(대체로 불만족이다 + 매우 불만족이다) 28.5%보다 낮게 나타났음을 알 수 있다.

<표Ⅳ-14> 과학 교과서의 구성과 내용에 대한 만족 여부

항목	빈도(명)	백분율(%)
매우 만족한다	4	4.5
대체로 만족한다	16	18.2
보통이다	43	48.8
대체로 불만족이다	19	21.8
매우 불만족이다	6	6.7
계	88	100

2) 과학 교과서의 구성과 내용면에서 개선해야 할 사항

과학 교과서의 구성과 내용에 대한 만족 여부에 대한 <표Ⅳ-15>의 조사결과에서 만족하지 못한다고 응답한 25명의 교사를 대상으로 정신지체 특수학교에서 사용하고 있는 과학 교과서의 구성과 내용면에서 개선해야 할 방향을 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-15>과 같다. <표Ⅳ-15>에서 보는바와 같이 정신지체 특수학교에서 사용하고 있는 과학 교과서의 구성과 내용면에서 개선해야 할 사항에 대한 견해는 '교과서의 난이도를 적절하게 조절하여 구성'이 40%, '장애 정도에 알맞은 내용으로 구성' 28%, '일상생활 적응에 도움을 주는 내용으로 구성'이 20%, '장애유형을 고려

한 내용으로 구성'이 8%, '입시 준비에 적절하도록 구성' 4%로 나타났다.

이와 같은 결과로 볼 때 과학 교과서의 구성과 내용면에서 개선해야 할 방향은 교과의 난이도를 학생 수준에 알맞게 조절하고 정신지체 장애의 정도를 고려하여 좀 더 다양한 종류의 교과서를 개발할 필요성이 제기되었고, 내용면에서는 좀 더 일상생활에 도움을 줄 있는 내용으로 구성해야 할 것으로 나타났다.

<표Ⅳ-15> 과학 교과서의 구성과 내용면에서 개선해야 할 사항

항목	빈도(명)	백분율(%)
일상생활 적응에 도움을 주는 내용으로 구성	5	20.0
교과서의 난이도를 적절하게 조절하여 구성	10	40.0
장애유형을 고려한 내용으로 구성	2	8.0
장애 정도에 알맞은 내용으로 구성	7	28.0
입시 준비에 적절하도록 구성	1	4.0
계	25	100

3) 과학 수업 시에 사용하는 교재

정신지체 특수학교의 과학 수업 시에 사용하는 교재를 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-16>과 같다. <표Ⅳ-16>에서 보는 바와 같이 정신지체 특수학교에서 사용하고 있는 교재는 전체적으로 '기본교육과정 교과서' 35.2%, '학생의 수준에 따라 교재를 자체 제작하여 사용' 30.8%, '교과서 대신 학습지 또는 유인물' 23.7%, '국민공통교육과정과 기본교육과정 교과서를 병행하여 사용' 5.7%, '국민공통교육과정 교과서' 4.6%로 나타났다. 이러한 결과는 기본교육과정 이외의 정신지체 특수학교의 실정에 맞게 교과서를 선택하여 사용하거나 자체 제작하여 활용하고 있는 것으로 해석된다.

<표Ⅳ-16> 과학 수업 시에 사용하는 교재

항목	빈도(명)	백분율(%)
기본교육과정 교과서	31	35.2
국민공통교육과정 교과서	4	4.6
교과서 대신 학습지 또는 유인물	21	23.7
학생의 수준에 따라 교재를 자체 제작하여 사용	27	30.8
국민공통교육과정과 기본교육과정 교과서를 병행하여 사용	5	5.7
계	88	100

4) 과학교과 학습지도 시 가장 효과적인 교수-학습 자료

정신지체 특수학교에서 과학교과 학습지도 시에 가장 효과를 높일 수 있는 기자재를 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-17>과 같다. <표Ⅳ-17>에서 보는 바와 같이 과학교과 학습지도 시에 가장 효과적인 교수-학습 기자재는 실물 또는 실물화상기가 50%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 실험실습 기구 20.4%, 컴퓨터 12%, 모형 10%, 비디오 1% 순으로 나타났다. 기타 의견으로는 환등기, 궤도 등의 의견으로 3%의 결과가 나타남을 알 수 있다.

이 결과는 정신지체 특수학교에서 실물이 실생활과 직접적 관련이 있는 것으로 사용함으로써 학생들이게 효과적인 수업이 전개됨으로 생각된다. 오능수(2002)의 연구에서 지체장애 영역의 학습효과를 높일 수 있는 교수-학습 자료는 컴퓨터가 29.2%로 가장 높게 나왔는데, 이 연구에서는 컴퓨터보다는 실물이나 실물화상기가 더 높음을 알 수 있다.

<표Ⅳ-17> 과학교과 학습지도 시 효과적인 교수-학습 자료

항목	빈도(명)	백분율(%)
실험실습 기구	18	20.4
실물 또는 실물화상기	44	50.0
모형	10	11.4
컴퓨터	12	13.7
비디오	1	1.1
빔프로젝터	0	0.0
기타	3	3.4
계	88	100

5) 과학교과 학습지도 시 주로 사용하는 교수-학습 방법

정신지체 특수학교에서 과학교과 학습지도 시 주로 사용하는 교수-학습 방법을 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-18>과 같다. <표Ⅳ-18>에서 보는 바와 같이 과학교과 학습지도 시 주로 사용하는 교수-학습 방법은 개별 수업과 일제수업의 균형 유지가 59%로 가장 높게 나타났다. 이 밖에 개인별 직접 지도가 23.9%, 조별 협력학습이 11.4%, 일제 수업이 5.7%로 나타났다.

이와 같은 결과는 일반 학교와는 달리 정신지체 장애 학급의 학생 수가 많지 않기 때문에 일제 수업보다는 개별 학습이나 조별 학습이 과학교과 학습지도에 효과적이기 때문이라고 해석된다.

<표Ⅳ-18> 과학교과 학습지도 시 주로 사용하는 교수-학습 방법

항목	빈도(명)	백분율(%)
일제 수업	5	5.7
개인별 직접 지도	21	23.9
조별 협력학습	10	11.4
개별 수업과 일제수업의 균형 유지	52	59.0
기타	0	0.0
계	88	100

6) 과학 교과를 지도하면서 가장 어려운 점

정신지체 특수학교에서 과학 교과를 지도하면서 가장 어려운 점을 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-19>과 같다. <표Ⅳ-19>에서 보는 바와 같이 과학 교과를 지도하면서 가장 어려운 점으로 '학습내용 이해에 관한 학생의 심한 개인차'가 65.9%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로는 '장애학생에 적절한 학습 자료 준비'가 10.3%로 높게 나타났다.

이와 같은 결과에서 볼 수 있듯이 정신지체 특수학교 학생들의 개인차가 매우 크다는 것을 알 수 있고, 이로 인해 과학교과를 지도하기 가장 어렵다는 것을 나타내고 있다.

<표Ⅳ-19> 과학 교과를 지도하시면서 가장 어려운 점

항목	빈도(명)	백분율(%)
장애학생에 적절한 학습 자료 준비	9	10.3
장애학생에 적절한 학습지도 방법	7	8.0
학습내용 이해에 관한 학생의 심한 개인차	58	65.9
학생들이 참여의식 부족	8	9.0
과학교과의 전문지식 부족	2	2.3
과학 교과와 타 교과 겸임 담당	4	4.5
계	88	100

7) 과학 교과교육의 개별화 수업을 위해 해결해야 할 점

정신지체 특수학교에서 과학 교과교육의 개별화 수업을 위해 해결해야 할 점을 조사하여 분석한 결과는 <표Ⅳ-20>과 같다. <표Ⅳ-20>에서 보는 바와 같이 과학 교과교육의 개별화 수업을 위해 해결해야 할 방안을 조사한 결과는 적절한 '교수-학습 자료의 확보'가 44.4%로 가장 높게 나타났으며, '학습지도력 향상을 위한 연수 기회의 확대'가 23.9%, '학급당 학생 수의 감축'이 21.6%, '과학 보조원의 배치'와

‘무학년제의 수준별 반 편성’이 4.5%, ‘주당 과학 수업 시간의 확대’가 1.1%로 나타났다. 이와 같은 결과는 정신지체 특수학교의 과학 교사는 학생 개개인이 필요한 학습 자료가 다양하기 때문에 교수-학습 자료의 확보가 필요함을 알 수 있다.

<표Ⅳ-20> 과학 교과교육의 개별화 수업을 위해 해결해야 할 점

항목	빈도(명)	백분율(%)
과학 보조원의 배치	4	4.5
학급당 학생 수의 감축	19	21.6
적절한 교수-학습 자료의 확보	39	44.4
무학년제의 수준별 반 편성	4	4.5
주당 과학 수업 시간의 확대	1	1.1
학습지도력 향상을 위한 연수 기회의 확대	21	23.9
기타	0	0.0
계	88	100

8) 개인차로 인한 과학교과 학습지도 곤란 시 해결책

정신지체 특수학교에서 개인차로 인한 과학교과 학습지도에 어려움이 있다고 응답한 88명을 대상으로 실시한 해결책에 대한 조사 결과는 다음의 <표Ⅳ-21>와 같다.<표Ⅳ-21>에서 보는 바와 같이 개인차로 인한 과학교과 학습지도 곤란 시 해결책으로 ‘적절한 교수-학습 자료의 확보’가 47.7%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 ‘능력에 따른 수준별 반 편성’이 22.6%, ‘개별화 수업 실시’가 21.8%, ‘의사소통을 위한 첨단 장비의 확대 배치’가 4.5%, ‘다양한 교재교구 개발’이 3.4% 순으로 나타났다. 이와 같은 결과에서 볼 때, 학생들의 개인차를 해결하기 위해서는 학생 수준에 맞추어 지도할 수 있는 적절한 교수-학습 자료의 확보가 매우 필요하며, 능력에 따른 수준별 반 편성과 개별화 수업 실시가 필요함을 알 수 있다.

<표Ⅳ-21> 개인차로 인한 과학교과 학습지도 곤란 시 해결책

항목	빈도(명)	백분율(%)
개별화 수업 실시	19	21.8
적절한 교수-학습 자료의 확보	42	47.7
능력에 따른 수준별 반 편성	20	22.6
의사소통을 위한 첨단 장비의 확대 배치	4	4.5
다양한 교재교구 개발	3	3.4
계	88	100

9) 과학교과의 수행평가 방법

정신지체 특수학교에서 정신지체 학생의 과학교과 수행평가에 적합한 방법을 조사한 결과는 <표Ⅳ-22>와 같다. <표Ⅳ-22>에서 보는 바와 같이 과학교과의 수행평가 방법에 대한 결과는 '장애정도와 개인차를 고려하여 개인별로 기준을 달리하여 실시하는 것이 좋다'가 69.3%로 가장 높게 나타났으며, '수행평가는 장애 정도와 학생 개인차가 심하기 때문에 실시하지 않는 것이 좋다'가 27.3%, '모든 학생에게 동일한 기준을 적용하여 실시하는 것이 좋다'가 3.4%로 나타났다.

이와 같은 결과에서 볼 수 있듯이 과학 담당교사는 학생들의 개인차가 심하다는 것을 잘 알고 있지만 전반적으로 수행평가는 필요하다고 인식하고 있음을 보여주고 있다.

<표Ⅳ-22> 과학교과의 수행평가 방법

항목	빈도(명)	백분율(%)
수행평가는 장애 정도와 학생 개인차가 심하기 때문에 실시하지 않는 것이 좋다	24	27.3
모든 학생에게 동일한 기준을 적용하여 실시하는 것이 좋다	3	3.4
장애정도와 개인차를 고려하여 개인별로 기준을 달리하여 실시하는 것이 좋다	61	69.3
계	88	100

4. 정신지체 특수학교 고등부 과학실험실 실태 및 개선방안

정신지체 특수학교 고등부 과학 실험실 실태 및 개선방안은 과학실험실 보유수, 과학실험실 현대화사업 진행 정도, 과학실험실에서 수업하는 연간 횟수 과학실험실, 과학실험실 시설 개선해야 할 점, 과학실험실이 없을 때 실험 수업 방법, 과학실습을 많이 하지 않는 이유와 그 해결책, 정신지체 학생에 적절한 실험 형태, 과학 실험실습 기자재의 구비 정도 등으로 구분해 조사하여 분석하였다.

1) 과학 실험실 보유 수

정신지체 특수학교의 과학실험실 보유수를 조사하여 분석한 결과는 다음의 <표 Ⅳ-23>과 같다. <표 Ⅳ-23>에서 보는 바와 같이 정신지체 특수학교의 과학실험실 보유수는 1실을 가지고 있다고 응답한 교사가 51.1%로 가장 높은 비율로 나타났고, 0.5실이 26.2%, 없다가 20.4%, 2실이 2.3%, 1.5실이 0% 순으로 나타났다.

의외로 없다고 응답한 교사가 20.4%로 나타나 전국에 있는 정신지체 특수학교의 상당수가 과학실이 없다는 것을 보여주고 있다. 이러한 결과는 일반학교의 대부분이 과학실험실을 보유하고 있다는 점을 감안할 때 과학실험실 확보가 상대적으로 뒤떨

어져 있음을 알 수 있다.

<표 Ⅳ-23> 과학 실험실 보유 수

과학실험실	빈도(명)	백분율(%)
없다	18	20.4
0.5실	23	26.2
1실	45	51.1
1.5실	0	0
2실	2	2.3
계	88	100

2) 과학 실험실 선진화 진행 정도

과학실험실이 있다고 응답한 70명을 대상으로 정신지체 특수학교 중에서 과학실험실 선진화 진행 정도를 조사하여 분석한 결과는 다음의 <표 Ⅳ-24>와 같다. <표 Ⅳ-24>에서 보는 바와 정신지체 특수학교 중에서 과학 실험실이 있는 학교의 과학 실험실 선진화 진행 정도는 '계획이 없다'가 47.1%, '앞으로 할 계획이다'가 30%, '완료하였다'가 22.9%로 나타나 과학실 현대화사업의 진행 정도는 전체적으로 낮은 상태임을 알 수 있다.

<표 Ⅳ-24> 과학 실험실 선진화 진행 정도

진행정도	빈도(명)	백분율(%)
계획이 없다	33	47.1
앞으로 할 계획이다	21	30
완료하였다	16	22.9
계	70	100

3) 과학 실험실에서 수업하는 연간 횟수

과학실험실을 보유하고 있는 학교에서 과학실험실에서 수업하는 학급당 연간 횟수를 조사한 결과는 <표 Ⅳ-25>와 같다. <표 Ⅳ-25>에서 보는 바와 정신지체 특수학교 중에서 과학실험실을 보유한 학교의 과학실험실에서 수업하는 학급당 연간 횟수는 1-5회가 78.5%로 가장 높았으며, 사용하지 않는다가 18.6%, 6회-10회가 2.9%로 나타났다.

이러한 결과는 과학실험실을 보유한 경우, 전반적으로 과학실험실을 이용하고 있음을 알 수 있다.

<표 Ⅳ-25> 과학 실험실에서 수업하는 연간 횟수

항목	빈도(명)	백분율(%)
사용하지 않는다	13	18.6
1회-5회	55	78.5
6회-10회	2	2.9
11회-15회	0	0.0
16회 이상	0	0.0
계	70	100

4) 과학 실험실의 시설 개선방안

과학실험실을 보유하고 있는 학교에서 과학 실험실의 시설 개선방안에 대한 조사한 결과는 <표 Ⅳ-26>와 같다. <표 Ⅳ-26>에서 보는 바와 정신지체 특수학교 중에서 과학실험실 개선을 위하여 가장 필요한 것을 조사한 결과는 안전시설이 31.4%로 가장 높았고, 과학실험실의 면적 확대가 27.2%, 실험대와 의자의 확보가 17.1%, 환기시설과 수도 및 배수시설이 5.7%, 채광 및 조명시설과 냉 난방시설이 4.3%, 방음시설이 2.9%, 기타 의견으로는 과학 실험실 기자재의 필요가 1% 순으로 나타났다.

위와 같은 결과는 교사들이 과학 실험실에서의 학생들의 안전시설에 가장 중요도

를 두고 있음을 알 수 있다.

<표 Ⅳ-26> 과학 실험실의 시설 개선방안

항목	빈도(명)	백분율(%)
방음시설	2	2.9
안전시설	22	31.4
환기시설	4	5.7
전기시설	0	0.0
채광 및 조명시설	3	4.3
냉 난방시설	3	4.3
실험대와 의자의 확보	12	17.1
수도 및 배수시설	4	5.7
과학실험실의 면적 확대	19	27.2
기타	1	1.4
계	70	100

5) 과학실험실이 없을 경우 실험수업 방법

과학실험실이 없는 학교에 근무하고 있는 과학 담당교사를 대상으로 과학실험실이 없을 경우 실험 수업 방법을 조사하여 분석한 결과는 다음 <표 Ⅳ-27>와 같다. <표 Ⅳ-27>에서 보는 바와 정신지체 특수학교 중에서 과학실험실이 없다고 응답한 교사들을 대상으로 과학실험실이 없을 경우의 실험 수업 방법은 '일반교실에서 실험을 한다' 가 77.7%로 가장 높게 나타났다.

위와 같은 결과는 과학실험실이 없어도 대부분 일반교실이나 특별실에서라도 필요한 실험을 한다고 볼 수 있으며 실험실이 없다는 이유 하나로 실험을 거의 하지 않는 경우는 많지 않다는 것을 보여주고 있다.

<표 Ⅳ-27> 과학실험실이 없을 경우 실험수업 방법

항목	빈도(명)	백분율(%)
거의 하지 않는다	1	5.6
일반교실에서 실험을 한다	14	77.7
다른 특별실에서 실험을 한다	3	16.7
기타	0	0.0
계	18	100

6) 과학실험실에서 실험수업이 잘 이루어지지 않는 이유

과학실험실에서 실시하는 실험수업 정도의 조사에서 '사용하지 않는다' 고 응답한 13명의 과학담당 교사를 대상으로 과학실험실에서 연간 실험 수업이 잘 이루어지지 않는 이유를 조사하여 분석한 결과는 <표 Ⅳ-28>과 같다. <표 Ⅳ-28>에서 보는 바와 같이 과학실험실에서 실험수업이 잘 이루어지지 않는 이유는 '장애 학생의 특성상 실험실습을 하기가 어려워서'가 53.9%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로는 '실험실습을 하기에 시설이 미흡해서'가 23%, '과학 보조원이 없어서'가 15.4%, '실험실습 교구나 재료가 부족해서'가 7.7%로 타나났다.

위와 같은 결과에서 정신지체라는 부분이 실험을 하기에는 제한을 많이 받고 있음을 보여준다.

<표 Ⅳ-28> 과학실험실에서 실험수업이 잘 이루어지지 않는 이유

항목	빈도(명)	백분율(%)
실험실습을 하기에 시설이 미흡해서	3	23
학생의 안전사고가 염려되어서	0	0.0
실험실습 교구나 재료가 부족해서	1	7.7
교사의 실험실습 능력이 부족해서	0	0.0
장애 학생의 특성상 실험실습을 하기가 어려워서	7	53.9
과학 보조원이 없어서	2	15.4
계	13	100

7) 실험실습 향상을 위한 개선점

정신지체 특수학교의 과학실험실에서 실험실습을 많이 하기 위해 우선적으로 해결해야 할 점을 조사하여 분석한 결과는 <표 Ⅳ-29>과 같다. <표 Ⅳ-29>에서 보는 바와 같이 실험실습 향상을 위한 개선점으로 '정신지체 학생의 특성을 고려한 시설 개선'이 44.3%로 가장 높게 나타났으며, '실험실습 교구 및 소모품 구입 재원의 확보'가

35.2%로 다음으로 높았다. 이 밖에 '과학 보조원의 배치'가 13.6%, '과학 교사의 주당 수업시간 경감'이 4.6%, '교사의 실험실습 능력 배양'이 2.3%로 나타났다.

이와 같은 결과로 볼 때, 정신지체 특수학교에서 실험 수업을 많이 하기 위해서는 부족한 과학실험실을 우선 확보하고, 실험실습 교구 및 소모품을 충분히 확보하는 것이 필요하다는 것을 알 수 있다.

<표 Ⅳ-29> 실험실습 향상을 위한 개선점

항목	빈도(명)	백분율(%)
과학 보조원의 배치	12	13.6
실험실습 교구 및 소모품 구입 재원의 확보	31	35.2
교사의 실험실습 능력 배양	2	2.3
정신지체 학생의 특성을 고려한 시설 개선	39	44.3
과학 교사의 주당 수업시간 경감	4	4.6
기타	0	0.0
계	88	100

8) 정신지체 학생들에게 가장 적절한 실험 형태

정신지체 학생들에게 가장 적절한 실험 형태를 조사하여 분석한 결과는 다음의 <표 Ⅳ-30>과 같다. <표 Ⅳ-30>에서 보는 바와 같이 정신지체 학생들에게 가장 적절한 실험 형태는 '시범실험과 개별 실험의 병행'이 58%로 가장 높게 나타났으며, '시범실험과 조별실험의 병행'이 25.1%, '시범실험'이 9%, '개별실험'이 6.8%, '조별실험'이 1.1% 순으로 나타났다.

시범실험은 실험으로 인해 학생들에게 끼칠 위험성을 줄일 수 있고, 시간을 절약할 수 있다는 장점이 있지만 학습자의 참여가 불가능하다는 단점도 있다.

<표 Ⅳ-30> 정신지체 학생들에게 가장 적절한 실험 형태

항목	빈도(명)	백분율(%)
개별실험	6	6.8
조별실험	1	1.1
시범실험	8	9.0
시범실험과 개별 실험의 병행	51	58.0
시범실험과 조별실험의 병행	22	25.1
계	88	100

9) 과학 실험실습 기자재의 구비 정도

정신지체 특수학교에 비치된 과학 실험실습 기자재의 구비 정도를 조사하여 분석한 결과는 다음의 <표 Ⅳ-31>과 같다. <표 Ⅳ-31>에서 보는 바와 같이 정신지체 특수학교에 비치된 과학 실험실습 기자재의 구비 정도에 대한 응답은 '부족하다'가 65.9%로 가장 높게 나타났으며, '보통이다'가 31.8%, '충분하다'가 2.3%로 나타났다.

이와 같은 결과는 대부분의 정신지체 특수학교에서 과학 실험실습을 위한 기자재가 많이 부족하다는 것을 보여주고 있다.

<표 Ⅳ-31> 과학 실험실습 기자재의 구비 정도

항목	빈도(명)	백분율(%)
충분하다	2	2.3
보통이다	28	31.8
부족하다	58	65.9
계	88	100

V. 논의

이 연구는 정신지체 특수학교 고등부의 과학 교과교육 개선에 필요한 기초 자료를 제시하기 위하여 정신지체 특수학교 고등부 과학 교과교육 실태를 파악하고 문제점을 발견하는데 목적이 있다. 주요 연구결과에 따른 논의 내용은 다음과 같다.

1. 정신지체 특수학교 고등부 과학 교과교육 전반에 대한 과학 교사의 인식

정신지체 특수학교 과학 교사의 인식을 알아본 결과에 의하면, 부정적인 응답이 긍정적인 응답보다 높게 나타났다. 불만스럽게 생각하는 이유는 '교구 및 시설이 부족해서', '학습 지도력이 부족해서′, '이해력이나 향상도가 낮아서′ 등의 이유이며, 이와 같은 결과는 단지 특수학교 교사들만의 문제라기보다는 장애학생들에 대한 교육 시설지원은 부족하면서 과학교육을 과도하게 강조하는 학교 운영상의 문제점을 드러낸 것으로 보인다. 따라서 학교교육과정에서 설정된 과학과 교육목표를 현실에서 따르기 힘들고, 개별화된 학생중심의 과학교육이 잘 이루어지지 않고 있는 것이다. 이지선(2008)의 연구결과를 통해 볼 때, 지체장애학교의 교사들이 정신지체학교의 교사들에 비해 매우 만족도가 높았으며 유의미한 차이가 나타났다. 이는 논리적 사고력을 요하는 교과의 특성상, 인지적 장애가 큰 정신지체학생을 지도하는 것이 지체장애학생을 지도하는 것보다 훨씬 어려움이 뒤따르기 때문에 지체장애학교의 교사들이 정신지체학교의 교사들에 비해 만족도가 높은 것으로 이해할 수 있다.

정신지체 특수학교 과학교과교육이 학생들의 일상생활 적응에 얼마나 도움이 되는지에 대한 조사한 결과, 긍정적인 견해가 전체의 68.2%로 과학교과 교육이 일상생활에서의 적응 능력을 길러주고 과학적으로 탐구하는 능력을 길러주기 위해 꼭 필요함을 알 수 있다. 이는 과학교과는 기초적인 과학적 소양을 기르고, 자연을 과

학적으로 탐구하는 초보적인 능력과 기본적인 과학 개념을 습득하고, 올바른 과학적 태도를 길러 일상생활에 적용하는 능력 및 환경과 실생활 문제를 학습의 소재로 활용하여 탐구활동을 통해 생활 주위에서 일어나는 문제를 스스로 발견하고 해결하려는 태도를 기르게 하는 교과이기에(교육부, 1999) 정신지체 학생을 위한 과학교육의 가치는 큰 비중을 차지함을 알 수 있다.

정신지체 특수학교 과학 교사를 위한 사기 앙양책으로 가장 필요한 것을 조사한 결과, '장애 학생의 특성을 고려한 과학 교과교육을 위한 시설 확충', '과학 보조원의 배치'가 대부분의 의견으로 나타났다. 아무리 훌륭한 교육계획과 개발된 교육프로그램이 있어도 시설이 뒷받침되지 않은 한 충분한 교육효과를 이룰 수 없다. 정신지체학교에서는 훨씬 다양하고 많은 과학교육시설과 기자재가 필요함은 당연한 것이며, 장애의 정도에 따라 다양한 시설확충과 계획이 이루어져야 한다.

2. 정신지체 특수학교 고등부 과학교과 운영 실태 및 개선방안

정신지체 특수학교 고등부 과학 교사의 주당 수업시간을 조사한 결과, 전체적으로 주당 수업시간이 1~4 시간으로 나타났으며, 과학 교사가 다른 교과를 가르치는 주당 수업 시간은 13~27 시간이 63.7%로 다소 높은 비율로 나타났다. 이러한 결과는 학급수가 적은 특수학교의 특성상 한 교사가 일부 학급의 과학교과와 타 교과를 담당하고 있는 것으로 해석되는데, 이처럼 다른 교과를 가르치는데 많은 시간을 보내야 한다면 다른 업무들로 인한 교사의 업무 부담 및 시간부족과 같은 행정적인 지원 부족으로, 주 과목에 소홀해 질 수도 있다. 따라서 이에 대한 보완 전략이 필요하다.

타 교과와 비교한 과학교과에 대한 관심도를 조사한 결과 긍정적인 응답이 부정적이 응답보다 약간 높게 나타났으며, 관심을 높일 수 있는 방법은 실험실습이나 실물과 모형 등을 이용한 방법이 가장 높게 나타났다. 따라서 실험실습을 원활하게 할 수 있도록 적절한 시설이나 교구의 확보가 무엇보다도 중요하다. 과학교육을 위한 환경이 열악하다면, 그에 비례하여 교사들도 과학교육 시설에 대해 만족하지 못

하는 것이다. 이원흠(1998)은 특수학교의 시설에 있어서 장애학생의 특성이나 정도에 따른 개인차를 고려한 시설계획이 이루어져야한다고 하였는데 앞에서 말했듯이, 아직도 특수학교에서는 장애학생을 위한 과학교육시설이 미흡하다고 볼 수 있다.

정신지체 특수학교에서 학교교육과정이 과학과 교육목표를 중심으로 실시되고 있는지에 대한 조사에서 긍정적인 반응이 부정적인 반응보다 약간 높게 나타났으며, 과학과 교육목표 중심으로 실시되지 않는 이유로는 '정신지체 학생들 개인간의 능력차이', '적절한 교재 교구의 부족' 이 주 이유로 나타났다. 이는 학교 현장에서 개인차와 수준을 고려하여 적절한 교재 교구를 선택하여 사용할 수 있도록 수준별 보조학습 자료를 제작하여 배포해 주면 보다 효과적일 것이다. 더불어 일상생활에 실질적으로 좀 더 도움을 줄 수 있는 내용으로 구성할 필요가 있다.

정신지체 특수학교 과학 교사를 위한 연수 내용 중 필요한 것에 대한 조사에서는 과학 담당교사 대부분이 '특수교육과 과학교육에 대한 통합적 지식'과 같은 교과지식과 '교수-학습 자료의 활용 방법'과 같은 학습 지도 방법에 대한 연수가 필요하다고 인식하고 있음을 보여주고 있다. 교사교육 및 연수에 관한 다른 견해로 과학교사사와 특수학교 모두에게 장애학생과의 의사소통, 팀티칭, 문제해결, 교육과정 구성과 같은 영역에서 깊이 있는 재교육을 요구하며, 적절한 연수와 교육을 받은 잘 준비된 일반교사의 필요성을 지적하였다(곽영순, 2006; 김영숙, 2005; 이신동, 김경희, 2006).

3. 정신지체 특수학교 고등부 과학교과 학습 지도 실태 및 개선 방안

정신지체 특수학교에서 사용하는 과학 교과서의 구성과 내용에 대한 만족여부를 조사한 결과 긍정적인 반응이 부정적인 반응보다 낮게 나타났으며, 사용하고 있는 과학 교과서의 구성과 내용면에서 개선해야 할 방향을 조사한 결과 '교과서의 난이도를 적절하게 조절하여 구성', '장애 정도에 알맞은 내용으로 구성', '일상생활 적응에 도움을 주는 내용으로 구성'으로 나타났다. 이와 같은 결과로 볼 때, 교과서 대

신 학생 수준을 고려하여 자체 제작한 교재나 학습지 또는 유인물을 사용하는 것이 효율적일 것이다. 즉, 교과서의 난이도를 학생 수준에 알맞게 조절하고 장애의 정도를 고려하여 수준별 수업이 가능하도록 몇 가지 수준별 교과서를 개발할 필요성이 있고, 학교 현장에서 개인차와 수준을 고려하여 적절한 것을 선택하여 사용할 수 있도록 수준별 보조학습 자료를 제작하여 배포할 필요가 있다.

정신지체 특수학교에서 과학교과 학습지도 시에 가장 효과를 높일 수 있는 기자재를 조사한 결과, 가장 효과적인 교수-학습 기자재는 실물 또는 실물화상기가 50%로 가장 높게 나타났으며, 과학교과 학습지도 시 주로 사용하는 교수-학습 방법을 조사하여 분석한 결과로는 개별 수업과 일제수업의 균형 유지가 가장 높게 나타났다. 그 밖에 개인별 직접 지도, 조별 협력학습 순으로 나타났다. 이와 같은 결과는 일반 학교와는 달리 정신지체 장애 학급의 학생 수가 많지 않기 때문에 일제 수업보다는 개별 학습이나 조별 학습이 과학교과 학습지도에 효과적이기 때문이라고 해석된다.

정신지체 특수학교에서 과학 교과를 지도하시면서 가장 어려운 점을 조사한 결과에 의하면, 학습내용 이해에 관한 학생의 심한 개인차에 대한 응답이 가장 높게 나타났으며, 개인차로 인한 과학교과 학습지도 곤란 시 해결책으로 '적절한 교수-학습 자료의 확보'가 가장 높게 나타났다. 학교 현장에서 개인차와 수준을 고려하여 수준별 보조학습을 한다는 것이 실질적으로 어렵다는 것은 알지만 효율적인 측면에서 이는 꼭 필요하다. 오능수(2002)의 연구에서도 특수학교 과학과 개별화 수업을 위해 다양한 교수-학습 자료를 보급하고 일반학교보다 과학 조교배치를 우선적으로 할 것을 요구하고 있는 것으로 보아 현 실태는 이러한 특수교사들의 요구를 적극적으로 수용하고 못하고 있는 것으로 생각된다.

정신지체 특수학교에서 정신지체 학생의 과학교과 수행평가에 적합한 방법을 조사한 결과 '장애정도와 개인차를 고려하여 개인별로 기준을 달리하여 실시하는 것이 좋다'가 가장 높게 나타났다. 대부분의 특수학교에서 장애학생을 위해 개별적으로 수정된 평가기준과 평가방법이 적용되지 않아 평가방법에서의 교수적 수정이 이루어지지 않고 있다. 즉, 수업계획단계나 평가단계에서 장애학생은 교수적 수정

에 대한 별다른 고려 없이 일반학생과 동일한 기준과 방법으로 수업에 참여하고 평가되고 있다. 따라서 일반교육과정으로의 접근에 있어 교수자료, 평가기준과 방법을 수정하기 위해 교사 간의 협력을 통해 학생을 지원해야 한다.

4. 정신지체 특수학교 고등부 과학실험실 실태 및 개선방안

정신지체 특수학교의 과학실험실 보유수를 조사하여 분석한 결과는 1실을 가지고 있다고 응답한 교사가 51.1%로 가장 높은 비율로 나타났고 의외로 없다고 응답한 교사가 20.4%로 나타나 전국에 있는 정신지체 특수학교의 상당수가 과학실이 없다는 것을 보여주고 있다. 이러한 결과는 일반학교의 대부분이 과학실험실을 보유하고 있다는 점을 감안할 때 과학실험실 확보가 상대적으로 뒤떨어져 있음을 알 수 있었다. 과학실험실이 있는 경우에도 과학실 현대화사업을 완료한 학교는 소수에 불과한 것으로 나타나 과학실험실 시설이나 여건이 열악한 실정임을 알 수 있었다.

과학실험실을 보유한 경우 전반적으로 과학실험실을 이용하고 있었고, 과학실험실 개선을 위하여 가장 필요한 것을 조사한 결과는 안전시설이 31.4%로 가장 높았다. 이는 장애학생의 특성상 실험실습을 하기에는 위험요소를 무시할 수 없음을 알 수 있었다. 그러나 실험실이 없는 학교에서도 상당수의 교사들은 일반교실이나 다른 특별실을 이용하여 실험수업을 하는 경우도 많아서 정신지체장애의 특성을 고려한 현대화된 시설과 실험실습 기자재의 확보만 잘 이루어진다면 과학 실험수업은 자연스럽게 높아질 것이다(김영한, 2007).

정신지체장애 학생들에게 가장 적절한 실험 형태는 시범실험과 개별실험의 병행이 가장 높고 다음은 시범실험과 개별실험의 병행으로 나타났다. 시범실험은 실험과정을 관찰하는데 한계가 있고 시범실험에 학습자가 직접 참여하지 못한다는 단점이 있지만 실험 시간을 줄일 수 있고 정신지체장애 학생들에게 발생할 가능이 큰 안전사고를 예방할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 점이 특히 정신지체장애 학생 특수학교 과학실험 수업에서 시범실험이 많이 이루어지게 만드는 요인으로 생각된다.

과학실험실에 비치된 실험실습 기자재의 구비 정도에 대한 조사에서, 부족하다가 절반이 넘게 나타나 대부분의 정신지체장애 특수학교에서 부족한 실정임을 알 수 있었다. 박지혜(2003)의 정신지체 과학실험실 실태에 대한 연구에서 과학실험실 시설 상태에 대해 부정적인 응답이 81.0%였으며, 과학실험 실습기자재 사용여부에서도 부정적인 응답이 56.7%로 장애 특성상 사용하기가 불편한 것으로 나타났다. 과학교육을 위한 환경이 매우 열악하였듯이 교사들도 과학교육 시설에 만족하지 못하는 것이다.

Ⅵ. 결론 및 제언

1. 요약

정신지체 특수학교 고등부 과학 교과 교육 전반에 대한 과학교사의 인식, 정신지체 특수학교 고등부 과학교과 운영 실태 및 개선방안, 정신지체 특수학교 고등부 과학 교과 학습 지도 실태 및 개선방안, 정신지체 특수학교 고등부 과학실험실 실태 및 개선방안 등의 항목으로 나누어 분석하였다. 이 연구를 통해 드러난 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 정신지체 특수학교 고등부 과학 교사의 인식을 알아본 결과, 과학 담당교사 대부분은 자신이 지도한 과학 교과교육에 대하여 다소 불만을 갖고 있었는데, 불만의 이유로는 과학교육 시설의 부족이 가장 큰 비율로 나타났다. 또한 과학 교과교육은 정신지체 특수학교의 고등부 학생에게 실생활 적응 능력을 길러 주는데 중요하다는 견해를 보였다. 한편, 과학 교사의 사기 앙양책으로 장애 학생의 특성을 고려한 과학 교과교육을 위한 시설 확충을 원하고 있는 교사가 많았다.

둘째, 정신지체 특수학교 고등부 과학교과 운영 실태 및 개선방안에 대한 견해를 보면 과학교사 대부분이 과학교과 외의 다른 과목의 수업을 담당하고 있는 실정이며, 타 교과에 비교한 과학교과의 관심도는 대부분이 보통이라고 생각하고 있었다. 관심을 갖게 하는 방법으로 실험실습 위주의 탐구수업과, 실물이나 모형을 이용한 수업으로 나타났다.

셋째, 정신지체 특수학교 고등부 과학교과 학습지도 실태 및 개선방안에 대하여 살펴 본 결과 사용하고 있는 교재는 기본교육과정 교과서를 대부분 사용하고, 그 다음으로 학생의 수준에 따라 교재를 자체 제작하여 사용하고 있었다. 교수-학습 방법은 개별 수업과 일제 수업을 균형 있게 유지하면서 지도하고 있고, 실물을 통한 학습지도가 학생들에게 가장 큰 효과를 높일 수 있다는 견해를 보였다.

넷째, 정신지체 특수학교 고등부 과학실험실 실태 및 개선방안을 알아 본 결과는

대부분의 학교가 과학실험실을 보유하고 있었고, 보유하고 있는 학교 중 대부분이 과학 실험실을 자주 사용하고 있었으며, 실험실을 자주 사용하지 않는다며 장애 학생의 특성상 실험실습을 하기가 어려워서가 가장 큰 이유로 나타났다.

과학 실험실의 활용을 위한 개선점으로 안전시설, 과학실험실의 면적 확대, 실험대와 의자의 확보를 우선적으로 꼽고 있다, 적절한 실험형태는 시범실험과 개별실험의 병행이라고 생각하고 있으며, 과학 실험실습 기자재는 부족한 실정임을 알 수 있다.

2. 결론

이 연구를 통하여 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 정신지체 특수학교 과학 교사의 인식을 알아본 결과 과학 담당교사 대부분은 자신이 지도한 과학 교과교육에 대하여 다소 불만을 갖고 있었는데 불만의 이유로는 과학교육 시설의 부족, 학습 지도력의 부족, 학생들의 이해력과 향상도가 낮아서 등의 이유로 불만스럽게 생각하고 있었다.

또한, 정신지체 특수학교 학생을 위한 과학 교과교육의 필요성에 대해 거의 대부분의 교사가 일상생활에서의 적응 능력을 길러주고 과학적으로 탐구하는 능력을 길러주기 위해 꼭 필요하다고 긍정적인 견해를 가지고 있었다.

이 연구를 통해 정신지체 특수학교 과학 담당교사가 효율적인 과학 교과교육을 하기 위한 과학실험실은 대부분 보유하고 있으나, 과학실험실이 있는 학교 중에서 현대화사업을 완료한 학교는 소수에 불과한 것으로 나타났다.

과학 담당교사의 사기를 높이기 위한 방법으로는 장애 학생의 특성을 고려한 과학 교과교육을 위한 시설 확충과 과학 보조원을 배치하는 방안을 강구할 필요성이 제기된다.

둘째, 정신지체 특수학교 과학교과 운영 실태 및 개선 방안에 대해 조사한 결과, 과학교과를 지도하고 있는 교사 중 과학만을 전공한 교사는 소수에 불과하고 과학 담당 교사 중 과학 전담교사 또한 소수에 불과한 실정으로 대부분의 학교에서 타

교과를 전공한 교사가 과학교과를 담당하는 경우가 많아 과학 교과교육에 어려움을 더하고 있는 실정이다. 과학교과에 대한 관심도는 타 교과에 비해 높게 나타났으며 관심을 높일 수 있는 방법은 실험실습을 원활하게 할 수 있도록 적절한 시설이나 교구의 확보가 무엇보다도 중요하다고 할 수 있다.

셋째, 정신지체 특수학교 과학교과 학습지도 실태 및 개선 방안을 살펴보면 정신지체 특수학교에서 사용하는 과학 교과서의 만족도가 낮은 편으로 교과서 대신 학생 수준을 고려 자체 제작한 교재나 학습지 또는 유인물을 사용하는 경우도 많은 것으로 나타났다. 따라서 과학 교과서의 구성과 내용면에서 개선해야 할 방향은 교과서의 난이도를 학생 수준에 알맞게 조절하고 정신지체의 정도를 고려하여 수준별 수업이 가능하도록 몇 가지 수준별 교과서를 개발할 필요성이 있고, 학교 현장에서 개인차와 수준을 고려하여 적절한 것을 선택하여 사용할 수 있도록 수준별 보조학습 자료를 제작하여 배포해 주었으면 좋을 것으로 생각되며, 더불어 일상생활에 실질적으로 좀 더 도움을 줄 수 있는 내용으로 구성하면 좋을 것으로 생각된다. 과학교과 학습지도 시에 가장 효과를 높일 수 있는 교수-학습 기자재는 실물과 실험기구 등으로 나타났지만 실제 교육 현장에서는 실험실습 기자재가 상당히 부족한 것으로 나타나 이에 대한 행·재정적 지원이 꼭 필요한 실정이다. 또한 정신지체 학생들의 효율적인 과학 수업을 위해 개별학습이 필요한데, 이를 위해서는 적절한 교수-학습 자료의 확보, 학급당 학생 수의 감축, 무학년제의 수준별 반 편성, 학습지도력 향상을 위한 연수기회의 확대, 과학 보조원의 배치 등이 필요하다.

한편 과학교과 지도에 주로 사용하는 교수-학습 방법으로는 일제 수업과 개별 수업을 적절히 병행하여 사용하는 경우가 가장 많았으며, 과학교과를 지도하기 가장 어려운 점으로는 학생들의 개인차 때문으로 나타났는데, 이것을 해결하기 위해서 적절한 교수-학습 자료의 확보가 필수적이며 수준별 반 편성, 개별화 수업 실시 등이 필요할 것으로 보인다. 또한 과학교과 수행평가에 적합한 방법에 대한 견해는 장애 정도를 고려하여 개인별로 기준을 달리하여 실시하는 것이 좋다가 가장 높은 비율로 나타나 과학 담당교사 대부분이 학생들의 개인차가 심하다는 것을 잘 알고 있지만 수행평가는 필요하다고 인식하고 있음을 보여주고 있다.

넷째, 특수학교 과학실험실 실태 및 개선 방안에서 과학실험실 보유 실태는 대부분 보유하고 있었으며, 과학실험실이 있는 경우에도 과학실 현대화사업을 완료한 학교는 소수에 불과한 것으로 나타나 과학실험실 시설이나 여건이 열악한 실정임을 알 수 있었다.

과학실 현대화사업에서 가장 개선해야 할 사항으로는 실험기자재와 과학실험실의 확보, 멀티미디어시설, 안전시설, 실험대 및 의자 등으로 나타났다. 또한 과학실험실에 비치된 실험실습 기자재의 구비 정도에서도 부족하다가 절반이 넘게 나타나 대부분의 정신지체 특수학교에서 부족한 실정임을 알 수 있었다.

과학 실험실에서의 실험수업은 대부분 이루어지고 있으며, 실험실습을 하지 않는 경우 이는 장애학생의 특성상 실험실습을 하기가 어렵고 실험을 하기에 시설이 미흡해서가 그 이유로 나타났다. 그러나 실험실이 없는 학교에서도 상당수의 선생님은 일반 교실이나 다른 특별실을 이용하여 실험수업을 하는 경우도 많아서 정신지체의 특성을 고려한 현대화된 시설과 실험실습 기자재의 확보만 잘 이루어진다면 과학 실험수업은 자연스럽게 높아질 것이다.

정신지체 학생들에게 가장 적절한 실험 형태는 시범실험과 개별실험의 병행이 가장 높고 다음은 시범실험과 조별실험의 병행으로 나타났다. 시범실험은 실험 과정을 관찰하는데 한계가 있고 시범실험에 학습자가 직접 참여하지 못한다는 단점이 있지만 실험 시간을 줄일 수 있고 정신지체장애 학생들에게 발생할 가능이 큰 안전사고를 예방할 수 있다는 장점이 있다.

3. 제언

이 연구는 정신지체 특수학교에서 고등부 과학교과를 담당하고 있는 모든 교사의 견해라고 보기에는 무리가 있으며, 연구대상자 중에서 설문지에 답변해준 과학 담당교사의 견해이며 이 연구방법만으로 특수학교 과학 교과교육의 본질적인 문제를 파악하고 개선점을 찾는 데는 한계가 있을 것이다.

또한, 정신지체 특수학교 고등부 과학교과 교육실태 연구 대상자 중에서 설문지에

답변해 준 교사들의 견해이며 교사들의 입장에서 과학 교과교육의 실태를 조사하여 분석한 것으로 학생들이 요구하는 과학 교과교육이 무엇인지를 조사하고 분석하여 수업에 반영하려는 노력이 요청된다. 그러므로 이 연구에서 밝혀진 실태와 문제점을 근거로 정신지체 특수학교에서 고등부 과학 교과 교육이 과학과 교육목표에 효율적으로 달성하기 위해서는 후속 연구가 더 필요하다.

참 고 문 헌

강현석 (2006). **교과교육학의 새로운 패러다임.** -교육학의 이론과 실제- 서울: 아카데미프레스.

강창욱 (2008). **국민공통 기본 교육과정의 개정 중점 및 이해.** 2008 개정 특수학교 교육과정의 이해와 적용, 강원도교육청.

곽병선 (1991). **교과교육의 원리.** 서울: 갑을출판사.

고은호 (2008). **중증장애인 활동보조서비스 이용실태에 관한 연구.** 미간행 석사학위논문, 탐라대학교 경영・사회복지대학원, 제주.

국립재활원 (2010). **2010년 활동보조인 기본교육 교재.** 서울: 국립재활원.

권다진 (2010). **장애인의 활동보조서비스 이용과 삶의 질.** 미간행 석사학위논문, 전북대학교 대학원, 전주.

권요한 (2008). **기본 교육과정의 개정 중점 및 내용 이해.** 2008 개정 특수학교 교육과정의 이해와 적용. 강원도 교육청

권재술·우종욱 (1993). **국내 교과교육 연구 실태조사 연구.** 충북: 한국교원대학교 부설 교과교육공동연구소.

교육과학기술부(2008). **특수학교 교육과정.**

교육과학기술부(2008). **중학교 교육과정 해설(Ⅲ).**

교육부(1998). **특수학교교육과정.** 서울: 갑을 출판사.

김경진·강창욱(2003). **청각장애 특수학교 국어교육 프로그램 개발 기초연구.** 특수교육저널, 이론과 실천4(4), pp. 153-172. 두뇌한국21특수교육교육연구단.

김길권 (2008). **중증장애인 활동보조서비스의 이용실태와 만족도에 관한 연구.** 미간행 석사학위논문, 서울시립대학교 도시과학대학원, 서울.

김남순 (1999). **초등학교 과학우수아의 전기(전기)개념지도를 위한 탐구학습 프로그램 연구.** 미간행 석사학위 논문, 청주교육대학교 교육대학원.

김말숙 (2006). **특수학교 중등부 과학교과교육 실태 및 교사 인식 조사.** 미간행 석사학위 논문, 부산대학교 교육대학원.

김미자 (2008). **중증장애인의 활동보조서비스에 따른 자립생활욕구·생활 불편감 및 만족도에 관한 연구.** 미간행 석사학위논문, 순천대학교 대학원, 순천.

김민아 (2007). **지체장애인의 활동보조서비스 이용과 지각된 자립의 관계에 관**

한 연구. 미간행 석사학위논문, 연세대학교 사회복지대학원, 서울.

김병성(1994). **교과교육의 학문적 성격과 체제에 관한 연구.** 충북: 한국교원대학교 부설 교과교육공동연구소.

김병하(2006). **특수교육에서 교과교육론의 정립.** 특수교육저널: 이론과 실천7(4), 한국특수교육문제연구소.

김순애(1997). **교과교육의 이론과 실제.** 광주: 조선대학교 출판국.

김용숙(1987). **교원의 전문성 향상을 위한 교과교육학의 발전에 관한 연구.** 서울교육대학논문집. 19집, 서울대학교.

김정분·전병운(2000). **중학교 특수학급 교과교육 실태 분석.** 연구소논문집 2000년. 공주대학교.

김찬종·채동현·임채성(1999). **과학교육학개론.** 서울: 북스힐.

김한나 (2009). **도시와 농어촌지역 장애인활동보조서비스 이용자의 만족에 영향을 미치는 요인.** 미간행 석사학위논문, 대구대학교 사회복지대학원, 대구.

김현주(2000). **경도 정신지체 학생의 과학교육에 관한 예비 특수교사들의 인식 연구.** 미간행 석사학위논문, 단국대학교 교육대학원.

박승재(1985). **과학교육.** 서울: 교육과학사.

박영목(2003). **교과교육학의 학문적 발전과 과제.** 교육과정 및 교육평가 개선을 통한 학교교육 내실화(개원 5주년 기념 학술대회 자료집). 서울: 한국교육과정평가원 연구자료 ORM 2003-6.

박지혜(2003). **정신지체 특수학교를 중심으로 과학 실험실에 관련된 실태조사.** 미간행 석사학위 논문, 공주대학교 특수교육대학원.

박 현(2000). **청각장애 학생의 과학탐구 능력 평가에 관한 연구.** 미간행 석사학위 논문, 국민대학교 교육대학원.

서울대학교 교육연구소(1981). **교육학용어사전.** 서울: 하우.

양미숙(1997). **청각장애학교 과학과 교육과정 운영에 관한 분석연구.** 미간행 석사학위논문, 단국대학교 교육대학원.

오능수(2002). **특수학교 과학 교과교육 실태 조사.** 미간행 석사학위논문, 공주대학교 교육대학원.

유지영(1998). **시각 또는 청각장애학생을 위한 과학교육 연구.** 미간행 석사학위논문, 연세대학교 교육대학원.

이명호(1988). **정신박약아를 위한 중학교 과학학습의 효율적인 지도 방안.** 미간행 석사학위논문, 공주대학교 교육대학원.

임동규(1991). **청각장애아동의 언어 능력과 관련된 교과 학력에 관한 연구.** 미간행 석사학위논문. 단국대학교 특수교육대학원.

장재혁·박정식(2006). **정신지체 특수학교 건강 교과교육 운영실태.** 특수교육저널 : 이론과 실천. 7(1), pp 431-454. 두뇌한국21특수교육교육연구단.

전병운(1997). **특수교사 양성대학의 초등교과교육 운영 실태조사 연구.** 특수교육논총. 14(1), 25-54. 한국특수교육학회.

전병운·유재연(2003). **특수교육과 교과교육.** 서울: 교육과학사.

정동영(2006). **특수학교 직업교과 교육의 이론과 실제.** 교원교육. 22(2), pp. 138-150, 한국교원대학교 교육연구원.

정동일(2008). **고등학교 선택중심 교육과정의 개정 중점 및 이해.** 2008 개정 특수학교 교육과정의 이해와 적용. 강원도교육청.

정인숙(2008). **특수학교 교육과정 개정 방향 및 중점의 이해.** 2008 개정 특수학교 교육과정의 이해와 적용. 강원도교육청.

조희형(1998). **과학교육의 이론적 배경과 그 시사점.** 한국과학교육학회지. 18(2), pp. 183-200

조희형·박승재(1994). **학습론과 과학교육.** 서울: 교육과학사.

조희형·박승재(2001). **과학교육 총론.** 서울: 교육과학사.

최민정(2004). **정신지체 특수학교 초등부 과학 교과교육 실태 조사.** 미간행 석사학위논문, 성균관대학교 교육대학원.

최현섭 외(1999). **교과교육 발전을 위한 교과교육 정책 대한 개발 연구.** 충북: 한국교원대학교 부설 교과교육공동위원회

허경철(2001). **교과교육학신론.** 서울: 문음사.

하미경(2006). **특수아의 통합과학교육을 위한 기초.** 특수과학교육연구회.

하미경·강격희·장진섭(2002). **특수과학교육론.** 서울: 교육과학사.

국립특수교육원 (http://www.knise.kr/jsp/knise/index.jsp)

Barrentine, C. D.(1986). Science education : Education in, or about science *Science Education, 70*(5), 497-499.

Esler, W. K., & Esler, M. K.(1989). *Teaching elementary science*(5th ed.). Belmont, CA: Wadsworth.

Harlen, W.(2000). *Teaching, learning and assessing science 5-12*. London : Paul Chapman Publishing Lid.

Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E.(1991). *An analysis of four districts science curriculum*: Implications for special education. West Lafayette, IN: Purdue University, Department of Educational studies.

Millar, R., Driver, R., Leach, J., & Scott, P.(1993). *Students' understanding of the nature of science* : Philosophical and sociological foundation to the study. Working Paper 2. CLIS, Leeds University.

Roth, K. J.(1989). Science Education: It's not enough to "do" or "relate". American Educator, *13*, 16-48.

Rutherford, F. J., & Ahlgren, A.(1990). *Science for all Americans*. New York: Oxford Press.

Turner, T., & DiMarco, W.(1988). *Learning to teach science in the secondary school* : A companion to school experience. London : Routledge

Yager, R. E.(1983). The importance of terminology in teaching K-12 science. *Journal of Research in Science Teaching, 20*, 577-588.

부록

설 문 지

안녕하십니까?

저는 조선대학교 교육대학원 특수교육학과 석사과정 신종갑입니다.

어려운 여건 속에서도 특수교육 발전을 위해 노고를 아끼지 않고 헌신하는 선생님께 경의를 표합니다.

본 설문지는 정신지체 특수학교에 계신 과학 선생님들의 시각을 통해 정신지체 특수학교 과학 교과교육의 실태를 파악하고 그 문제점을 분석하고 이를 개선하는 방향을 모색하기 위한 연구 주제로 실행하고 있습니다.

귀하께서 응답해주신 내용은 무기명으로 기록되어 비밀이 절대 보장되며, 연구 이외의 다른 용도로 사용되지 않을 것이며, 사적 정보도 절대 공개되지 않음을 약속드립니다.

본 설문에 협조해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

2012. 03.

조선대학교 교육대학원 특수교육학과
신종갑 드림

※ 다음은 일반적인 사항에 대한 내용입니다. 각 문항들을 읽고, 해당 되는 번호를 골라 (　　)안에 "√"를 표시하여 주십시오.

▷ 기초사항

성별	① 남(　　)	② 여(　　)	
연령	① 20대 이하(　　) ④ 40대(　　)	② 20대(　　) ⑤ 50대(　　)	③ 30대(　　) ⑥ 60대 이상(　　)
교직 경력	① 5년 미만(　　) ④ 15년 이상(　　)	② 5년 이상 ~ 10년 미만 (　　)	③ 10년 이상 ~ 15년 미만 (　　)
소지 자격	① 일반 학교 교사(　　) ② 특수 학교 교사(　　) ③ 일반, 특수학교 교사 모두 (　　)		
과학과 부전공 및 복수전공 여부	① 과학교과 부전공 (　　) ④ 타교과 복수전공 (　　)	② 과학교과 복수전공 (　　) ⑤ 기타(　　)	③ 타교과 부전공(　　)
'특수교육' 관련 교육(연수 및 대학/대학원에서의 수업)경험	① 있다(　　)	② 없다(　　)	

※ 정신지체 특수학교 과학교육 전반에 대한 과학 교사의 인식을 알아보기 위한 질문입니다. 각 문항들을 읽고 해당되는 번호를 골라 ( )안에 "√"를 표시하여 주십시오.

1. 선생님께서 지도하시는 과학 교과교육에 대해 만족하게 생각하십니까?
   ① 매우 만족한다( )
   ② 대체로 만족한다( )
   ③ 보통이다( )
   ④ 대체로 불만이다( )
   ⑤ 매우 불만이다( )

2. 위 문항(1.)에서 불만스럽게 생각하시는 이유는 무엇입니까?
   ① 과학 교과의 학습 지도력이 부족해서( )
   ② 과학교육을 위한 교구 및 시설이 부족해서( )
   ③ 학생들의 이해력이나 향상도가 낮아서( )
   ④ 학생들의 관심이 부족해서( )
   ⑤ 교과 학습지도에 충실하지 못해서( )

3. 과학 교과교육은 귀교 학생들이 일상생활 적응에 도움이 된다고 생각하십니까?
   ① 매우 도움이 된다( )
   ② 약간 도움이 된다( )
   ③ 보통이다( )
   ④ 거의 도움이 되지 못한다( )
   ⑤ 전혀 도움이 되지 않는다( )

4. 정신지체 특수학교에서의 과학 교과교육의 필요성과 그 이유에 대해 어떻게 생각하십니까?
   ① 실생활에서의 적응 능력을 길러주기 위해 필요하다( )
   ② 과학적으로 탐구할 수 있는 능력을 길러주기 위해 필요하다( )
   ③ 실생활 적응 지도에는 과학 교과교육보다는 다른 교과교육이 더 필요하다 ( )
   ④ 일반학생은 제외하고 진학 준비를 하는 학생에게만 필요하다( )
   ⑤ 과학적으로 탐구할 수 있는 능력이 부족하므로 거의 필요가 없다( )

5. 정신지체 특수학교 과학 교사의 사기 앙양책으로 가장 필요한 것은 무엇이라고 생각하십니까?
① 담당 업무의 경감(　　)
② 수업 시간의 경감(　　)
③ 과학 보조원의 배치(　　)
④ 장애 학생의 특성을 고려한 과학 교과교육을 위한 시설 확충(　　)
⑤ 자기 계발을 위한 자격취득 및 해외연수 기회의 부여와 지원확대(　　)

※ 정신지체 특수학교 고등부 과학 교과 운영 실태 및 개선 방안을 알아보기 위한 질문입니다. 각 문항들을 읽고 해당되는 번호를 골라 (　)안에 "√"를 표시하여 주십시오.

1. 선생님께서 담당하고 계신 주당 수업 시간은 몇 시간입니까?
① 과학 교과의 주당 수업 시간(　　)
② 과학 교과 이외의 주당 수업 시간(　　)

2. 과학 교과 이외의 담당 교과가 있습니까? (있으신 선생님께서는 <u>모두</u> 적어주십시오)
① 없다(　　)
② 있다(　　)

3. 귀교 학생들은 타 교과에 비해 과학 교과에 어느 정도 관심이 있습니까?
① 매우 높다(　　)
② 약간 높다(　　)
③ 보통이다(　　)
④ 약간 낮다(　　)
⑤ 매우 낮다(　　)

4. 학생들이 과학교과에 관심을 갖게 하는 <u>가장</u> 좋은 방법은 무엇입니까?
① ICT를 활용한시청각 교육을 실시한다(　　)
② 과학시설의 견학이나 관찰을 많이 한다(　　)
③ 실물이나 모형을 이용한 수업을 많이 한다(　　)
④ 실험실습 위주의 탐구수업을 많이 한다(　　)

⑤ 기타(　　)

5. 귀교의 과학과 학교교육과정은 어떤 교육과정을 사용하십니까?
① 국민공통교육과정(　　)
② 기본교육과정(　　)
③ 국민공통교육과정과 기본교육과정의 병행(　　)
④ 학교에서 자체 개발한 교육과정(　　)

6. 귀교의 과학 교과교육은 학교교육과정의 과학과 교육목표를 중심으로 잘 실시되고 있습니까?
① 매우 잘 되고 있다(　　)
② 대체로 잘 되고 있다(　　)
③ 보통이다(　　)
④ 대체로 잘못되고 있다(　　)
⑤ 매우 잘못되고 있다(　　)

7. 위 문항 (6번)에서 잘 되고 있지 않다고 (④이나 ⑤번 응답) 답하시었다면, 그 **주된** 이유는 무엇이라고 생각하십니까?
① 학생들 개인간의 능력차이(　　)
② 과학 교과의 학습지도 능력 부족(　　)
③ 주당 과학 수업 시간의 부족(　　)
④ 학생들의 수업에 대한 관심과 이해력 부족(　　)
⑤ 담당업무의 과다로 학습지도 부족(　　)
⑥ 적절한 교재, 교구의 부족(　　)
⑦ 기타(　　)

8. 정신지체 특수학교 과학 교사를 위한 연수 내용 중 **가장** 강조되어야 할 것은 무엇이라고 생각하십니까?
① 과학교과 교수-학습 방법(　　)
② 교수-학습 자료의 활용 방법(　　)
③ 교수-학습 자료의 제작 방법(　　)
④ 과학 교과교육에 대한 전문적 지식(　　)
⑤ 기타(　　)

※ 정신지체 특수학교 고등부 과학 교과 학습지도 실태 및 개선 방안을 알아보기 위한 질문입니다. 각 문항들을 읽고 해당되는 번호를 골라 ( ) 안에 "√"를 표시하여 주십시오.

1. 귀교에서 사용하시는 과학 교과서의 구성과 내용에 만족하십니까?
   ① 매우 만족한다( )
   ② 대체로 만족한다( )
   ③ 보통이다( )
   ④ 대체로 불만족한다( )
   ⑤ 매우 불만족한다 ( )

2. 위의 문항(1번)에서 불만족(④나 ⑤번 응답)에 답하신 경우, 그 개선방향은 무엇이라고 생각하십니까? (해당 문항을 <u>모두</u> 선택해 주십시오)
   ① 일상생활 적응에 도움을 주는 내용으로 구성( )
   ② 교과서의 난이도를 적절하게 조절하여 구성( )
   ③ 장애유형을 고려한 내용으로 구성( )
   ④ 장애 정도에 알맞은 내용으로 구성( )
   ⑤ 입시 준비에 적절하도록 구성( )

3. 과학 수업 시에 어떤 교제를 주로 사용하십니까?
   ① 기본교육과정 교과서( )
   ② 국민공통교육과정 교과서( )
   ③ 교과서 대신 학습지 또는 유인물( )
   ④ 학생의 수준에 따라 교재를 자체 제작하여 사용( )
   ⑤ 국민공통교육과정과 기본교육과정 교과서를 병행하여 사용
   ⑥ 기타( )

4. 과학교과 학습지도 시 가장 효과를 높일 수 있는 교수 -학습 자료는 무엇이라고 생각하십니까? (<u>세 가지</u>만 선택하여 주십시오)
   ① 실험실습 기구( )
   ② 실물 또는 실물화상기( )
   ③ 모형( )
   ④ 컴퓨터( )

⑤ 비디오(　　)
⑥ 빔프로젝터(　　)

5. 과학교과 학습지도 시 주로 사용하는 교수-학습 방법은 무엇입니까?
① 일제 수업(　　)
② 개인별 직접 지도(　　)
③ 조별 협력학습(　　)
④ 개별 수업과 일제수업의 균형 유지(　　)
⑤ 기타(　　)

6. 정신지체 특수학교에서 과학 교과를 지도하시면서 <u>가장</u> 어려운 점은 무엇입니까?
① 장애학생에 적절한 학습 자료 준비(　　)
② 장애학생에 적절한 학습지도 방법(　　)
③ 학습내용 이해에 관한 학생의 심한 개인차(　　)
④ 학생들이 참여의식 부족(　　)
⑤ 과학교과의 전문지식 부족(　　)
⑥ 과학 교과와 타 교과 겸임 담당(　　)

7. 과학 교과교육의 개별화 수업을 위해서 <u>가장</u> 우선적으로 해결되어야 할 것은 무엇이라고 생각하십니까?
① 과학 보조원의 배치(　　)
② 학급당 학생 수의 감축(　　)
③ 적절한 교수-학습 자료의 확보(　　)
④ 무학년제의 수준별 반 편성(　　)
⑤ 주당 과학 수업 시간의 확대(　　)
⑥ 학습지도력 향상을 위한 연수 기회의 확대(　　)
⑦ 기타(　　)

8 정신지체 학생의 개인적인 능력 차이로 과학교과 학습지도에 어려움이 있다면, 그 해결책은 무엇이라고 생각하십니까?
① 개별화 수업 실시(　　)
② 적절한 교수-학습 자료의 확보(　　)
③ 능력에 따른 수준별 반 편성(　　)

④ 의사소통을 위한 첨단 장비의 확대 배치(　　)
⑤ 다양한 교재교구 개발(　　)

9. 정신지체 특수학교의 과학 교과 수행평가는 어떻게 하는 것이 적합하다고 생각하십니까?
① 수행평가는 장애 정도와 학생 개인차가 심하기 때문에 실시하지 않는 것이 좋다(　　)
② 모든 학생에게 동일한 기준을 적용하여 실시하는 것이 좋다(　　)
③ 장애정도와 개인차를 고려하여 개인별로 기준을 달리하여 실시하는 것이 좋다(　　)

※ 정신지체 특수학교 고등부 과학 실험실 실태 및 개선 방안을 알아보기 위한 질문입니다. 각 문항들을 읽고 해당되는 번호를 골라 (　　)안에 "√"를 표시하여 주십시오.

1. 귀교의 과학실험실은 몇 실입니까?
① 없다(　　)
② 0.5실(　　)
③ 1실(　　)
④ 1.5실(　　)
⑤ 2실 이상(　　)

2. 과학실험실이 있다면, 과학실 선진화는 진행되고 있습니까?
① 계획이 없다(　　)
② 앞으로 할 계획이다(　　)
③ 완료하였다(　　)

3. 과학실험실에서 수업을 연간 몇 회 정도 하십니까?
① 사용하지 않는다(　　)
② 1회-5회(　　)
③ 6회-10회(　　)
④ 11회-15회(　　)
⑤ 16회이상(　　)

4. 귀교의 과학 실험실 시설 개선을 위하여 가장 필요한 것은 무엇입니까?

① 방음시설(　　)　② 안전시설(　　)
③ 환기시설(　　)　④ 전기시설(　　)
⑤ 채광 및 조명시설(　　)　⑥ 냉 난방시설(　　)
⑦ 실험대와 의자의 확보(　　)　⑧ 수도 및 배수시설(　　)
⑨ 과학실험실의 면적 확대(　　)
⑩ 기타(　　)

5. 위의 문항(1번)에서 과학실험실이(①없다)에 답하신 경우, 실험 수업은 어떻게 하십니까?

① 거의 하지 않는다(　　)
② 일반교실에서 실험을 한다(　　)
③ 다른 특별실에서 실험을 한다(　　)
④ 기타(　　)

6. 과학실험실에서 실험수업이 잘 이루어지지 않는 이유는 무엇이라고 생각합니까?

① 실험실습을 하기에 시설이 미흡해서(　　)
② 학생의 안전사고가 염려되어서(　　)
③ 실험실습 교구나 재료가 부족해서(　　)
④ 교사의 실험실습 능력이 부족해서(　　)
⑤ 장애 학생의 특성상 실험실습을 하기가 어려워서(　　)
⑥ 과학 보조원이 없어서(　　)

7. 과학실험실에서 실험실습을 많이 하기 위해 가장 우선적으로 해결되어야 할 것은 무엇이라고 생각하십니까?

① 과학 보조원의 배치(　　)
② 실험실습 교구 및 소모품 구입 재원의 확보(　　)
③ 교사의 실험실습 능력 배양(　　)
④ 정신지체 학생의 특성을 고려한 시설 개선(　　)
⑤ 과학 교사의 주당 수업시간 경감(　　)
⑥ 기타(　　)

8. 귀교의 학생들에게 가장 적절한 실험 형태를 찾는다면 무엇이라 생각하십니까?

① 개별실험(　　)

② 조별실험(　　)

③ 시범실험(　　)

④ 시범실험과 개별 실험의 병행(　　)

⑤ 시범실험과 조별실험의 병행(　　)

9. 귀교의 비치된 과학 실험실습 기자재는 어느 정도 구비되어 있습니까?

① 충분하다(　　)

② 보통이다(　　)

③ 부족하다(　　)