creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

교육학석사 학위논문

통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생에 대한 과학 교사의 인식 및 자기 효능감과 수업 실천 연구

A Study on Science Teachers' Perceptions, Self-Efficacy and Teaching Practices of Students with Special Education Needs in Inclusive Science Classes

2022년 2월

서울대학교 대학원

과학교육과 지구과학전공

김 영 범

통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생에 대한 과학 교사의 인식 및 자기 효능감과 수업 실천 연구

A Study on Science Teachers' Perceptions, Self-Efficacy and Teaching Practices of Students with Special Education Needs in Inclusive Science Classes

지도교수 **Sonya N. Martin**

이 논문을 교육학석사 학위논문으로 제출함

2022년 2월

서울대학교 대학원

과학교육과 지구과학전공

김 영 범

김영범의 석사 학위논문을 인준함

2022년 2월

위 원 장	김 찬 종	(인)
부위원장	Sonya N. Martin	(인)
위 원	임 성 민	(인)

국문초록

교육부의 특수교육 연차보고서에 따르면 한국의 특수교육 대상자는 매년 증가하고 있으며, 동시에 일반 학교에 배치되는 특수교육 대상자 역시 매년 증가하고 있다. 또한「장애인 등에 대한 특수교육법」에서 통합교육의 중요성을 강조하기도 하였다. 교사의 인식 및 자기 효능감은 실제 수업 실천에 많은 영향을 미친다는 연구 결과가 존재함에도 통합 과학 교실의 교사 인식, 자기 효능감, 수업 실천에 관한 연구는 부족하다.

그러므로 본 연구는 통합 과학 교실의 과학 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식, 특수교육이 필요한 학생을 지도할 때의 과학 교사의 자기 효능감, 통합 과학 교실의 수업 실천을 연구하는 것을 목적으로 한다. 통합 과학 교실에 있는 특수교육이 필요한 학생이 소외되지 않도록 과학 교실에 참여하는 모든 학생의 교육 권리를 보장하는 것은 과학교육의 평등을 실현하며 이는 나아가 '모든 사람을 위한 과학(Science for All)' 역시 실현하게 할 것이다.

연구 목적을 달성하기 위해 순차적 설명 혼합 연구를 수행하였다. 연구의 설계 단계에서 양적 연구를 먼저 수행하고 그 후에 수집된 양적 연구 결과를 바탕으로 질적 연구를 수행하기로 하였다. 이 과정에서 질적 연구 자료는 먼저 수집된 양적 연구 결과를 설명하고 지지하는 데 사용하게 된다. 결과적으로 연구는 2단계로 구성되었으며, 1단계에서는 양적 연구를 수행하고 2단계에서는 질적 연구를 수행하며 최종적으로 2가지 종류의 자료를 합쳐 결과를 도출하게 되었다.

1단계 양적 연구를 실행하기 위해 연구 도구를 개발했다. 본 연

구는 국제 연구 프로젝트의 일부분으로, 본 연구에 선행하여 연구된 싱가포르의 연구에서 사용된 온라인 설문 문항을 틀로 채택하였다. 이 온라인 설문 문항은 다양한 연구자와의 여러 차례 논의 후 수정되었으며 이 과정을 거쳐 연구 설문 도구 I STEP UP 설문지를 완성하였다. 이 연구 설문지는 통합 과학 교실의 교사의 특수교육이 필요한 학생의 인식을 조사하는 문항 목록A(Teachers' Perceptions, TP), 특수교육이 필요한 학생을 가르칠 때의 교사의 자기 효능감을 조사하는 문항 목록 B(Self-Efficacy, SE), 통합 과학 교실의 수업 실천을 조사하는 문항 목록 C(Instructional Practices, IP)로 구성되었다.

설문지를 이용한 양적 연구에는 총 142명의 참가자가 모집되었다. 양적 연구에서 수집된 자료는 SPSS를 활용하여 통계 분석되었다. 평균 및 표준편차를 활용하여 수집된 자료의 전체적인 응답 경향을 분석하였다. 더불어 상관관계 분석, 일원배치 다변량분산분석(One-way MANOVA) 및 애드혹 테스트(ad hoc test)의 일환으로써 쉐페 검증(Scheffe Test)을 활용하여 분석하였다.

2단계 질적 연구를 실행하기 위해 양적 연구 분석 결과를 바탕으로 연구자 간 논의를 통해 심층 면접을 수행하기 위한 반구조화된 질문을 개발하였다. 이 인터뷰 질문들을 활용하여 10명의 교사를 심층 면담하였다. 심층 면담하는 과정은 녹음한 뒤 전사하였다.

질적 연구 분석을 위해 전사한 자료를 반복하여 읽으면서 답변에 자주 사용되는 단어 및 어구의 공통된 부분을 범주화하여 질적 연구 분석에 도움을 줄 범주화 목록을 생성하였다. 이렇게 분석된 질적 연구 자료는 양적 연구 자료의 설명을 보충할 수 있었으며 이를 토대로 최종 연구 결론을 도출하였다.

양적 연구에서 상관관계 분석 결과 통합 과학 교실에서 교사의 수업 시 자기 효능감은 수업 실천과 유의미한 상관관계를 나타냈

다. 이는 긍정적 자기 효능감이 효과적인 교수 실천에 영향을 미친다는 기존의 연구 결과와 부합하는 결과였다. 그리고 변인을 사용하여 분석한 결과 교사의 개인 배경(성별, 나이, 최종 학력)에 해당하는 변인은 교사 인식, 자기 효능감, 수업 실천에 유의미한 차이를 보이지 않았다.

하지만 교사의 경험(교수 경력, 특수교육이 필요한 학생과의 상호 작용, 특수교육 연수 이수 시간, 가르친 학생의 장애 정도)과 관련한 변인은 교사 인식, 자기 효능감, 수업 실천의 영역 중 적어도 1가지 이상의 영역에 영향을 미쳤다. 또 교사의 신념(특수교육법안 지식수준, 수업 준비성)과 관련한 변인도 교사 인식, 자기 효능감, 수업 실천의 영역 중 적어도 1가지 이상의 영역에 영향을 미치는 것을 발견하였다. 따라서 교사가 된 이후에 후속적인 노력에 해당하는 경험과 신념의 변인이 교사의 개인 배경보다 통합 과학 교실에 큰 영향을 미치는 것을 발견하였으며, 이를 통해 교사 연수 및 자기 개발의 후속적인 노력의 중요성 역시 발견하였다.

질적 연구에서 전사된 자료를 반복하여 읽으면서 생성된 범주화 목록은 총 11가지였다. 이 생성된 범주화 목록은 과학의 어려움, 특별한 과학 프로그램, 그룹 활동 시 역할 분담, 개별과제 제공, 특수교육이 필요한 학생 통제의 어려움, 소통을 위한 노력, 보조 선생님의 필요성, 특수교육이 필요한 학생을 위한 평가 기준의 필요, 전문성 향상을 위한 연수, 특수교육이 필요한 학생에 대한 부정적 인식, 통합 과학 교실의 어려움이었다.

양적 연구의 응답 경향 분석과 질적 연구의 심층 면담 분석을 통합하여 혼합 연구를 이용한 4가지 분석 결과를 내릴 수 있었다. 첫째, 통합 과학 교실의 대부분의 과학 교사들은 특수교육이 필요한 학생에 대해서 부정적 인식을 가지고 있었다. 둘째, 통합 과학 교실에서 교사의 자기 효능감 향상의 필요성을 발견하였다. 셋째,

통합 과학 교실에서 교사는 수업 개선을 위해 노력을 하고 있었음에도 일부 부적절한 교수 방법을 사용하였다. 넷째, 교사 교육과정 및 제도 개선의 필요성을 발견하였다.

마지막으로 이와 같은 양적, 질적 연구 결과들을 종합하여 두 가지 시사점을 도출하였다. 첫째, 성공적인 통합 과학교육을 이루기 위해서는 교사는 특수교육이 필요한 학생에 대한 전문성을 향상하고, 긍정적 인식을 높이며, 특수교사와 협동을 강화해야 한다. 둘째, 성공적인 통합 과학 교육을 이루기 위하여 학교와 정부는 수업을 보조할 보조 교사를 충원하고, 다양한 평가 준거 및 과학 교수 자료를 개발하며, 교사 교육과정을 개선해야 한다. 즉, 성공적인 통합 과학교육을 위해서는 교사, 학교, 정부가 함께 노력을 기울여야 함을 시사한다고 하겠다.

주요어 : 특수교육이 필요한 학생(SEN), 통합 과학 교실,
교사 인식, 수업 실천, 교사의 자기 효능감

학 번 : 2020-28757

목 차

제 1 장 서론 ····· 1

제 1 절 연구의 필요성 및 목적 ····· 1

1. 연구 배경과 필요성 ····· 2
2. 연구 목적 ····· 7
3. 혼합 연구의 필요성 ····· 7
4. 연구의 제한점 ····· 8

제 2 절 연구 문제 ····· 9

제 3 절 용어의 정의 ····· 9

1. 특수교육이 필요한 학생 ····· 10
2. 통합 과학 교실 ····· 10
3. 교사의 자기 효능감 ····· 10
4. 개별화 교육 프로그램 ····· 11
5. 교사 인식 ····· 11

제 2 장 이론적 배경 ····· 13

제 1 절 한국의 특수교육 ····· 13

제 2 절 모든 사람을 위한 과학교육 및 평등 ····· 16

1. 모든 사람을 위한 과학 ····· 16
2. 과학교육에서의 평등 ····· 16

제 3 절 통합 과학 교실의 과학교육 ····· 17

1. 통합 과학 교실의 필요성 ····· 17
2. 통합 과학 교실의 과학교육 ····· 19

제 4 절 개별화 교육 프로그램과 자기결정 기술 ····· 21

1. 개별화 교육 프로그램의 문제점 ····· 21
2. 자기결정 기술과 개별화 교육 프로그램 ····· 22

제 5 절 선행 연구 고찰 ····· 23

제 3 장 연구 방법 ····· 27

제 1 절 연구 설계 개요 ····· 27

1. 연구 방법의 선정 : 순차적 설명 혼합 연구 ····· 27

2. 양적 연구 방법(Phase 1) 수행 개요 ····· 28

3. 질적 연구 방법(Phase 2) 수행 개요 ····· 28

제 2 절 연구 참여자 ····· 29

1. 양적 연구 참여자 ····· 29

2. 질적 연구 참여자 ····· 31

제 3 절 연구 절차 ····· 32

1. 문헌 연구 ····· 32

2. 양적 연구 도구 개발 ····· 32

3. 양적 연구 자료 수집 ····· 35

4. 양적 연구 자료 분석 ····· 35

5. 질적 연구 문항 개발 ····· 37

6. 질적 연구 자료 수집 ····· 41

7. 자료 전사 ····· 41

8. 혼합 연구를 이용한 자료 분석 ····· 42

9. 연구의 신뢰도 및 타당도 ····· 46

제 4 장 양적 연구 결과 ····· 49

제 1 절 I STEP UP 자료 분석 ····· 49

1. I STEP UP 응답 경향 분석 ····· 49

2. I STEP UP 측정 영역별 상관관계 분석 ····· 51

3. 소결 ····· 52

제 2 절 교사의 개인 배경 관련 변인 분석 ····· 53

1. 성별 ····· 53

2. 나이 ····· 54
3. 최종 학력 ····· 56
4. 소결 ····· 57
제 3 절 교사의 경험 관련 변인 분석 ····· 57
1. 교수 경력 ····· 57
2. 상호 작용 ····· 58
3. 연수 이수 시간 ····· 60
4. 장애의 정도 ····· 62
5. 소결 ····· 63
제 4 절 교사의 신념 관련 변인 분석 ····· 64
1. 법안 지식수준 ····· 64
2. 수업 준비성 ····· 66
3. 소결 ····· 68

제 5 장 혼합 연구 방법을 이용한 분석 결과 ··· 69
제 1 절 교사의 부정적 인식 ····· 69
1. 연구 결과 논의 ····· 69
2. 소결 ····· 81
제 2 절 교사의 자기 효능감 향상 필요성 ····· 82
1. 연구 결과 논의 ····· 82
2. 소결 ····· 89
제 3 절 교사의 수업에 대한 노력 및 부적절한 교수 방법 ····· 89
1. 연구 결과 논의 ····· 89
2. 소결 ····· 102
제 4 절 교육과정 및 제도 개선의 필요성 ····· 102
1. 연구 결과 논의 ····· 102
2. 소결 ····· 112

제 6 장 결론 및 논의 ····· 113
제 1 절 연구 요약 ····· 113
제 2 절 연구 결론 ····· 116
제 3 절 연구의 한계 및 후속 연구의 필요성 ····· 119
제 4 절 논의 및 시사점 ····· 120

참고문헌 ····· 125

Abstract ····· 135

부록 ····· 140
부록1 I STEP UP 설문지 ····· 140
부록2 심층 면담 프로토콜 ····· 151

표 목 차

[표 1-1] 2017년부터 2021년까지의 특수교육대상자 배치 현황 4
[표 2-1] 통합 교육 환경의 4가지 분류 ····· 18
[표 2-2] 통합 과학 교실의 3가지 과학지도 방안 비교 ····· 20
[표 3-1] 양적 연구 참여자 인적 사항 및 정보 ····· 30
[표 3-2] 질적 연구 참여자 인적 사항 및 정보 ····· 31
[표 3-3] 양적 연구 조사 도구의 문항 구성 ····· 34
[표 3-4] 독립 변인의 3가지 분류 ····· 36
[표 3-5] 심층 면담 질문 개발에 사용된 I STEP UP 문항의 예시 ····· 38
[표 3-6] 심층 면담을 위한 반구조화 질문 구성 내용 ····· 40
[표 3-7] 면담 자료 분석 과정에서 생성된 11개의 범주 ··· 45
[표 3-8] Cronbach α로 측정한 I STEP UP의 신뢰도 ····· 47
[표 4-1] I STEP UP의 문항 목록에 대한 긍정적 응답 경향의 평균 ····· 49
[표 4-2] I STEP UP 측정 영역별 상관관계 분석 ····· 52
[표 4-3] 성별이 I STEP UP 응답에 미치는 영향 ····· 54
[표 4-4] 나이가 I STEP UP 응답에 미치는 영향 ····· 55
[표 4-5] 최종 학력이 I STEP UP 응답에 미치는 영향 ··· 56
[표 4-6] 교수 경력이 I STEP UP 응답에 미치는 영향 ···· 58
[표 4-7] 상호 작용이 I STEP UP 응답에 미치는 영향 ··· 59
[표 4-8] 연수 이수 시간이 I STEP UP 응답에 미치는 영향 ····· 61
[표 4-9] 장애의 정도가 I STEP UP 응답에 미치는 영향 63
[표 4-10] 법안 지식수준이 I STEP UP 응답에 미치는 영향 ····· 65

[표 4-11] 수업 준비성이 I STEP UP 응답에 미치는 영향 ····· 67
[표 5-1] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 전체 통계 71
[표 5-1-1] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #1 통계 72
[표 5-1-2] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #2 통계 73
[표 5-1-3] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #3 통계 74
[표 5-1-4] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #4 통계 74
[표 5-1-5] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #5 통계 75
[표 5-1-6] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #6 통계 75
[표 5-1-7] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #7 통계 76
[표 5-1-8] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #8 통계 77
[표 5-1-9] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #9 통계 78
[표 5-1-10] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #10 통계 ····· 78
[표 5-1-11] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #11 통계 ····· 79
[표 5-1-12] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #12 통계 ····· 80
[표 5-2] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 전체 통계 ····· 83
[표 5-2-1] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #1 통계 ····· 84
[표 5-2-2] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #2 통계 ····· 85
[표 5-2-3] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #3 통계 ····· 85
[표 5-2-4] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #4 통계 ····· 86
[표 5-2-5] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #5 통계 ····· 86
[표 5-2-6] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #6 통계 ····· 87
[표 5-2-7] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #7 통계 ····· 88
[표 5-2-8] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #8 통계 ····· 88

[표 5-3] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 전체 통계 ····· 91
[표 5-3-1] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #1 통계 ····· 92
[표 5-3-2] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #2 통계 ····· 93
[표 5-3-3] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #3 통계 ····· 94
[표 5-3-4] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #4 통계 ····· 94
[표 5-3-5] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #5 통계 ····· 95
[표 5-3-6] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #6 통계 ····· 96
[표 5-3-7] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #7 통계 ····· 96
[표 5-3-8] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #8 통계 ····· 97
[표 5-3-9] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #9 통계 ····· 98
[표 5-3-10] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #10 통계 ····· 99
[표 5-3-11] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #11 통계 ····· 99
[표 5-3-12] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #12 통계 ····· 100

[표 5-3-13] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #13 통계 ····· 100
[표 5-3-14] 교사의 수업 실천을 확인할 수 있는 IP의 #14 통계 ····· 101
[표 5-4] 교육과정 및 제도 개선의 필요성을 발견할 수 있는 기타 문항의 전체 통계 ····· 103
[표 5-4-1] 학교 지원의 필요성을 발견할 수 있는 기타 문항의 #1 통계 ····· 104
[표 5-4-2] 학교 지원의 필요성을 발견할 수 있는 기타 문항의 #2 통계 ····· 104
[표 5-4-3] 교육과정 및 제도 개선의 필요성을 발견할 수 있는 기타 문항의 #3 통계 ····· 107
[표 5-4-4] 교육과정 및 제도 개선의 필요성을 발견할 수 있는 기타 문항의 #4 통계 ····· 107
[표 5-4-5] 교사의 부적절한 교수를 발견할 수 있는 기타 문항의 #5 통계 ····· 109
[표 5-4-6] 교사의 스트레스를 발견할 수 있는 기타 문항의 #6 통계 ····· 110

그 림 목 차

[그림 1-1] 연구의 당위성 및 모든 사람을 위한 과학 ····· 6
[그림 2-1] 한국 특수교육법의 변천 과정 ····· 14
[그림 3-1] 2단계로 구성된 연구 설계 개요 ····· 27
[그림 3-2] 전사 기록지 양식 ····· 42
[그림 3-3] 질적 연구 분석 과정 ····· 44
[그림 6-1] 혼합 연구의 흐름 ····· 114
[그림 6-2] 통합 과학 교실에 생태체계이론을 적용한 모델 ····· 121
[그림 6-3] 성공적인 통합 과학 교육(SCIENCE)을 위한 필수적 노력 모형 ····· 123

제 1 장 서론

제 1 절 연구의 필요성 및 목적

처음 교사로 재직하면서 수업하기 가장 힘들었던 학급은 '주의력 결핍 과잉 행동장애(Attention Deficit Hyperactivity Disorder, 이하 ADHD)' 학생이 있는 학급이었다. 그 교실의 학생들은 대체로 예의도 바르고 학습에 적극적이었지만, ADHD 학생이 학급 분위기를 어지르기 일쑤였다. 그 학생은 수업 시간에 갑자기 교실을 뛰쳐나갔다. 그래서 그 학급의 담임교사는 교사가 수업 시간에 학급을 비울 수는 없으므로 덩치가 좀 있는 학생들로 구성된 소위 '체포조'를 만들어 ADHD 학생을 잡도록 지시하였다. 그런데 상대적으로 담임교사와 비교하여 학생들과 라포(Rapport) 형성이 부족한 교과 전담 교사는 이러한 한바탕 소동이 벌어지면 다시 수업 분위기를 조성하기 어려웠다. 교직 경험이 부족하였던 그 당시에는 이 경험이 아주 특별한 경험이며 다른 교사에게만 일어나는 일이라고 생각했다.

이후 담임교사로 수년 동안 여러 학급을 운영하였다. 그리고 이 기간에 예상과 달리 내가 담임인 학급에도 꼭 한 명의 특수학생이 편성되었다. 이 기간을 돌이켜 생각해보면 특수학생을 어떻게 지도해야 하는지 아무것도 몰라서 좌충우돌하며 지도했던 시기였다. 그러다 보니, 수업은 특수아동을 제외한 다른 학생들 위주로 구성되었고 특수아동이 수업 활동에 소외되는 경우가 생겼다. 이따금 정말 감사하게도 특수아동의 어머니가 문자를 통해 감사 인사를 보내는 경우가 있었다. 이럴 때마다, 과연 내가 이 학생의 어머니에게 감사 인사를 받을 만큼 충분히 노력했는지, 학생에게 부족함 없이 가르쳤는지를 생각해보게 되었고 궁극적으로는 '과연 나는 좋은 교사인가'하는 불편한 질문을 스스로 되묻게 되었다. 그리고 마음 한구석에는 항상 내가 가지고 있는 특수 학생 지도에 대한 낮

은 전문성이 후회로 남았다. 이러한 개인적 감정은 이후 연구의 논의 과정에서 다루겠지만, 본 연구를 진행하며 인터뷰에 응했던 교사들이 특수학생을 지도할 때 느꼈던 공통된 감정이었다. 즉, 본 연구자와 마찬가지로 통합 과학 교실의 교사들은 특수교육이 필요한 학생을 지도할 때 객관적 역량 및 전문성의 부족을 느꼈다. 지금부터는 이러한 개인의 경험을 넘어서 여러 배경 및 문헌 조사를 통한 연구의 필요성을 객관적으로 서술하고자 한다.

1. 연구 배경과 필요성

“희망이 있어야지, 교육에 변화가 있을 수 있다”(Freire et al., 2007, p. 87). Paulo Freire의 교육철학은 그의 희망에 대한 존재론에 기반을 두었다. 따라서 희망과 교육은 동일한 존재론적 기반을 공유하며, 서로 불가분하게 연결되어 있다(Webb, 2010). 이처럼 교육과 희망은 불가분의 관계이다. 학교에서 수업하는 교사는 교육을 매개로 학생에게 꿈과 희망을 심어준다. 학생은 수업 시간에 교사와의 상호작용을 통해 자신의 꿈과 희망을 발전해나간다. 특수교육이 필요한 학생들 역시 과학교육을 통해 희망을 품을 수 있을까?

이에 대한 긍정적 답변으로서 Villanueva et al.(2012)의 특수교육이 필요한 학생들에 대한 광범위한 과학교육 문헌 연구를 통해 과학교육의 가능성을 보여준 연구가 있다. 연구에 따르면 특수교육이 필요한 학생은 일반학생과 마찬가지로 적절한 학습적 지원 및 Science Writing Heuristic(SWH, 과학 체험적 글쓰기)과 같은 구조화된 탐구 방법을 통해 학습 목표를 성취할 수 있었다(Villanueva et al., 2012; Taylor et al., 2012). 즉, 특수교육이 필요한 학생들 역시 구조화된 탐구 수업에 참여함으로써, 일반학생들과 마찬가지로 과학교육을 통해 발전하고 꿈을 꾸며 희망을 품을 수 있다.

Paulo Freire의 교육론이 특수교육과 장애인을 향해 제기한 문제의 핵심은 장애인이 삶에서 겪게 되는 소외는 그들이 지닌 개인적 ‘장애’에 기

인하는 것이 아니라 한 사회의 구조가 만든 '장애' 때문임을 장애인 스스로와 특수교육자가 확실히 깨닫고 인식하는 데 있다(김병하, 2002). 이는 장애의 문제를 장애를 지닌 개인이 아닌 사회적 구조에서 찾았던 Vygotsky의 견해와 일치한다.

Vygotsky는 인간의 발전을 아동과 어른 사이의 사회 활동에서 수행되는 사회 유전적 과정(Socio-genetic progress)으로 생각하였다(Gindis, 1995). 전통적으로 장애아는 신체 및 정신적인 발달 장애 또는 발달 지연의 결과로 간주 되거나 장애가 없는 아동에 비해서 감각기관이 결손된 것으로 여겨졌다. 그래서 이 결과 시각장애인이 촉각을 발달하게 되는 것처럼 신체적 결함은 온전한 신체 기관으로 대체하여 극복해야 한다고 여겨졌다(Kozulin, 1990; McCagg, 1899; 1995 재인용). 이와 다르게 Vygotsky는 인간의 발달을 사회적 관점에서 보았으므로 장애의 주요한 근원적 문제는 감각기관의 장애로 생긴 1차 결함이 아닌 사회화 과정에서 심리적으로 소외되는 2차 결함에 있다고 보았다. 왜냐하면 감각기관의 장애는 아동이 적절한 사회적 기술을 습득하는 데 방해하기 때문이다. 그러므로 Vygotsky에게 특수교육의 목표는 교육적 방법으로 장애로 인한 2차 결함을 예방하고 회복하는 데 두어야 한다고 했으며, 장애아가 필요로 하는 교육적 지원이 적절히 이루어진다면 장애아동이 잘 발달할 수 있다고 확신하였다(Gindis, 1995). Paulo Freire와 Vygotsky의 견해처럼 장애인이 겪게 되는 소외의 문제가 장애 자체에서 기원하는 것이 아니라 사회 구조에서 기원한다면 한국 학교 교육 현장의 구조가 이들에게 얼마나 적절한 교육을 제공하였는지 연구하는 것은 중요하다.

박혜준과 Grace Chung(2010)의 장애아 가족의 연구에서 수행된 장애아동 어머니의 인터뷰에 따르면 자신의 상황을 '비 맞고 가는 것'이라고 인식하고 있었다.

"그래서 마지막에, 아, 이렇게 해결할 수 없구나, 이렇게 얘랑 나랑, 둘째랑 저랑은 그렇게 같이 비 맞고 가는 거구나, 그래서 비 맞고 왔다가 성질도 한 번씩 내다가."(박혜준 & Grace Chung, 2010, p. 13)

이 어머니는 장애아를 키우며 마주치게 되는 현실의 어려움을 우산 없이 맞게 되는 어쩔 수 없는 비로 표현하였다. 일반 학교에서 통합교실을 운영하는 교사의 입장도 이와 다르지 않았다. 전혜인과 정효철(2021)은 경력 15년 이상의 특수교사 및 통합학급 교사를 대상으로 교육과정 운영 및 어려움에 대한 일대일 심층 면담을 진행하였는데, 이에 따르면 통합학급에서 특수교육 대상 학생을 지도하는 교사들은 특수교육 대상 학생의 특성 및 특수교육에 대해 잘 알지 못하므로 교육과정 운영 시 힘들어하였으며, 자신이 실시하는 교육활동에 대한 자신감이 떨어졌다. 장애아를 기르는 어머니와 마찬가지로 통합학급을 운영하는 교사들 역시 비를 맞고 걷고 있었던 셈이다. 갑자기 내리는 소나기를 맞고 있는 행인이 있다면 그 행인이 비에 젖지 않도록 우산을 내밀 수 있는 사회가 되어야 한다. 장애아, 장애아를 기르는 가족 그리고 장애아를 지도하는 교사 모두 도움이 필요하며 이에 관련된 논의는 필수적이다.

한국의 특수교육 대상자는 통계가 집계된 이래로 꾸준히 증가하고 있으며 동시에 일반 학교에 편성되는 특수교육 대상자 역시 꾸준히 증가하고 있다. 이와 같은 추세는 [표 1-1]를 통해 파악할 수 있다.

[표 1-1] 2017년부터 2021년까지의 특수교육대상자 배치 현황

(단위: 명, %)

연도	특수학교 및 특수교육지원센터 배치학생 수	일반학교 배치학생 수			전체 학생 수
		특수학급	일반학급	소계	
2017	26,199 (29.3)	47,564 (53.2)	15,590 (17.4)	63,154 (70.7)	89,353 (100)
2018	26,337 (29.0)	48,848 (53.8)	15,595 (17.2)	64,443 (71.0)	90,780 (100)
2019	26,459 (28.5)	50,812 (54.7)	15,687 (16.9)	66,499 (71.5)	92,958 (100)
2020	26,615 (27.9)	52,744 (55.3)	16,061 (16.8)	68,805 (72.1)	95,420 (100)
2021	27,288 (27.8)	54,266 (55.3)	16,600 (16.9)	70,866 (72.2)	98,154 (100)

2017년 특수학교 및 특수교육지원센터에 배치된 특수교육 대상자는 전체 학생 수의 29.3%였다. 그리고 2021년에 특수학교 및 특수교육지원센터에 배치된 특수교육 대상자는 전체 학생 수의 27.8%로 감소했다. 반면에 일반 학교에 배치된 특수교육 대상자는 2017년 전체 학생 수의 70.7%에서 2021년 72.2%에 이르기까지 매해 꾸준히 상승하였다. 이렇듯 일반 학교의 과학 교사가 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생을 가르칠 경우가 많아졌지만, 아직 통합 과학 교실을 운영하는 교사에 관한 연구는 부족하다. 최미영과 신현기(2012)의 장애 학생의 과학교육에 대한 국내 문헌 분석 연구에 따르면 84년부터 2012년까지 발행된 관련 논문의 수는 58편으로 수행된 연구의 수가 많지 않았다. 그나마 58편의 논문들도 대부분 양적 연구로 수행된 연구였으며(강다연, 2017), 교사를 대상으로 한 연구도 12편에 불과했다(최미영, 신현기, 2012). 따라서 실제 과학을 가르치는 과학 교사에 관한 연구가 더 필요하며 연구 방법 측면에서도 양적 연구와 더불어 질적 연구 또는 혼합 연구의 방식이 필요하다.

특수교육이 필요한 학생의 다양한 교육적 요구에 응하기 위해서 교사와 학교 그리고 교육 제도가 끊임없이 개선되어야 한다(Magyar et al., 2020). 이러한 개선의 노력은 모든 학생이 학교에서 평등하게 교육받을 수 있는 권리를 보장하는 것으로 교육 평등적 측면에서도 부합한다. 과학교육에서 평등이란 모든 학생에게 동등한 과학교육 기회를 제공하여 과학에 참여할 수 있게 함을 뜻한다(National Research Council[NRC], 2012). 과학교육에 기회를 모든 학생에게 제공하기 위해 과학 교실의 학습환경은 참여하는 모든 학습자에게 위협적이지 않고 접근 가능해야 한다(Villanueva & Hand, 2011).

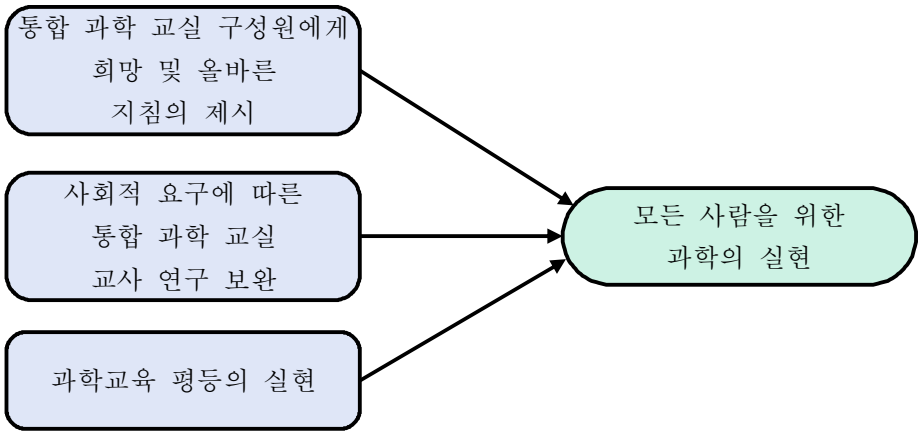
하지만, 전통적인 분리주의적 접근에서 특수교육이 필요한 학생은 과학 교실로부터 분리되어 도움반으로 가거나(신종호, 2001) 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 부정적 인식으로 과학 교실 안에서 소외되기도 하였다. 따라서 특수교육이 필요한 학생들이 과학 교실에 공정하게 참여하기 위해 특수교육이 필요한 학생을 수업 시간에 지도하는 교사를 연구함은 바람직하다. 과학 교사는 교실의 모든 학생이 학습 목표를 성

취할 수 있다는 긍정적 인식을 바탕으로 모든 학생이 과학을 접할 기회를 주어야 한다.

교사의 자기 효능감은 인내심, 수업에의 헌신과 열정, 학생의 성취, 교육적 행동, 학습 동기 부여와 같은 의미 있는 결과와 많은 연관이 있다(Tschannen-Moran & Hoy, 2001). 학생들의 성과에 영향을 주는 교사 스스로 자기 능력에 내린 판단은 교사 행동, 학생의 태도, 학생의 성취도와 지속적인 관련이 있었다(Tschannen-Moran & Hoy, 2007). 그리고 교사의 학습 장애 학생에 대한 이해 부족으로 수업 시간에 비유적 표현을 사용하여 학습 장애 학생이 수업 시간에 참여하기 어렵게 만든, 학생의 장애에 대한 이해 부족에서 발생하는 문제도 있었다(Abernathy & Taylor, 2009).

이처럼 교사가 자신이 가르치는 학생을 어떻게 규정하고 자신의 가르치는 능력을 어떻게 인식하는지에 따라 교육의 결과물은 판이하게 달라진다. 결과적으로 교사의 학생에 대한 긍정적 인식 및 자기 효능감은 과학교육의 성패에 많은 영향을 줄 수 있다.

지금까지 논의한 본 연구의 필요성을 [그림 1-1]과 같이 3가지로 정리할 수 있다.



[그림 1-1] 연구의 당위성 및 모든 사람을 위한 과학

첫째, 특수교육이 필요한 학생과 그 학생을 통합 과학 교실에서 지도하는 교사에게 희망 및 올바른 지침을 안내하기 위함이다. 둘째, 통합 과학 교실이 늘어나는 사회적 요구에 발맞춰 부족한 통합 과학 교실의 교사 연구를 보완하기 위해서이다. 셋째, 모든 학생이 과학에 참여할 수 있도록 과학교육 평등을 실현하기 위함이다. 그리고 이러한 3가지 연구 필요성에 입각하여 시작한 본 연구는 한국의 '모든 사람을 위한 과학(Science for All)'을 이루는 데 이바지할 것으로 기대한다.

2. 연구 목적

이 연구의 목적은 첫째, 통합 과학 교실에서 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식을 조사하고, 둘째, 특수교육이 필요한 학생을 가르칠 때 과학 교사의 행위에 영향을 미치는 신념인 자기 효능감(Self-efficacy)을 분석하며, 셋째, 통합 과학 교실에서 이루어지는 수업 실천을 연구하는 것이다.

통합 과학 교실에서 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식, 교사 자신의 자기 효능감 및 수업 실천을 살펴보는 것은 모든 학생을 위한 과학 수업을 개선하고 통합 과학 교실에 바른 이해를 제공하며 발전된 지침을 제안하는 데 도움이 될 것이다.

3. 혼합 연구의 필요성

혼합 연구란 양적 자료와 질적 자료를 수집하고 두 종류의 자료를 통합하여 연구 문제를 더 깊게 이해하도록 하는 방법이다(Creswell, 2014). 혼합 연구는 실용주의에 철학적 토대를 두고 있는 연구 방법으로 연구자가 자료를 양적 또는 질적 자료만 단독으로 수집했을 경우보다 다양한 자료를 모두 수집하는 경우가 연구 문제를 해결하는 데 있어 더 효율적이라는 가정에 근거한다(Creswell, 2014). 그리고 연구 설계에서 혼합 연구 채택의 논리적 타당성을 확보할 수 있다면 혼합 연구는 교육학 연구

에서 매우 긍정적이다(성용구, 2013). 그러므로 교육학 연구의 효율성 제고를 위해 교육 연구 설계에서 혼합 연구를 고려할 필요가 충분하다.

혼합 연구에서 모집단의 양적 연구 결과를 일반화하기 위해 대규모의 설문조사를 시행하고 이 수집된 결과의 설명을 듣기 위해 질적 면접을 실행할 수 있다(Creswell, 2014). 본 연구에서는 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식, 교사의 자기 효능감 및 수업 실천을 분석하므로 대규모 교사 집단의 설문조사를 먼저 진행 후 이 결과에 대해서 심층 이해를 하기 위해 면담이 이루어지는 것이 효과적일 것이다. 이는 양적 연구 자료를 보완하기 위해 질적 연구 자료를 수집하는 것으로, 연구 자료와의 혼합의 방법과 시기를 고려하여(성용구, 2013) 두 종류 자료 수집의 시간 간격을 두고 순차적으로 양적 연구에서 질적 연구로 이어짐이 타당하다.

또한 국내의 장애 학생의 과학교육에 관한 연구가 양적 연구에 편중되어 있으므로(최미영, 신현기, 2012) 특수교육이 필요한 학생에 관한 연구 방법의 다양화 측면에서도 질적 연구를 수반한 혼합 연구를 수행함이 타당하다.

4. 연구의 제한점

본 연구에서는 양적 연구를 위한 온라인 설문조사를 광범위하게 진행하였다. 본 연구의 양적 연구에 참여한 교사는 특수교육이 필요한 학생을 지도한 통합 과학 교실 수업 경험이 있는 과학 교사로 선정되었다. 총 142명의 참여자가 모집되었으나, 특수교육이 필요한 학생을 지도한 과학 교사가 많지 않으므로 선정된 교사의 연령대, 학교급, 성별 등 다양한 변수가 완전히 고르게 분포되지 못했다. 따라서 수집된 양적 연구 자료가 완전히 과학 교사의 의견을 대표한다고 하기에는 무리가 있다. 또한 양적 연구는 온라인으로 수행되었으므로 조작 실수 등 여러 온라인 환경의 변수로 인한 오류 답변 역시 존재할 수 있다.

질적 연구 참여자는 총 10명이 선정되었다. 양적 연구에 이어 수행된

질적 연구에서도 온라인을 통하여 자료 수집이 진행되었는데 이는 2020년 시작된 팬데믹 사태로 인한 연구자와 참여자의 직접 만남이 제한적인 상황이었기 때문이다. 이로 인하여 연구자가 참여자의 표정, 몸짓과 같은 비언어적 표현을 알아차리기 힘든 상황이어서 참여자의 깊은 감정 파악에는 다소 어려움이 있었다.

하지만 이와 같은 오류 가능성을 최소화하기 위해 수집된 자료를 연구자 간 협의를 통해 심도 있게 분석하였으며 조사된 연구 결과의 타당성 및 신뢰성을 높이기 위해 노력하였다.

제 2 절 연구 문제

이 연구의 목적은 통합 과학 교실에서의 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 인식, 교사의 자기 효능감, 수업 실천을 분석하고 이를 통하여 과학교육의 질적 향상을 위한 유의미한 결과를 얻는 것이다. 이를 위한 세부 연구 질문은 다음과 같다.

1. 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생에 대한 과학 교사의 인식은 어떠한가?
2. 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생을 지도하는 과학 교사의 자기 효능감은 어떠한가?
3. 통합 과학 교실에서 이루어진 수업 실천은 어떠한가?

제 3 절 용어의 정의

본 연구에서 사용하는 ‘특수교육이 필요한 학생’, ‘통합 과학 교실’, ‘교사의 자기 효능감’, ‘개별화 교육 프로그램’, ‘교사 인식’의 정의는 다음과 같다.

1. 특수교육이 필요한 학생

Nepi et al.(2013)의 연구에 따르면, 장애를 지닌 학생을 표현하는 용어는 장애(Disability) 또는 핸디캡(Handicap)과 같이 오랫동안 변화해 왔으며 점차 기술적이고 긍정적인 용어로 바뀌어 왔다. 장애를 지닌 학생을 나타내는 용어가 여러 나라에서 광범위하게 서로 다르게 사용되었기 때문에 OECD는 학교에서 도움과 지원이 필요한 모든 학생을 '특수교육이 필요한 학생(Special Education Needs, SEN)'으로 정의하였다(UNESCO, 1997). 따라서 특수교육이 필요한 학생은 연구의 맥락에 따라 다양한 의미를 지니지만 본 연구에서는 특수교육이 필요한 신체적, 정신적, 정서적, 행동적 및 기타 학습 장애 요인을 포괄하는 넓은 범위의 학생집단을 의미한다.

2. 통합 과학 교실

우리나라에서는 1994년 개정된 「특수교육진흥법」에서 '통합 교육'이란 개념을 법적으로 규정하였으며 이를 계기로 특수교육이 필요한 학생이 특수학급과 일반학급에 배치가 되기 시작했다(박혜준, 2010). 「특수교육진흥법」의 제2조 6항에 따르면 통합 교육은 특수교육 대상자의 정상적인 사회적응 능력 발달을 위하여 일반 학교에서 특수교육대상자를 교육하는 것을 의미한다. 이를 참고하여 본 연구에서 통합 과학 교실이란 일반 학교의 과학 교실에 특수교육이 필요한 학생이 참여한 교실로 정의하고자 한다.

3. 교사의 자기 효능감

자기 효능감(Self-efficacy)이란 한 개인이 자신의 행동과 행동으로 인한 결과를 기대하는 것으로 어떠한 행동이 성공적인 결과가 예상된다면 그 행동을 반복하게 되기도 하고 반대의 결과가 예상된다면 그 행동을

회피하게 함으로써, 행동의 선택 및 얼마나 오랫동안 노력을 기울일지에 영향을 미친다(Bandura, 1977). 교사의 자기 효능감이란 교사 자신의 정체성을 형성할 뿐만 아니라 교사 행동에 영향을 미치는 주요 원인으로(박지연, 2007) 교사로서 가르치는 일에 대한 헌신과 사기에 영향을 미쳐 학생의 학습에 영향을 미치는 중요한 원인이 된다(Armor, 1976). 그러므로 본 연구에서 교사의 자기 효능감이란 교사의 자신의 능력에 대한 신념으로 학습에 지대한 영향을 주는 가르치는 능력에 대한 믿음을 의미한다.

4. 개별화 교육 프로그램(IEP)

개별화 교육 프로그램(Individualized Education Program, 이하 IEP)이란 1975년 미국의 「장애아동 교육법」에서 채택된 용어로 이 법률을 통해 특수교육 및 특수교육이 관련된 교육과정에 IEP를 적용할 것을 요구하였다. IEP 과정에는 부모와 특수교사 및 일반교사와 같은 관련 서비스 종사자들이 협력하여 팀으로서 의사결정과정을 수행하게 된다(이유훈, 1998). IEP는 한 특정 아동에게 제공될 서비스에 관한 모든 구성원의 동의가 필요하므로 IEP는 관련된 모든 인원의 협력이 필요하다(이유훈, 1998; Butt & Scott, 1994). 본 연구에서도 개별화 교육 프로그램이란 한 특정 아동에게 제공될 교육 서비스를 모든 교육 구성원이 모여 의사결정에 참여하는 프로그램을 의미한다.

5. 교사 인식

학생에 대한 교사 인식(Teachers' perceptions)이란, 학생에 대한 교사의 개인적 의견을 반영한 생각으로 교사와 학생의 상호 작용 및 학생의 학업성취에 영향을 미친다(Hartz et al., 2017; O'Connor & McCartney, 2007; Alvidrez & Weinstein, 1999). 학생에 대한 교사 인식이 긍정적이라면 교사는 그에 맞는 적절한 교수 행동을 하게 된다. 그러므로 교사가

학생을 긍정적으로 인식할 때 수업 시간에 더 효과적인 방법을 선택하게 한다.

학생에 대한 교사의 기대감(Teachers' Expectations)은 학생에 대한 교사 인식을 바탕으로 형성된 것으로 역시 후속되는 교사의 행동 및 학생의 학업성취에 영향을 주는 요인이다(Alvidrez & Weinstein, 1999; Timmermans et al., 2016).

따라서 본 연구에서 교사 인식은 학생에 대한 교사의 기대감과 비슷한 의미로 사용하였다. 즉, 본 연구에서 교사가 학생에 대해 긍정적 교사 인식을 지니고 있다는 것은 학생에 대한 기대감이 크다는 것을 의미한다.

제 2 장 이론적 배경

제 1 절 한국의 특수교육

1975년 제정된 미국의 「장애아동교육법(Handicapped act)」은 1990년 장애인 교육법(Individuals with disabilities education act, IDEA)으로 개칭되었으며(Villanueva et al., 2012), IDEA에서는 특수교육을 받을 수 있는 학생들을 보호하는 절차, 양육권, 개별화 교육 프로그램(IEP), 학생들이 최소한으로 제한된 환경에서의 교육받을 권리 등이 포함되었다(Martin et al., 1996). 이러한 학생들이 최소한으로 제한된 환경에서의 교육받을 권리는 특수교육이 필요한 학생이 일반학생과 같은 공간에서 교육받을 수 있는 통합 교육의 원리가 내포되어 있다.

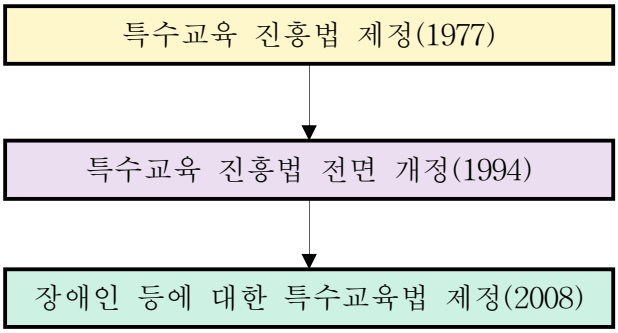
통합(Inclusion)이란 용어가 공식적으로 사용되기 시작하여 통합 교육이 중요한 교육 정책이 된 계기는 1994년 살라만카에서 개최된 UNESCO 회의였다(박혜준, 2010; Ainscow, 1998; Vislie, 2003; Gibb et al., 2007). 이 회의에서 발표된 살라만카 선언문(The Salamanca Statement on Principles, Policy and Practice in Special Education, 1994)은 장애를 지닌 사람의 교육적 권리를 보장하기 위해 모든 사람을 위한 교육(Education for All)을 강조하였다(박혜준, 2010). 살라만카 선언문에서는 통합 교육을 차별적 태도를 극복하고 모든 학생을 교육하기 위한 효과적 수단(UNESCO, 1994)으로 규정하였는데, 이를 통해 알 수 있는 것은 통합 교육이 지향하고 있는 최종적인 목표는 특수교육이 필요한 학생과 다른 학생이 조화될 수 있는 통합된 사회의 실현이다(홍정숙, 2006).

앞서 보았듯 세계적으로 특수교육이 필요한 학생의 권리를 증진하고 교육받을 수 있는 기회를 제공하기 위한 노력이 계속되고 있다. 그리고 이러한 노력은 특수교육이 필요한 학생과 일반학생이 같은 공간 및 환경

에서 수업에 참여할 수 있는 통합 교육의 방향으로 진행되고 있다.

한국의 특수교육법령 또한 다른 나라와 마찬가지로 개선되고 발전되어왔다. 1977년 「특수교육진흥법」이 제정되었다. 이 법의 시행과 함께 특수교육이 필요한 학생에 대한 법적 권리 보장이 마련되었다. 이후 UNESCO의 살라만카 선언과 맞물려 1994년 전면 개정된 「특수교육진흥법」에서는 한국에서 처음으로 통합 교육에 대한 법적 제도가 규정되었으며 이에 대한 구체적인 논의와 함께 특수교육 대상자의 일반학급 배치가 시작되었다(박혜준, 2010; 서울대학교 학부모정책연구센터, 2019).

하지만 기존의 특수교육진흥법의 체제 속에서는 특수교육 제도 개선 및 통합 교육의 실행에 정책적 제한이 많았다는 지적 때문에 「특수교육진흥법」의 개정을 위한 노력이 진행되었다. 그리하여 「특수교육진흥법」은 2008년 전면 개정되어 「장애인 등에 대한 특수교육법」이라는 새로운 명칭으로 전환되었다(박혜준, 2010). 「장애인 등에 대한 특수교육법」에서는 장애인 역시 자아실현을 할 수 있는 존재로 보았으며 특수교육 대상자의 교육적 요구를 충족시키기 위한 이들의 특성에 적합한 교육과정 및 인적·물적 자원을 제공해야 함을 구체적으로 명시했다(서울대학교 학부모정책연구센터, 2019). 한국의 특수교육 법령의 변화의 흐름을 정리하면 [그림 2-1]과 같이 정리할 수 있다.



[그림 2-1] 한국 특수교육법의 변천 과정

「장애인 등에 대한 특수교육법」의 제정 목적은 다음과 같다.

이 법은 「교육기본법」 제18조에 따라 국가 및 지방자치단체가 장애인 및 특별한 교육적 요구가 있는 사람에게 통합된 교육환경을 제공하고 생애주기에 따라 장애유형·장애정도의 특성을 고려한 교육을 실시하여 이들이 자아실현과 사회통합을 하는데 기여함을 목적으로 한다.
(「 장애인 등에 대한 특수교육법」 제1조)

제1조에서는 교육 대상을 '장애인 및 특별한 요구가 있는 사람'이라고 장애의 범위를 넓게 확장하였다는데 의의가 있다(서울대학교 학부모정책연구센터, 2019). 그리고 교육 대상의 자아실현과 사회통합의 가능성을 제시함으로써 이들을 수동적 존재가 아니라 자기 발전과 사회발전에 기여할 수 있는 능동적 존재로 보았다. 「장애인 등에 대한 특수교육법」의 통합 교육 및 개별화 교육의 정의는 다음과 같다.

"통합 교육"이란 특수교육대상자가 일반학교에서 장애유형·장애정도에 따라 차별을 받지 아니하고 또래와 함께 개개인의 교육적 요구에 적합한 교육을 받는 것을 말한다.
(「 장애인 등에 대한 특수교육법」 제2조 6항)

"개별화교육"이란 각급학교의 장이 특수교육대상자 개인의 능력을 계발하기 위하여 장애유형 및 장애특성에 적합한 교육목표·교육방법·교육내용·특수교육 관련서비스 등이 포함된 계획을 수립하여 실시하는 교육을 말한다.(「 장애인 등에 대한 특수교육법」 제2조 7항)

제2조 6항을 살펴보면 살라만카 선언문에 담긴 통합 교육의 적극적인 의미가 담겨있다(박혜준, 2010). 또한 일반 학교에서 차별받지 않아야 함을 강조하여 특수교육대상자의 인권을 강조하고 있다. 더불어 개별화 교육을 제2조 7항에 명시함으로 특수교육이 필요한 학생 개개인의 특성에

맞는 개별화 교육 프로그램(IEP)의 중요성 역시 부각하고 있다.

제 2 절 모든 사람을 위한 과학교육 및 평등

1. 모든 사람을 위한 과학

오늘날 '모든 사람을 위한 과학(Science for all)'이라는 슬로건에서 의미하는 학습자는 학습에 언어지원이 필요한 학습자, 신체적 및 지적 장애를 지닌 학습자 등 다양한 학습자를 포괄한다(Metz, 2018). 그러므로 당연하게 특수교육이 필요한 학생들 역시 모든 사람을 위한 과학에 참여해야 할 학습자이다. 미국의 AAAS(the American Association for the Advancement of Science's)는 모든 학생이 과학적 소양(Scientific Literacy)을 지닌 시민이 되기 위해 필수적인 핵심 지식과 기술을 학습할 것을 제안했다(AAAS, 1993). 현대 사회를 살아가는 데 과학적 소양은 필수적이며 현대 학교 과학의 목표는 더 이상 과학자를 양성하는 데 목적이 있지 않고 과학 커뮤니티에 비판적으로 참여할 수 있는 안목을 지닌 대중을 양성하는 것에 있다(고선영, 2004). 과학적 소양을 목표로 하는 학교 교육은 학교 교육 맥락에서 학생의 삶에 큰 영향을 끼치는 결정에 비판적이고 과학적으로 사고하게 만드는 것에 있다. 이와 동시에 모든 사람을 위한 과학교육은 장차 과학을 소비자가 될 사람의 과학적 이해 및 흥미 고취에 목표가 있으므로(Millar et al., 1998) 특수교육이 필요한 학생이 과학에 관심을 가지게 하는데 적합한 과학교육 사조이다.

2. 과학교육에서의 평등

'모든 사람을 위한 과학(Science for all)'을 교육목표로써 달성하기 위해서는 모든 사람에게 공정한 과학적 소양 교육이 필요하며, 그 결과 특수교육이 필요한 학생에 대한 과학교육의 정당성을 확보할 수 있다

(Villanueva et al., 2012). Moje(2007)는 교육에서 평등에 대한 관점을 제시했는데 이에 따르면, 사회적 정의의 방법과 사회적 정의를 생산하는 방법을 가르치는 것은 학습자가 가치 있다고 여겨지는 지식에 접근하는 것을 필요로 한다. 이러한 인식론은 학생들이 과학에 참여할 수단을 제공하므로 학생들이 관심 있는 아이디어에 접근할 수 있도록 해주기 때문에 사회적으로 공정하다(Villanueva et al., 2012; Moje, 2007; Norris & Phillips, 2003).

이러한 교육학적 실제는 '보편적 학습 설계(Universal Design for Learning, 이하 UDL)'의 개념과 비슷하다. UDL이란 모든 사람이 이용할 수 있는 디자인을 의미하며 장애인을 위한 건축과 상품 등에 많이 사용하는 아이디어다. UDL의 교육적 목표는 모든 사람이 최대한 배움에 접근할 수 있게 하는 것이다(Orkwis & McLane, 1998). 모든 학생이 교육과정과 접근하기 위해서는 학습 목표는 적절하게 도전적이어야 하며, 다양한 학습자들의 요구에 맞게 평가적, 방법적, 물질적으로 학습자를 지원해야 한다(Hitchcock et al., 2002).

통합 과학 교실에 참여하는 특수교육이 필요한 학생 역시 이와 같은 관점에서 생각해 볼 수 있다. 특수교육이 필요한 학생 또한 공정하게 과학을 학습할 수 있는 기회를 얻어야 하며. UDL의 아이디어처럼 이들이 과학학습에 최대한 접근할 수 있도록 구조적 장벽을 제거하는 노력을 해야 한다. 이러한 노력의 방안으로 특수교육이 필요한 학생의 요구에 맞는 학습 방법 및 평가 방법이 지원되어야 한다.

제 3 절 통합 과학 교실의 과학교육

1. 통합 과학 교실의 필요성

Wiener와 Tardif(2004)는 [표 2-1]과 같이 통합 교육 환경을 4가지로 분류하였다. 이에 따르면 1) 수업 내 지원(In-Class Support) 및 2) 도움

반(Resource Room)에는 경증에서 중간 정도의 학습 장애 학생이 배정되며, 3) 통합학급(Inclusion Class) 및 4) 독립된 특수반(Self-Contained Special Education Class)에는 중증 학습 장애 학생이 배정된다. 특수교육이 필요한 학생은 수업 내 지원 및 도움 반에서 하루에 30~90분의 특수교육을 받으며, 통합학급 및 독립된 특수반에서는 하루에 반나절 이상의 특수교육이 이루어진다. 이 연구의 4가지의 통합 교육 환경을 정리하면 [표 2-1]과 같다.

[표 2-1] 통합 교육 환경의 4가지 분류(Wiener & Tardif, 2004)

구분	수업 내 지원	도움 반	통합학급	독립된 특수반
통합의 정도	상대적으로 높음	상대적으로 낮음	상대적으로 높음	상대적으로 낮음
장애의 정도	경증, 중간	경증, 중간	중증 이상	중증 이상
특징	전일 일반학급에 소속되어 교실로 오는 특수교사의 수업을 들음	일반학급에 소속되어 있으나 특수교육을 위해 교실에서 분리됨	일반학급에서 수업하며 교실에 있는 특수교사의 도움을 받음	독립된 특수반에 있으나 예체능 과목은 통합적으로 일반학급에서 교육
특수 교육 시간	30~90분	30~90분	전일제	반나절 이상

Wiener와 Tardif(2004)의 연구에 따르면 통합적인 장소에 있는 학생일수록 더 긍정적인 사회 정서적 기능(Social and emotional functioning)을 보였으며, 통합적인 장소의 특수교육이 필요한 학생들이 학급 동료들에게 더 잘 받아들여져 자신감이 있었고 문제 행동을 적게

하였다. 이를 고려할 때 통합교실에서 일반 학생들과 특수교육이 필요한 학생들이 함께 수업에 참여하는 것은 특수교육이 필요한 학생에게 많은 장점이 있었으며, 특히 과학 수업처럼 그룹 활동에서 동료들과 많은 상호 작용이 필요한 수업에서 더 많은 장점을 지닌다.

따라서 수업 내 지원을 받는 학생은 동료들에게 더 잘 받아들여졌으며 수학능력에 자신감이 있었으며 도움반의 학생들보다 문제 행동을 적게 하였다(Wiener & Tardif, 2004). 통합학급에 있는 학생들 역시 단짝 친구들과 관계가 좋았고 외로움을 덜 느꼈으며, 독립된 특수 교실에 있는 학생들보다 문제 행동을 적게 하였다(Wiener & Tardif, 2004). 이러한 연구 결과처럼 통합 과학 교실의 특수교육이 필요한 학생들은 다른 학생과 상호작용을 할 기회를 많이 받는 장점이 있다. 그래서 통합의 정도가 높은 통합 과학 교실을 장려해야 한다.

2. 통합 과학 교실의 과학교육

특수교육이 필요한 학생(Special education needs, SEN students)은 일반학생과 비교하여 과학에서 낮은 학업성취를 보이는 데 이는 기초 학습 능력 부족, 행동 문제, 배경지식이 부족 등의 여러 이유 때문이다(Villanueva et al., 2012). 그리고 특수교육이 필요한 학생의 또 다른 학습 방해 원인은 교사가 특수교육이 필요한 학생의 특별한 요구에 대응하는 능력이 부족한 것이었다. 이는 많은 국가의 교육대학교 학부생이 과학 교육과정을 배우는 데 적은 시간을 할애하고, 더욱이 특수교육과 관련된 이론적 지식 및 기술을 배우는 데 적은 시간만 할애하였기 때문이다(Norman et al., 1998).

교육 방법적으로도 문제가 있었다. 과학 교과서에 의존하는 전통적인 과학 수업은 인지 능력 및 언어능력이 부족한 학생을 소외시켰다. 과학 용어가 많이 사용되는 과학 수업의 특성상 이들이 과학학습 성취는 요원할 수밖에 없었다. 반면, 이러한 어려움은 과학 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 수업 시 언어적 지원으로 어느 정도 해결될 수 있다

(Steele, 2004). 결국 교사가 특수교육이 필요한 학생에게 도움을 줄 수 있음에도 이것이 잘 실행되지 않았다면, 특수교육이 필요한 학생의 내적 문제에 특수교육이 필요한 학생을 둘러싼 외적 문제가 결합 되어 과학 학습을 방해했다고 볼 수 있다.

하지만 통합 과학 교실의 과학교육이 지닌 장점과 가능성을 보여준 연구도 있었다. Bay et al.(1992)은 통합 과학 교실에서 직접 교수법(Direct instruction)과 발견 학습법(Discovery teaching)을 활용한 연구를 진행하였다. 장애아동과 비장애 아동이 통합되어 그룹 활동을 진행한 후 학습 성취 여부를 점검하였는데, 발견학습 그룹에 있는 학생들이 직접 교수법을 받은 그룹보다 모두 학업성취가 향상됨을 발견하였다(Bay et al., 1992). 이 연구에서 찾을 수 있는 가장 유의미한 결과는 통합 과학 교실이 일반학생에게 부정적인 영향을 끼칠 것이라는 우려와는 다르게 통합 과학 교실이 구성원 모두에게 긍정적인 영향을 끼칠 수 있다는 사실을 발견했다는 점이다(Bay et al., 1992).

통합 과학 교실에서 교사가 적절한 교수 방법을 사용할 때 특수교육이 필요한 학생의 성취에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 다른 연구도 있다. 통합 과학 교실에서 정서 행동장애 학생에 대한 과학교육 방법의 효과성을 메타 분석한 연구에 따르면, 과학을 지도하는 3가지 방안을 [표 2-2]와 같이 제시할 수 있다(Therrien et al., 2011).

[표 2-2] 통합 과학 교실의 3가지 과학지도 방안 비교

구분	특징
구조화된 탐구 (Structured inquiry)	교사의 조력을 통한 손으로 조작하는(Hands-on) 실험활동
기억술 (Mmemonic devices)	과학 지식을 오래 기억하도록 기억에 도움을 주는 방법
보조 교육 전략 (Supplemental instruction)	다른 교육 방법과 결합할 수 있는 동료 학습, 토론 학습, 응답 카드 등의 여러 교육 전략

이 연구의 메타 분석에 따르면 구조화된 탐구(Structured inquiry)는 적절한 효과를 보였고, 기억술(Mmemonic devices)은 매우 강력한 교육 효과를 보였다. 보조 교육 전략(Supplemental instruction)은 다소 낮은 효과성을 보였지만 다른 교육 전략과 결합했을 때 효과성이 커졌다(Therrien et al., 2011).

통합 과학 교실에서 구조화된 탐구로 사용될 수 있는 또 다른 학습 전략은 SWH(Science Writing Heuristic)가 있다. SWH는 체험적 과학 글쓰기 방법으로 과학 시간에 토의·토론을 통하여 학습을 하고 체험한 내용을 글로 정리하며 이 과정에서 비판적·반성적 사고를 자극하는 교육 방법이다. SWH 접근이 장애 학생들에게 효과가 있는지 알아보기 위해 IEP와 결합하여 지도한 뒤 과학 성취 점수를 3학년부터 10학년까지 학생들에게서 10년 동안 측정했다(Taylor et al, 2012). 이 연구에 따르면 SWH 방법으로 IEP에 참여한 학생의 과학적 성취도가 IEP만 했던 학생들보다 더 높았다. 이를 통해 SWH 방법을 사용하는 것이 장애 학생의 과학 성취 향상에 도움이 됨을 알 수 있다. 이와 같은 연구 결과를 통해 통합 과학 교실에서 교사가 적절한 교수전략을 사용하면 특수교육이 필요한 학생의 과학 성취가 가능하다는 것을 발견할 수 있었다.

제 4 절 개별화 교육 프로그램과 자기결정 기술

1. 개별화 교육 프로그램의 문제점

2008년「장애인 등에 대한 특수교육법」에서 개별화 교육 프로그램(IEP)을 법 조항으로 명시한 후 학교 현장에서 개별화 교육 프로그램(IEP)은 많이 이루어지고 있지만 운영하는 과정에서 많은 문제점을 노출하고 있다. 개별화 교육 프로그램(IEP)에 참여하는 특수교육이 필요한 학생은 특수교사와 부모님의 대화에 끼지 못하고 개별화 교육 프로그램(IEP)의 의사결정에 참여하지 못하였다(Van et al., 2006).

개별화 교육 프로그램(IEP)은 학생의 필요에 맞게 학습 목표와 방법

이 유연하게 운영되어야 함에도(Council for Exceptional Children, 2004; 2006에서 재인용) 정작 학생의 필요를 반영하지 못하는 문제점이 있었다. 이 원인으로는 교사가 개별화 교육 프로그램(IEP)을 운영하고 준비할 시간적 여유가 없다는 점이 지적되었다(Van et al., 2006). 특수교육이 필요한 학생들이 실제 교육과정에 참여하기 위해서는 이들의 흥미와 요구를 일반교육과정 및 개별화 교육과정에 반영해야 한다(이옥인, 2010). 그리고 개별화 교육 프로그램(IEP)의 향상을 위해서, 특수교육이 필요한 학생 역시 스스로 자신의 삶을 이루고 결정할 수 있다는 이들에 대한 교사의 긍정적 인식 역시 필요하다. 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 긍정적 인식이 있어야 IEP가 교육과정에 잘 적용될 수 있다.

2. 자기결정 기술과 개별화 교육 프로그램

교육에서의 자기결정(Self-Determination)의 정의는 학습의 흥미를 높이고 자신의 선택과 능력에 자신감을 가지는 것이다(Deci at al., 1991). 학생에게 자기결정을 기술을 장려하기 위해서는 학생에게 학습 선택권을 주고 통제를 줄여야 하며 목표 과제를 수행하고 의사결정을 할 수 있도록 정보를 주어야 한다(Deci at al., 1991). 자기 결정력을 높이는 것은 장애인의 삶의 질 향상에 매우 중요한 요소로 나타났다(오정민, 박은혜, 2003; 박승희 2000). 그리고 자기 결정력은 통합 환경의 경험과 관련이 있는 것으로 나타났다. 자기결정의 기회가 많이 주어지는 통합 환경에서 장애 학생은 성공적인 교육 성취를 보인다(오정민, 박은혜, 2003; Heller et al., 2000). 이는 통합 과학 교실을 운영하는 과학 교사에게도 시사점을 준다. 특수교육이 필요한 학생에게 학습 도달 목표와 수행 방식을 스스로 결정하게 하는 것은 학생의 자기결정 기술을 높이게 하고 궁극적으로 자기 결정력을 키워줌으로써 학습 목표 도달의 가능성을 높이며 미래의 삶의 질 향상에 도움을 준다.

통합 교육 환경에서 장애아동이 일반교육과정에 참여하기 위한 자기결정 전략이 포함된 IEP를 개발하고 적용한 결과 장애아동들이 일반교

육과정에 성공적으로 수행하기 위한 내적 동기를 촉진하고, 자기결정 기술을 향상할 수 있었다(이옥인, 2010). 앞의 연구와 더불어 통합 교육 환경에서 IEP를 적용하여 특수교육이 필요한 학생의 자기결정 기술을 높이는 5단계의 방법을 제시한 연구도 있었다(Jones, 2006). 5단계 절차는 1) 장애를 이해하고 자신의 장점 발견하기, 2) 학생들에게 특수교육 프로그램 설명하기, 3) 학생 스스로 모니터링 참여하기, 4) 참여 준비하기, 5) 스스로 자신의 노력 평가하기로 이루어져 있다(Jones, 2006).

1단계에서는 자신의 장애를 이해하는 동시에 자신이 가지고 있는 장점 또한 인식하게 한다. 2단계에서는 학생들이 참여하게 될 IEP 프로그램에 대해 설명을 하고 눈으로 보게 한다. 3단계에서는 학생 스스로 특정 학습 목표에 도달하는 과정에서 점수를 기록하게 하는 등 학습 목표 도달 과정을 스스로 관리하는 권한을 부여하는 단계이다. 4단계는 IEP 회의 전에 학생이 준비할 시간을 제공하는 것인데 이때 역할극을 활용하는 것이 효과적이다. 5단계는 학생 스스로 참여한 IEP 프로그램에 대해서 반성적으로 평가하는 단계이다. 이러한 과정을 통해 학생의 자기결정 기술을 향상할 수 있었으며 더불어 학습 동기를 부여할 수 있었다.

제 5 절 선행 연구 고찰

본 연구는 통합 과학 교실에서 교사의 인식을 연구하는 국제 연구 프로젝트의 일부분으로, 싱가포르의 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생을 지도한 교사의 인식 및 자기 효능감과 수업 실천에 관한 선행 연구가 존재한다. Teo(2021)의 선행하여 수행된 싱가포르의 연구는 108명의 통합 과학 교실의 수업 경험이 있는 교사를 대상으로 온라인 설문을 통해 수행되었다. 설문지는 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 인식을 조사하는 문항 목록 A(Construct A), 교사의 특수교육이 필요한 학생을 지도할 때의 자기 효능감을 조사하는 문항 목록 B(Construct B), 통합 과학 교실에서의 수업 실천을 조사하는 문항 목록 C(Construct C)의 세 부분으로 구성되어 있었다.

연구 결과 일반적으로 교사는 특수교육이 필요한 학생에 대하여 긍정적 인식을 가지고 있었다. 하지만 동시에 혼자서 학생을 가르치며 스트레스를 느끼기도 하고 부적절한 교육 방법을 사용하고 있다고 느끼기도 하였다. 또 교사는 학교에 지원을 바라면서도 통합 교실의 특수교육에 대하여 전문적인 연수를 받고 싶어 하지 않았다. 그리고 교사들은 특수교육이 필요한 학생의 과학 수업을 위해서 수업 내용을 수정하고 변경하기도 하였다. 이러한 국제 연구 결과(Teo, 2021)는 한국의 연구 결과와 비교하여 의미 있게 분석될 수 있을 것이다.

그리고 교사의 인식에 대한 다양한 국제 연구 또한 존재한다. 교사의 인식은 학생의 학습 성취와 많은 연관이 있다. 많은 연구 결과, 교사의 학생에 대한 인식은 학생의 학습 결과에 지대한 영향을 발휘한다는 것이 밝혀졌다(Rubie-Davies, 2018). 일반적으로 교사의 학생에 대한 주관적 인식은 교사와 학생의 상호작용과 그로 인하여 후속되는 학생의 성과에 영향을 미친다(Ready & Wright, 2011; Rubie-Davies, 2018). 그리고 다른 연구에서는 교사의 학생에 대한 주관적 인식에 따라 학생을 대할 때 언어와 행동이 다르게 행동한다는 것도 지적하였다(Tenenbaum & Ruck, 2007). 이러한 국제 연구 결과는 교사의 학생에 대한 주관적 인식이 교육 결과에 많은 영향을 줌을 시사한다.

국내의 통합 과학 교실의 교사의 인식에 관한 연구는 부족하였다. 최미영과 신현기(2012)의 국내 문헌을 84년부터 분석한 연구에 따르면 장애 학생의 과학교육에 관한 연구는 58편에 불과하여 연구의 수가 부족하였고 더욱이 교사를 대상으로 한 연구는 12편으로 전체 연구의 21%정도 밖에 되지 않았다. 반면에 학생에 관한 연구는 총 38편으로 전체 연구의 66%를 차지하여 상대적으로 교사보다 훨씬 많이 연구되었음을 발견할 수 있었다.

그리고 통합 교실 환경에서의 일반교사와 특수교사의 인식을 비교하는 연구도 있었다. 권현수(2016)의 통합 교실에 대한 일반교사 및 특수교사의 인식 비교 연구에 따르면, 통합 교육에 대해 특수교사는 일반학급에서 일반교사에 의해 주도적으로 실시되어야 한다고 응답하였으나 일

반교사는 특수학급에서 특수교사에 의해 주도적으로 실시되어야 한다고 서로 반대로 답하였다. 또한 일반교사는 통합학급 수업을 위해 학생 수 축소를 가장 필요한 지원이라고 답했고 특수교사는 교수적 수정에 대해 어렵다고 인식하고 있었다. 일반교사와 특수교사의 인식이 상이했다는 이러한 결과들을 종합하여 통합 교육 활성화를 위해서는 특수교사와 일반교사가 서로에 대해 이해하고 협력할 필요가 있음을 주장하였다(권현수, 2016).

강다연(2017)은 예비 과학 교사를 대상으로 연구를 수행하였는데, 예비 과학 교사의 경험학습 강좌를 참여 후 통합 교육 환경에서 과학교육에 대한 인식변화를 연구하였다. 이 연구에서 예비 과학 교사가 경험학습 강좌에 참여하게 된 후 1) 장애 학생을 위한 과학교육의 필요성을 인식하게 되었다. 그리고 2) 장애 학생을 과학 학습자로 인지하게 되었으며, 3) 통합 교육 환경의 과학 교사로서 정체성을 확립하였다. 또한 4) 통합 교육 환경의 과학교육을 위해 필요한 지원을 탐색하게 되는 등 4가지의 예비 교사의 인식변화가 연구 과정에서 이루어졌음을 발견하였다.

김대룡과 신현기(2012)는 초등 통합학급 과학 수업에서 교수 적합화에 대한 교사의 인식을 연구하였다. 연구 결과 1) 일반교사는 '교수집단' 적합화 방법을 주로 활용하고, 특수교사는 '교수내용'과 '교수방법' 적합화 방법을 주로 활용하였다. 2) 교사들은 모두 '장애 학생의 수용도가 높은 동료와 짝짓기'를 활용하였다. 3) 저학년 교사는 '협동학습', 고학년 교사는 '협동학습'과 '도우미'를 활용하는 경향이 있으며, 특수교사는 '일대일 교수'를 선호하는 경향이 있다. 4) 교수 방법에서 '과제를 쉽게 또는 구체적으로 수정하여 제시'하는 방안을 주로 실시하였다. 5) 교수 내용에서는 '내용을 단순화하여 제시'하는 방안을 주로 사용하였다. 6) 평가 방법은 '관찰과 누가 기록'을 주로 실시하였다. 7) 장애 학생 과학교육에서 교사들은 교수 적합화 시 '교수 방법'에 어려움을 겪고 있어 이를 보완할 수 있는 교사 연수가 필요함을 발견하였다.

이 밖에도 교사의 자기 효능감에 대한 국내 연구가 있었는데, 이 중 본 연구와 연관이 깊은 연구는 초등학교 통합학급 담임교사의 장애 학생

지도에 대한 교사 효능감 연구가 있었다(박미화, 송명숙, 2010). 이 연구에 따르면 1) 초등학교 통합학급 담임교사의 장애 학생 지도에 대한 교사 효능감은 보통 수준이었다. 2) 초등학교 통합학급 담임교사들의 장애 학생 지도에 대한 효능감은 통합학급 담임 경력, 특수교사와의 협의 빈도 등과 같은 배경 변인에 따라 차이가 존재했다. 3) 특수교사와의 협의 빈도가 높을수록 교사 효능감이 높았다. 4) 특수교육 관련 연수를 60시간 이상 받은 교사나 수업의 질 향상을 위한 교수 수정 연수를 받은 교사는 그렇지 않은 교사에 비교하여 교사 효능감이 높았다. 5) 특수교사와의 협력 교수 실행 경험의 유무에 따라 통합학급 담임교사의 교사 효능감은 유의미한 차이가 있었다.

지금까지 살펴본 문헌 연구의 교사의 인식 및 효능감과 수업 실천에 관한 다양한 연구를 토대로 다음 제3장부터 본격적인 연구 과정을 소개하고자 한다.

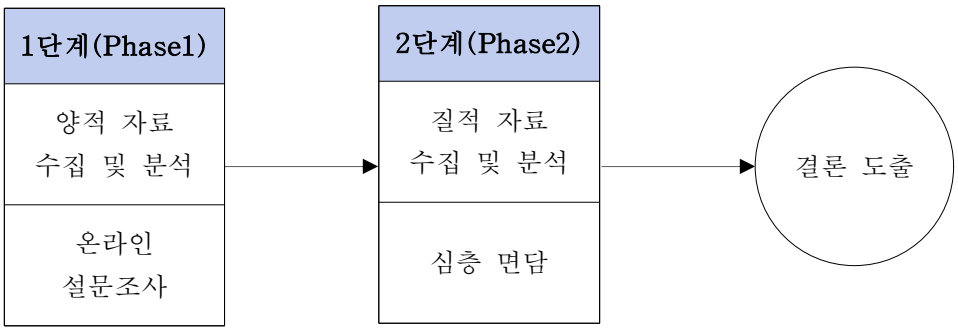
제 3 장 연구 방법

제 1 절 연구 설계 개요

1. 연구 방법의 선정 : 순차적 설명 혼합 연구

순차적 설명 혼합 연구 방법(Explanatory sequential mixed methods)은 연구자가 2단계의 자료 수집 절차를 거치는 방법이다. 1단계(Phase 1)에서는 연구자는 양적 연구를 수행하고 결과를 분석한 후 이를 바탕으로 2단계(Phase 2) 질적 연구를 수행하게 된다(Creswell, 2014). 이 과정에서 후속되는 질적 연구는 앞서 수행된 양적 연구 결과를 더 깊게 탐구하고 지지하고 설명하기 위해 사용된다(성용구, 2013).

본 연구에서는 순차적 설명 혼합 연구 방법을 채택하여 연구를 수행하였다. 양적 연구를 먼저 수행하여 결과를 분석하였고 이 결과에서 깊게 의미를 파악하고 싶은 내용을 토대로 질적 연구를 후속으로 수행하였다. 본 연구의 흐름을 정리하면 [그림 3-1]로 흐름을 정리할 수 있다.



[그림 3-1] 2단계로 구성된 연구 설계 개요

2. 양적 연구 방법(Phase 1) 수행 개요

1단계 양적 연구에서는 온라인 설문조사를 진행하였다. 본 연구는 국제 연구 프로젝트의 일부분으로 수행되므로 싱가포르에서 선행된 연구(Teo, 2021)의 온라인 설문조사 문항지를 연구 도구의 틀로 선정하였다. 이 온라인 설문은 싱가포르의 여러 연구자의 검증을 거쳐 연구 도구로서 타당도 및 신뢰도를 확보한 도구였다. 먼저, 이 온라인 설문을 한국어로 번역하였다. 그리고 이 연구 도구를 그대로 사용하지 않고, 다양한 연구자들의 조언을 얻어 한국의 실정에 맞추고 동시에 분석의 용이성을 확보하기 위하여 문항을 수정 보완하여 본 연구에 사용할 연구 도구를 개발 및 완성하였다.

이렇게 완성된 연구 도구(부록1)에 연구자는 가능한 많은 참여 대상자를 모집하기 위해 노력하였으며 자료 수집 후에는 수집된 자료는 SPSS를 활용하여 평균, 표준편차, 긍정적 응답의 비율, 일원배치 다변량분산분석(One-way MANOVA) 등을 통하여 통계 분석하였다. 통계처리 된 자료를 토대로 답변의 패턴과 경향 및 추세를 분석하여 후속된 질적 연구를 위한 반구조화된 인터뷰 질문들을 개발하였다. 이에 대한 자세한 사항은 본 장의 제3절 연구 절차에서 상세히 설명하였다.

3. 질적 연구 방법(Phase 2) 수행 개요

양적 연구 결과를 바탕으로 심층 면접을 수행하였다. 이러한 심층 면접은 양적 연구 결과를 지지하고 해석하기 위해 수행하였다. 심층 면담은 양적 연구 결과를 토대로 개발한 반구조화된 인터뷰 질문들을 사용하여 미리 계획한 면담 프로토콜(부록2)에 맞게 진행하였다. 심층 면담의 과정은 참여자의 동의를 얻어 녹음하였다. 이 면담 수행과정에서 얻은 녹음된 파일은 연구자가 반복해서 들으며 전사하였다. 전사한 자료는 여러 차례 반복하여 읽으며 공통된 단어 및 어구를 찾기 위해 노력하였다. 이 과정에서 분석된 공통된 단어 및 어구 등은 같은 주제를 토대로 범주

화하였다. 이렇게 생성된 범주를 이용하여 참가자들의 답변 경향을 살펴볼 수 있었다.

이 분석된 심층 면담 자료를 토대로 양적 연구 자료를 심도 있게 해석할 수 있었다. 양적 연구 결과의 교사 응답을 더 깊이 살펴보기 위하여 양적 연구에서 생성된 통계에 질적 연구에서 생성된 범주 및 면담 자료를 이용한 분석 결과를 추가하였다. 이러한 양적, 질적 두 종류의 연구 분석 결과를 종합하여 혼합 연구 결과를 도출하였다. 이렇게 분석한 최종 연구 결과는 외부 발표 및 피드백, 동료 검토 등을 통해 검증되었다. 이에 대한 자세한 사항은 본 장의 제3절 연구 절차에서 자세히 설명하였다.

제 2 절 연구 참여자

1. 양적 연구 참여자

개발된 양적 연구 도구는 온라인을 통하여 홍보되고 참여자가 모집되었다. 연구 모집 대상은 특수교육이 필요한 학생을 통합 과학 교실에서 지도한 경험이 있는 교사들이었다. 연구 모집 대상 중 설문조사 참여에 동의한 교사들만 연구에 참여했다. 설문 과정은 온라인을 통해 진행하였다. 이러한 과정을 거쳐 총 142명의 교사가 모집되었다. 양적 연구에 참여한 142명 교사의 기본 인적 사항 통계는 [표 3-1]과 같이 정리하였다.

[표 3-1]의 성별, 나이, 최종 학력 등의 인적 사항들은 이후 양적 연구 분석의 변인들로 사용되었다. 즉, 참여자의 인적 사항은 독립 변인으로서 종속 변인인 특수학생에 대한 교사의 인식, 수업 시 자기 효능감, 수업 실천에 어떤 영향을 미치는지 세밀하게 분석되었다. 이는 제4장 양적 연구 결과에서 상술하고자 한다.

[표 3-1] 양적 연구 참여자 인적 사항 및 정보(N=142)

문항	답변	빈도	비율(%)
성별	남성	50	35.2
	여성	92	64.8
나이	35세 이하	71	50.0
	36-45세	51	35.9
	46세 이상	20	14.1
최종 학력	학사	74	52.1
	석사 이상	68	47.9
교수 경력	3년 미만	24	16.9
	3-5년	29	20.4
	6-10년	37	26.1
	10년 초과	52	36.6
특수교육이 필요한 학생들과 상호작용 정도	전혀하지 않음	59	41.5
	조금 함	67	47.2
	많이 함	16	11.3
특수교육이 필요한 학생에 대한 연수 이수 시간	없음	22	15.5
	1-10시간	36	25.4
	11-40시간	35	24.6
	40시간 초과	49	34.5
자신의 교실에 있었던 특수교육이 필요한 학생의 장애의 정도	경증	33	23.2
	중증	109	76.8
특수교육 법안에 대한 지식수준	낮음	48	33.8
	다소 낮음	50	35.2
	다소 높음	33	23.2
	높음	11	7.8

2. 질적 연구 참여자

심층 면담을 수행하기 위한 반구조화된 인터뷰 질문은 양적 연구 분석자료를 바탕으로 연구자 간 논의를 거쳐 개발하였으며 총 10개 문항으로 이루어졌다. 질적 연구 참여자는 온라인으로 모집하였으며 필요에 따라 눈덩이 표집(Snow ball sampling) 방법으로 모집하기도 하였다. 결과적으로 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생을 지도한 교사 10명을 모집하였다. 연구 참여에 동의한 교사에게 IRB(International Review Board)가 승인한 연구 참여 동의서를 배부하고 동의 서명을 받고 연구를 시작하였다. 연구에 참여할 교사의 개인 배경(연령, 성별, 학교급 등)을 최대한 다양화하여 의미 있는 자료 수집을 위하여 노력하였다. 물론, 과학 시간에 특수교육이 필요한 학생을 지도하지 않은 교사는 면담에서 제외했다. 질적 연구 참여자에 대한 인적 사항을 정리하면 [표 3-2]와 같다. 면담은 한 사람당 20에서 30분 정도로 진행되었다. 면담 과정은 추후 전사를 위해 참여자의 동의를 구한 후 음성만 녹음하였다.

[표 3-2] 질적 연구 참여자 인적 사항 및 정보

익명(별칭)	성별	나이	학교급 및 담당 학년
HR	여	28	초 3, 4, 6
MJ	여	28	고 2, 3
JH	남	60	초 5, 6
SM	여	34	초 4
SC	남	34	초 5
SY	여	47	초 5
SK	여	42	휴직
HJ	여	32	초 6
KM	남	34	초 5
MS	여	41	초 6

제 3 절 연구 절차

1. 문헌 연구

연구자 간 논의를 통해 본 연구주제를 선정한 후, 이후 관련 문헌을 다방면으로 찾기 위해 노력하였다. 본 연구자는 관련 문헌 분석을 위해 특수교육 관련 수업을 수강하기도 하고, 연구주제와 관련된 다양한 국내 및 국외 논문을 탐색하기도 하였다. 이러한 문헌 연구 과정을 통해 연구의 방향 및 방법이 구체화 되었고 본격적인 연구 수행에 들어갈 수 있었다.

2. 양적 연구 도구 개발

본 연구는 앞서 서술한 것처럼 국제 연구 프로젝트의 일부분으로 진행되는 연구이므로 싱가포르에서 개발된 연구 도구를 틀로 사용하였다. 이 연구 도구는 온라인 설문조사로서, 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 인식, 특수교육이 필요한 학생을 지도할 때 교사의 자기 효능감, 통합 과학 교실의 수업 실천을 조사할 수 있는 도구였다(Teo, 2021).

이 온라인 설문조사는 싱가포르의 연구에서 개발된 도구로서 4가지 과정에 걸쳐 고안된 도구이다(Teo, 2021). 싱가포르 연구에서 온라인 설문조사를 만들기 위해 다음과 같은 4가지 과정을 거쳤다. 1) 연구주제와 관련된 100개 이상의 문헌을 찾고 문헌 연구를 수행하여 이를 통해 연구에 적절한 3가지 문항 목록 A, B, C(Construct A, B, C)을 생성하였다. 2) 각 문항 목록에 필요한 질문들을 구성하고 검토하였다. 3) 온라인 설문조사 초안을 가지고 싱가포르에서 특수교육이 필요한 학생을 지도한 교사를 대상으로 심층 면담을 수행하며 조언을 얻었고 이를 바탕으로 온라인 설문조사 초안을 개선하였다. 4) 개선된 온라인 설문조사를 싱가포르의 특수교육 전문가에게 공유하여 다시 얻은 조언을 바탕으로 온라인

설문조사를 완성하였다.

또한 싱가포르의 온라인 설문조사는 Rasch model을 사용하여 개인의 능력과 문항의 난이도 정도를 측정한 결과 세 개의 문항 목록 A, B, C(Construct A, B, C)에서 모두 0.50 이상을 보였다. 즉, 설문에 참여한 교사의 다양한 문항에 대한 응답 정도 측정뿐만 아니라 문항의 난이도 정도가 잘 분포되어 충분한 타당도를 갖춘 도구였다(Teo, 2021). 이와 같이 해당 연구 도구는 폭넓은 문헌 조사 및 많은 연구자의 참여로 충분한 신뢰도 및 타당도를 확보한 도구였다.

본 연구자는 이 싱가포르의 온라인 설문조사를 연구 도구의 틀로 선정하였다. 우선 이 연구 도구의 문항을 한국어로 수정하였다. 그리고 이 연구 도구를 다른 연구자(교수 2명, 박사과정생 1명)들과 여러 차례 회의 및 논의를 통해 수정하였다. 이 과정에서 각각의 문항 목록에 속해있는 질문들을 다른 문항 목록으로 이동하기도 하였고, 분석에 용이하도록 문항에 대한 답변 선택지를 수정하기도 하였다. 또한 한국 실정에 맞도록 일부 문항은 질문 자체를 수정하기도 하였다.

이러한 개발 단계를 거쳐 완성된 본 연구 도구는 통합 과학 교실에서 교사의 인식, 자기 효능감, 수업 실천을 효과적으로 측정할 수 있는 도구였다. 그리하여 본 연구자는 통합 과학 교실 수업의 질적 향상을 염원하는 마음을 담아 본 연구를 위한 설문지를 'I STEP UP(Inclusive Science Teachers′ self-Efficacy, Perceptions, & Used Practices, 이하 I STEP UP)'으로 명명하였다.

I STEP UP 설문지는 세 영역(Scale)으로 구성되어 있으며 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 인식을 조사하는 영역에 포함된 문항 목록 A(Teachers' Perceptions, 이하 TP), 교사가 특수교육이 필요한 학생을 지도할 때의 자기 효능감을 조사하는 영역에 포함된 문항 목록 B(Self-Efficacy, 이하 SE), 통합 과학 교실에서의 수업 실천을 조사하는 영역에 포함된 문항 목록 C(Instructional Practices, 이하 IP)와 인적 사항과 기타 문항(학교로부터의 수업 지원 여부, 수업에 준비된 정도 등)으로 구성되었다. 이 세 영역은 Teo와 동료들(Teo, 2021)의 연구에서

Rasch measurement를 이용하여 입증한 세 요인을 반영하였다. 이를 정리하면 [표 3-3]과 같다.

[표 3-3] 양적 연구 조사 도구의 문항 구성

문항 구분	측정 영역	문항 수	문항 예시
인적 사항 (다지선다형)	성별, 나이, 학력 등의 인적 사항	8	귀하의 과학 교수 경력은 몇 년입니까?
TP (리커르트 척도)	특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 인식	12	특수교육이 필요한 학생들은 다른 학생들에 비하여 과학을 학습할 때 어려움을 더 겪는다.
SE (리커르트 척도)	특수교육이 필요한 학생을 지도할 때 교사의 자기 효능감	8	나는 특수한 교육이 필요한 학생들이 학업성취를 증진하도록 도왔다.
IP (리커르트 척도)	통합 과학 교실의 수업 실천	14	나는 특수교육이 필요한 학생들에게 다른 학습자료를 제공했다.
기타 (다지선다형)	학교로부터의 지원, 예비 교사의 교육과정 등의 기타 질문	6	나는 특수교육이 필요한 학생들을 가르치는 데에 있어 학교로부터 지원을 받았다.

TP: Teachers' Perceptions, SE: Self-Efficacy, IP: Instructional Practices

인적 사항과 기타 문항은 정해져 있는 답변에서 적절한 답을 선택하는 다지선다형 문항이었다. 그리고 TP, SE, IP는 리커르트 5단계 척도를 활용하여 효율적인 통계 분석이 가능하도록 구성되었다. 리커르트 척도는 '매우 그렇지 않다'는 1점, '조금 그렇지 않다'는 2점, '어느 쪽도 아니다'는 3점, '조금 그렇다'는 4점, '매우 그렇다'는 5점으로 배점하였다. 그

리고 '나는 별다른 것을 하지 않았다'와 같이 측정 영역을 부정적으로 물어보는 질문도 존재했다. 이러한 문항은 '매우 그렇지 않다'는 5점, '조금 그렇지 않다'는 4점, '어느 쪽도 아니다'는 3점, '조금 그렇다'는 2점, '매우 그렇다'는 1점으로 반대로 배점하였다. 이렇게 역산이 필요했던 문항은 TP 영역에서 전체 12문항 중 10개 문항, SE 영역에서 전체 8문항 중 1개 문항, IP 영역에서 전체 14문항 중 1개 문항이었다. 구체적으로는 TP의 문항 #2 ~ #11, SE의 문항 #7, IP의 문항 #1이다.

3. 양적 연구 자료 수집

이렇게 완성된 I STEP UP 설문지는 다양한 방법으로 참여자를 모집하여 조사를 진행하였다. 연구 참여자는 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생을 지도한 교사로 설정하였다. 기본적으로는 I STEP UP 설문지는 이메일 등을 통하여 온라인 환경에서 배포되었으며, 많은 참여자를 모집하기 위하여 일선 학교 관리자의 동의를 얻어 해당 학교에 근무하는 교사들에게 설문 요청을 하기도 하였다. 그 중 연구 참여에 동의하는 교사에 한하여 설문조사가 진행되었으며 최종적으로 총 142명의 연구 참여자의 자료 수집을 완료하였다.

4. 양적 연구 자료 분석

I STEP UP 설문지의 자료 수집이 완료된 후에는 SPSS를 활용하여 통계 분석하였다. 인적 사항에서 수집된 교사의 여러 배경 정보와 기타 문항에서 수집된 정보는 독립 변인으로써 활용하였다. 종속 변인은 I STEP UP 설문지의 TP, SE, IP의 측정 영역인 통합 과학 교실의 교사 인식, 자기 효능감, 수업 실천이었다. 그러므로 인적 사항 등의 독립 변인이 종속 변인인 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식, 수업 시의 자기 효능감, 실제 수업 실천에 어떠한 영향을 끼치는지 효과를 분석하였다.

본 연구에 사용된 독립 변인을 표로 정리하면 [표 3-4]와 같다. 본 연

구의 독립 변인은 3가지(교사의 개인 배경 관련 변인, 교사의 경험 관련 변인, 교사의 신념 관련 변인)로 분류하였다. 교사의 개인 배경 변인이란 성별, 나이와 같이 교사의 개인적인 배경 정보에 해당하는 변인들을 말한다. 교사의 경험 관련 변인이란 교사가 교사로서 경험한 정보에 해당하는 변인들을 의미한다. 교사의 신념 관련 변인이란 교사의 믿음과 관련된 변인을 의미한다. 교사의 신념 관련 변인을 자세하게 설명하기 위해 예를 들면, 법안 지식수준은 교사가 특수교육 법안에 대해서 얼마만큼 알고 있는지 스스로 믿고 있는 정도를 의미하게 되므로 해당 변인은 교사의 신념 관련 변인에 속하게 된다.

[표 3-4] 독립 변인의 3가지 분류

교사의 개인 배경 관련 변인	교사의 경험 관련 변인	교사의 신념 관련 변인
성별, 나이, 최종 학력	교수 경력, 상호작용, 연수 이수 시간, 장애의 정도	법안 지식수준, 수업 준비성

이와 같은 독립 변인은 I STEP UP 설문지의 인적 사항 및 기타 문항에서 수집된 정보로 만들어졌다. 하지만 수집된 자료의 자료 분포 한계로 인하여 정량적 변인 분석이 어려운 기타 문항 질문 #1, #2, #4, #5, #6(부록1)은 독립 변인으로 다루지 못하였다. 대신에 해당 문항은 양적 연구 결과 질적 연구 결과가 종합된 혼합 연구 분석에서 빈도수 분석과 면담 내용을 토대로 세밀하게 분석하였다.

종속 변인은 I STEP UP 설문지의 TP, SE, IP의 3가지 측정 영역(특수교육이 필요한 학생에 대한 인식, 수업 시의 자기 효능감, 실제 수업 실천)을 사용하였다. 우선 3가지 측정 영역의 평균을 각각 계산하였다. 그리고 평균과 더불어 수집된 자료가 평균을 중심으로 얼마의 범위를 형상하였는지 파악하기 위하여 표준편차를 함께 계산하였다. 이렇게 계산된 평균 및 표준편차는 독립 변인의 효과성을 검증하는 종속 변인으로

사용되었다.

또한 I STEP UP 설문지의 TP, SE, IP의 측정 영역인 교사의 인식, 자기 효능감, 수업 실천을 가지고 상관관계 분석을 실행하였다. 상관관계 분석을 통하여 3가지 측정 영역 간의 관계와 유의미성 여부를 분석하였다.

종속 변인이 독립 변인에 미치는 유의미한 영향을 살펴보기 위하여 일원배치 다변량분산분석(One-way MANOVA)을 활용하였다. 이 분석을 실행하기 전에 각 독립 변인들에 속한 그룹이 미치는 영향의 유의미 정도를 신뢰할 수 있는지 알아보기 위하여 레빈 검정(Levene's test) 결과값들을 살펴보았다. 레빈 검정(Levene's test) 값은 $p>0.05$로 각 독립 변인의 그룹들이 동질 분산을 보이므로 수집한 데이터가 다변량분석을 위한 가정들을 만족시킨다는 것을 확인하였다. 또한 독립 변인이 두 개 이상의 집단으로 이루어져 있을 경우 집단 간 유의미한 차이를 살펴보기 위하여 애드혹 테스트(ad hoc test)의 일환으로 쉐페 검증(Scheffe test)을 실시하였다.

설문조사(Survey research)를 통한 연구는 표집 된 참여자의 의견, 태도 및 추세에 대한 양적 설명을 제공하며 이를 토대로 연구자는 참여자를 해석할 수 있다(Creswell, 2014). 따라서 수집된 I STEP UP 설문지의 자료를 통계처리 후 연구자 간 협의를 통해 조사된 양적 연구 자료의 응답 경향 및 추세가 어떠하였는지 해석하였다. 이 과정에서 각 영역별 문항의 평균과 긍정적 응답의 비율을 고려하여 평균과 긍정적 응답의 비율이 다른 문항보다 낮은 문항을 중심으로 반구조화된 심층 면담을 구성하였다. 다시 말해, 양적 연구 결과를 후속되는 질적 연구에 활용할 수 있도록 준비하였고 종합적으로 혼합 연구 결론을 내릴 수 있도록 하였다.

5. 질적 연구 문항 개발

Yin(2016)에 따르면 질적 연구는 5가지 특징을 지니며 그 특징은 다음과 같다. 1) 현실 상황에서 인간들의 삶의 의미를 연구할 수 있다. 2)

연구 참여자의 관점 및 시각을 들어낼 수 있다. 3) 인간의 삶과 관련한 다양한 맥락을 포함한다. 4) 인간의 사회 행동을 설명할 수 있는 개념을 생성하는 통찰력을 제공한다. 5) 하나의 자료에 의존하지 않고 다양한 자료를 사용할 수 있다. 본 연구의 목적은 특수교육이 필요한 학생의 과학교육에 대한 교사의 인식을 및 자기 효능감을 이해하고 수업의 실제를 분석함으로써 과학교육의 발전을 고찰하는 것이다. 그러므로 통합 과학 교실에서 교사의 실제 삶의 맥락에서 이루어지는 현상을 분석하기 위해서는 질적 연구의 면담 방법을 사용하는 것이 매우 타당하다.

반구조화된 질적 연구 질문들은 양적 연구 결과 분석된 답변 경향을 깊게 이해하고, 분석된 결과를 지지하기 위한 목적으로 개발되었다. 이렇게 개발된 질문은 총 10개의 문항으로 이루어졌으며 반구조화된 면담 질문의 형태로 개발하였다. 이 10개의 질문으로 이루어진 반구조화된 면담 질문들은 I STEP UP 설문지의 TP, SE, IP를 토대로 개발되었으며 연구자 간 협의를 통해 만들어졌다.

문항 개발의 예를 [표 3-5]를 통하여 상세하게 설명하고자 한다. [표 3-5]는 실제 양적 연구 조사 결과를 SPSS를 통하여 통계처리 한 표이다.

[표 3-5] 심층 면담 질문 개발에 사용된 I STEP UP 문항의 예시

문항	매우 그렇다	조금 그렇다	어느 쪽도 아니다	조금 그렇지 않다	매우 그렇지 않다
나는 예비 교사 시절부터 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르칠 준비가 잘 되어 있었다.	0	23	21	53	46
	0%	16.1%	14.7%	37.1%	32.2%

[표 3-5]의 문항은 I STEP UP 설문지의 세 영역에 포함되지 않는 기타 문항으로 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생에 대한 수업의 준비된 정도를 물어보는 문항이었다. 이 문항은 I STEP UP 설문지의

세 영역에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 양적 연구 분석에도 사용되었지만, 더 구체적인 교사의 교수활동에 대한 신념과 그 원인을 살펴보기 위하여 질적 연구 분석에서도 자세히 다뤄졌다.

이 통계를 통해 연구자는 예비 교사 시절부터 특수교육이 필요한 학생들을 가르칠 준비가 매우 잘 된 교사가 아무도 없었다는 사실을 발견하였다.

이에 의문을 품고 해당 문항에 대한 심층 이해 및 양적 결과를 지지하기 위한 질적 연구 문항을 개발하게 되었다. 이 과정에서 생성된 반구조화된 질문은 '특수교육이 필요한 학생을 가르치는 데 필요한 자신의 전문성에 대해서 어떻게 생각하는가? 또 그렇게 생각하는 이유는 무엇인가?'였다.

이렇듯 연구자 간의 협의를 거쳐 양적 연구 결과가 설명이 필요하다면 질적 연구 문항으로 선정하여 문항으로 개발하는 작업을 진행하였다. 그리고 이러한 과정을 거쳐 개발된 심층 면담 질문은 [표 3-6]과 같다.

[표 3-6] 심층 면담을 위한 반구조화 질문 구성 내용

번호	반구조화된 심층 면담 질문 내용
특수교육이 필요한 학생에 대한 인식 및 과학학습(TP)	
1	특수교육이 필요한 학생들이 특별히 과학학습 내용에서 더 어려움을 겪는다고 생각하는가? 그렇다면 이유는 무엇이라고 생각하는가?
2	특수교육이 필요한 학생들의 과학 능력 향상을 위해 필요한 방법은 무엇이라고 생각하는가?
3	특수교육이 필요한 학생들이 과학 수업 시간의 그룹 활동에서 다른 학생들과 비교하여 더 어려움을 겪는다고 생각하는가? 그렇게 생각한다면 이러한 어려움을 해결하기 위하여 어떠한 노력을 하였는가?
특수교육이 필요한 학생과 교사의 소통 및 지도 시 어려운 점(SE)	
4	특수교육이 필요한 학생들과 소통하기 위하여 어떠한 방식으로 노력을 기울였으며 그리고 이것이 특수교육이 필요한 학생들의 학업성취와 어떠한 연관이 있다고 생각하는가?
5	특수교육이 필요한 학생들을 과학 시간에 혼자 가르쳤는가? 혼자 가르쳤다면 어려웠던 점은 무엇이었으며 이를 통해 학교로부터 어떠한 지원이 필요하다고 느꼈는가?
6	특수교육이 필요한 학생을 가르치는 데 필요한 자신의 전문성에 대해서 어떻게 생각하는가? 또 그렇게 생각하는 이유는 무엇인가?
특수교육이 필요한 학생에게 제공하는 수업과제 및 수업 방법(IP)	
7	특수교육이 필요한 학생들을 위하여 개별과제를 준비한 적이 있는가? 그렇다면 그 방식과 효과는 어떠하였는가?
8	수업 속도를 조절하는 것이 특수교육이 필요한 학생에게 도움이 된다고 생각하는가? 만약 그렇다면 이를 실제 수업 시간에 적용하여 본 적이 있는가? 그 효과는 어떠하였는가?
9	특수교육이 필요한 학생들을 위하여 교실 환경 및 자리 배치를 어떻게 하였는가?
10	특수교육이 필요한 학생들의 학업성취에 대한 인식은 일반학생과 비교하여 어떠한가?

이 반구조화된 면담 질문에 수록된 문항 외에도 면담 과정에서 자연스럽게 생성되는 질문이 있다면, 그 질문도 연구 과정에 포함되었다.

6. 질적 연구 자료 수집

질적 연구 수행을 위해 계획된 모집 인원 목표는 10명이었다. 교육 사각 지대 학습자 지원 방안에 대한 초·중·고등학교 교사의 인식연구(김동일 외, 2019)와 지적 장애 및 자폐성 장애 학생의 초·중·고등학교 학교급 전환을 위한 교육 지원 요소 탐색 연구(이미지, 2017)에서 등을 고려해 보았을 때, 본 연구와 마찬가지로 교사의 인식을 조사하는 연구임으로 10명의 참여자는 연구 목적을 달성하기에 충분할 것으로 보였기 때문이다.

개발된 반구조화된 인터뷰 질문들은 IRB의 승인을 얻은 후 이메일을 통하여 배포하였다. 필요하다면 눈덩이 표집(snowball sampling)을 사용하기도 했다. 그리고 이 과정에서 참여 의사를 밝힌 교사를 대상으로 설명서와 동의서를 배포하였다. 이 모집된 10명의 교사는 모두 특수교육이 필요한 학생을 지도한 교사였으며 면담 과정은 참여자가 원하는 시간 및 방식을 선정하여 연구자는 그 요구에 맞게 진행하였다. 면담 시간은 20에서 30분 정도였으며 면담 과정에서 참여자의 동의를 얻어 음성만 녹음하였다.

7. 자료 전사

참여자 10명을 대상으로 한 심층 면담을 마치고 녹음된 자료의 양은 총 217분이었다. 녹음된 자료는 전사 기록지 양식에 맞춰 전사를 진행하였다. 전사를 위하여 연구자는 녹음된 내용을 반복하여 들었다. 이렇게 전사된 자료는 추후 분석에 도움이 될 수 있도록 발화 내용 및 시간을 세밀하게 기록하였다. 전사된 자료의 양은 68쪽이었다. 전사 기록지 양식의 예시는 [그림 3-2]와 같다.

<table>
<tr><td colspan="6">(　　) 면담 전사</td></tr>
<tr><td colspan="2">면담자 (익명)
Interviewer
Interviewee</td><td></td><td>장소
Place</td><td></td><td>일시
Time</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">면담 시기 및 장소
When / Where</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>시간
time</td><td>발화자
Speaker</td><td colspan="4">발화내용(괄호 안은 행동 묘사)
(Description of behavior in the brackets)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

[그림 3-2] 전사 기록지 양식

8. 혼합 연구를 이용한 자료 분석

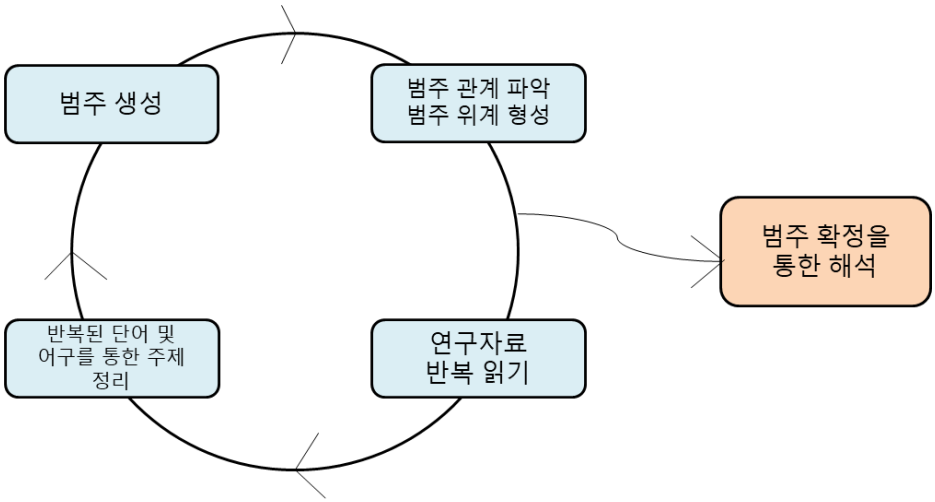
혼합 연구 자료 분석은 양적 연구 분석 자료와 질적 연구 분석 자료를 종합하는 과정에서 이루어졌다. 이 과정을 상세히 설명하고자 한다.

본 연구자는 1단계인 양적 연구에서 I STEP UP의 통계 분석된 자료를 통해 참여자의 연구주제에 대한 의견, 태도 및 추세를 파악하고 해석할 수 있었다(Creswell, 2014). 따라서 본 연구에서는 정리된 통계자료로부터 연구주제에 대한 의견, 태도 및 추세를 파악하기 위해 각각의 TP, SE, IP의 문항에 대한 긍정적인 응답의 결과를 총체적으로 평균을 내어 분석하였다. 분석된 긍정적인 응답의 평균 결과를 통해서 연구자는 참여자들의 문항에 대한 응답 경향을 파악할 수 있었고 이를 토대로 잠재적

인 연구 결론을 내릴 수 있었다. 그리고 이러한 연구 결론을 뒷받침하기 위해 2단계인 질적 연구가 보완 수행되었다.

그리고 이어서 2단계 질적 연구로 면담을 수행하는 이유는 면담은 인간의 행동 맥락에 대하여 이해를 할 수 있도록 하고 이를 통해 연구자가 인간의 행동으로부터 의미를 이끌어 낼 수 있기 때문이다(Seidman, 2006). 인간의 면담 내용 심층 분석하는 이유는 후속 분석 과정에서 의미를 파악하고 간결하게 주제로 정리할 수 있기 때문이다(김영천, 2013). 즉, 양적 연구 분석 결과와 질적 연구 분석 결과가 결합하여 의미 있는 결론 도출을 내릴 수 있도록 하였다. 그리고 이러한 결합을 위하여 양적 연구를 보완하는 질적 연구 분석을 시행하였다.

과학 교사의 특수교육이 필요한 학생을 지도한 경험을 분석하여 유의미한 결론을 내리고자 하는 본 연구에서는 심층 면담의 질적 연구 분석을 통해서 의미를 찾고자 하였다. 본 연구는 Elliott과 Timulak(2005)의 논의에 근거한 질적 연구 방법에 의해 분석이 진행되었다. 면담 후 전사된 연구 자료는 연구자가 여러 차례 읽으며 연구주제와 관련된 자주 사용되는 단어 및 어구를 분석하여 자주 사용된 단어 및 어구를 주제(Topic)로 요약 및 선정하였다. 그 후 생성된 주제들의 공통점 및 유사성을 기반으로 주제들의 범주(Categorization)들을 만들고 생성된 범주들의 비교 분석을 통하여 범주들의 관계 및 위계를 분석하였다. 이러한 과정은 더 이상 새로운 범주가 형성되지 않을 때까지 반복적으로 진행한다. 이 과정에서 어떤 범주는 포괄적으로 다른 범주를 포함하기도 하였다. 이러한 과정을 정리하면 [그림 3-3]으로 나타낼 수 있다.



[그림 3-3] 질적 연구 분석 과정(강다연, 2017; Elliott & Timulak, 2005)

결론적으로 이렇게 완성된 범주 및 범주 간의 분석을 통해서 연구 질문과 관계가 있는 범주를 찾아 유의미한 연구 결과가 나오게 하였다. 분석을 진행하며 최종적으로 생성된 11개의 범주는 [표 3-7]과 같다. 최종 생성된 범주는 하위 범주를 모두 포괄할 수 있는 범주이며 각각 여러 개의 하위 범주를 포함한다. 이렇게 생성된 11개의 범주는 기존에 분석된 양적 연구 결과를 설명하는 데 도움이 되었다. 양적 연구 결과에서 깊은 이해가 필요한 부분이나 지지가 필요한 부분은 이 11개의 범주를 사용하여 효율적으로 분석할 수 있었다. 그리고 이러한 범주를 토대로 양적 연구와 질적 연구의 결과가 합해져 최종 결과를 도출할 수 있었다. 이는 제5장 질적 연구 결과에서 제시하고자 한다.

[표 3-7] 면담 자료 분석 과정에서 생성된 11개의 범주

구분	최종 범주 내용	하위 범주
1	과학의 어려움	과학 용어의 어려움, 쉽게 말하기, 이전 개념 반복 학습 등
2	특별한 과학 프로그램	실물 경험 제공, 지역 과학 센터와의 연계 등
3	그룹 활동 시 역할 분담	쉬운 역할 제공, 책임감, 그룹 활동은 어렵다 등
4	개별과제 제공	개별과제의 효과, 과제 수준의 조절, 보충학습 등
5	특수교육이 필요한 학생 통제의 어려움	안전사고, 호기심이 많다, 다툰다, 협동이 안된다, 선생님 근처에 앉힌다 등
6	소통을 위한 노력	특수아동 상담, 보호자 상담, 칭찬, 기다리기 등
7	보조 선생님의 필요성	물적 자원은 충분, 인적 자원의 부족 등
8	특수교육이 필요한 학생을 위한 평가 기준의 필요	특수아동을 위한 평가 기준의 부재, 정의적 영역의 평가 등
9	전문성 향상을 위한 연수	대학교에서 배우지 않았다, 낮은 전문성, 연수의 필요성 등
10	특수교육이 필요한 학생에 대한 부정적 인식	이해력이 낮다, 지식적인 면의 부족, 참여 동기 부족 등
11	통합 과학 교실의 어려움	혼자 과학을 가르친다, 특수반 선생님과의 협동 부족 등

지금까지 논의한 것을 정리하자면, 분석된 양적 연구 자료와 결과를 바탕으로 심층 면담 질문을 개발하였다. 이 심층 면담 질문을 통하여 이루어진 면담 내용은 질적 연구 분석으로 자세히 분석되었으며 이 과정에서 [표 3-7]과 같은 11개의 최종 범주가 생성된 것이다. 이러한 최종 생

성된 범주는 양적 연구의 통계에 대한 설명을 보완하고 면담 자료를 해석하는데 도움을 주었다. 그리고 이러한 양적 연구와 질적 연구의 연결을 통한 종합적 결론 도출을 혼합 연구 자료 분석이라고 간주할 수 있다. 혼합 연구 자료 분석을 통해 최종 시사점 역시 도출할 수 있었다.

9. 연구의 신뢰도 및 타당도

본 연구는 연구의 신뢰도 및 타당도 제고를 위해서 3가지 방법을 사용하였다. 첫째, 검증된 측정 도구를 사용하였다. 양적 연구 도구 틀로 사용된 온라인 설문조사는 본 연구의 선행 연구인 싱가포르의 연구에서 개발된 도구로서(Teo, 2021), 본 연구자는 다른 연구자와의 교류를 통해 이 틀을 개선하여 연구 도구 I STEP UP 설문지를 개발하였다. 개발된 I STEP UP의 연구 도구로써 신뢰도는 상당히 높았다.

I STEP UP의 신뢰도는 Cronbach α로 측정하였으며 그 결과는 [표 3-8]과 같다. [표 3-8]에는 각각의 TP, SE, IP의 측정 영역에 대하여 변인들의 평균과 표준편차도 함께 나타내었다. 세부적으로 살펴보면 통합과학 교실에서 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식을 살펴보는 TP의 Cronbach α = 0.77, 특수교육이 필요한 학생을 가르칠 때의 교사의 자기 효능감을 알아보는 SE의 Cronbach α = 0.82, 통합과학 교실의 실제 수업 실천을 조사하는 IP의 Cronbach α = 0.85였다. Cronbach α 신뢰도 0.7 또는 그 이상일 경우 개발된 문항들을 신뢰할 수 있다(Nunally & Bernstein, 1994).

[표 3-8] Cronbach α로 측정한 I STEP UP의 신뢰도

문항 목록	측정 영역	Mean±STD	Cronbach α
TP (Teachers' Perceptions)	교사 인식 (12 items)	1.96±0.52	0.77
SE (Self-Efficacy)	자기 효능감 (8 items)	3.76±0.63	0.82
IP (Instructional Practices)	수업 실천 (14 items)	3.63±0.60	0.85

그리고 질적 연구 수행을 위해 본 연구자가 개발한 반구조화된 면담 문항 또한 앞선 I STEP UP 설문지를 기초로 개발하였으며 이 과정에서 다른 연구자의 조언을 얻어 수정 개발하였다. 그러므로 질적 연구의 반구조화된 면담 질문들 역시 충분한 신뢰도 및 타당도를 지녔다고 할 수 있다. 결과적으로 양적 연구 도구와 질적 연구 도구 모두 충분한 신뢰도와 타당도를 지녔다.

둘째, 연구의 신뢰도 및 타당도를 높이기 위해서 양적 연구에서는 최대한 많은 참여자를 모집하려고 노력하였다. 모집된 표본이 많을수록 정확한 양적 연구 데이터를 얻을 수 있다. 더불어 수집된 양적 연구 데이터는 연구자 간 협의를 통해 분석의 정확성을 높이려고 노력하였으며 이러한 분석 결과는 연구자 간 공유되었다. 질적 연구에서도 신뢰도 및 타당도를 높이기 위해 최대한 모집되는 참여자의 표본을 다양화하려고 노력하였다. 나이 및 성별을 최대한 고르게 하였으나 아쉽게도 학교급에 있어서는 많이 섞이지 않았다. 하지만 심층 면담 후 녹음된 자료는 연구자가 여러 차례 반복하여 들으며 내용을 정확히 전사하려고 노력하였으며 전사된 자료 역시 반복적으로 읽으며 질적 연구 분석의 정확성을 높였다.

셋째, 연구의 신뢰도 및 타당도를 높이기 위해 다양한 연구 인원으로

부터 조언을 구하였다. 외부 인사(external auditor)의 자문을 얻는 것은 연구의 객관성을 높일 수 있으며 동료 보고(peer debriefing)를 통해 분석의 타당성을 높일 수 있다(Creswell, 2014). 따라서 본 연구자는 외부 인사 및 동료 보고를 활용하여 신뢰도 및 타당성을 확보하였다. 양적 연구 분석을 위해 다른 연구자들(교수 2명, 박사과정생 1명)과 여러 차례 회의를 진행하였다. 그리고 질적 연구의 타당성 및 신뢰도를 확보하기 위해 최종 분석된 자료를 바탕으로 학회에 발표를 1회 하였으며 이 발표에서 얻은 자문을 바탕으로 연구 분석의 신뢰도 및 타당도를 높였다. 끝으로 같은 연구실의 동료 연구자에게 여러 차례 발표를 진행하고 자문을 얻으면서 이 자문을 연구에 반영하려고 노력하였다.

제 4 장 양적 연구 결과

이 장에서는 양적 연구 자료 분석을 통한 연구 결론을 논의하고자 한다. 먼저 전체적인 I STEP UP 설문지에서 수집된 자료의 답변 경향 및 패턴을 분석하고 뒤이어 변인별 세부 분석을 수행하고자 한다.

제 1 절 I STEP UP 자료 분석

1. I STEP UP 응답 경향 분석

수집된 자료의 답변 경향 및 패턴을 분석하기 위해 전체적인 응답 결과를 논의하고자 한다. 수집된 자료의 응답 결과를 통해 참여자들이 측정 영역에 대한 전체적 경향을 해석할 수 있었다. 전체적인 I STEP UP의 응답 결과는 [표 4-1]과 같다.

[표 4-1] I STEP UP의 문항 목록에 대한 긍정적 응답 경향의 평균

문항 목록 구분	측정 영역	긍정적 응답 경향의 평균(%)	긍정적 응답 범위(%)
TP (Teachers' Perceptions)	특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 인식	11.8	2.8 - 23.1
SE (Self-Efficacy)	특수교육이 필요한 학생을 지도할 때 교사의 자기 효능감	69.2	39.9 - 85.3
IP (Instructional Practices)	통합 과학 교실의 수업 실천	65.7	25.2 - 86.1

[표 4-1]에서 각각의 I STEP UP의 문항 목록별 측정 영역과 그 영역에 따른 긍정적 응답 경향을 확인할 수 있다. 이는 TP, SE, IP 각각에 해당하는 질문에 대한 긍정적인 응답의 비율을 모두 더한 후 평균을 낸 것이다.

본 연구에서 문항에 대한 긍정적인 응답이란 단순히 '매우 그렇다'와 '조금 그렇다'라고 답변한 응답을 뜻하는 것이 아니다. 긍정적인 응답이란 문항이 측정하고자 하는 측정 영역에 대해서 긍정적인 답변을 한 응답을 말한다. 예를 들어 TP에서 측정 영역은 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 인식이므로, 결국 TP에 대한 긍정적 응답이란 교사가 특수교육이 필요한 학생에 대하여 긍정적인 인식을 가지고 있는 응답을 이야기한다.

따라서 '특수교육이 필요한 학생이 과학을 학습할 때 어려움을 더 겪는다'와 같이 부정적으로 물어보는 질문에 대한 긍정적인 응답은 특수교육이 필요한 학생이 과학을 학습할 때 어려움을 더 겪지 않는다고 생각하는 '조금 그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'가 된다. 이처럼 부정적으로 물어보는 질문들은 '매우 그렇지 않다'와 '조금 그렇지 않다'가 긍정적인 응답이 되며 이에 해당하는 질문은 TP의 문항 #2 ~ #11, SE의 문항 #7, IP의 문항 #1이다. 이러한 문항들은 역산하였다.

TP에서 측정한 영역은 특수교육이 필요한 학생에 교사의 인식이었다. TP에 대한 긍정적인 답변 경향은 11.8%에 그쳤다. 긍정적 답변의 응답 범위도 최소 2.8%에서 최대 23.1%에 분포하였다. 이를 통해 통합 과학 교실에서 과학 교사는 특수교육이 필요한 학생에 대해 부정적 인식을 가지고 있음을 발견할 수 있었다.

SE에서 측정한 영역은 특수교육이 필요한 학생을 지도할 때 교사의 자기 효능감이다. SE에 대한 긍정적인 답변 경향은 69.2%였다. 긍정적 답변의 응답 범위는 최소 39.9%에서 최대 85.3%에 이르렀다. 긍정적 답변의 응답 범위의 차이가 컸던 이유는 특정 질문에 대해서 상당히 낮은 긍정적인 답변 경향을 보였기 때문이다. 그러므로 이를 통해 여전히 통합 과학 교실에서의 교사의 자기 효능감 향상의 필요성을 발견할 수 있

었다.

IP에서 측정한 영역은 통합 과학 교실의 수업 실천이었다. IP에 대한 긍정적인 답변 경향은 65.7%였다. 긍정적 답변의 응답 범위는 최소 25.2%에서 최대 86.1%에 이르렀다. 긍정적 답변의 응답이 최소인 25.2%가 나왔던 질문은 '나는 수업 진도를 늦추었다'였다. 대부분의 교사들이 수업을 늦추는 것이 효과적임을 알고 있음에도 수업 진도 및 수업 시간과 같은 현실적 제약 때문에 이를 수행하지 못하였기 때문이었다. 그러므로 통합 과학 교실에서 일부 부적절한 교수 방법이 사용되고 있음을 발견하였다.

하지만 이 질문의 응답을 포함하더라도 IP에 대해 조금 높은 긍정적 답변 경향을 가지고 있음을 알 수 있었다. 이를 통해 통합 과학 교실에서의 교사들이 수업 개선을 위해 나름을 노력을 하고 있음을 발견하였다. 즉, 통합 과학 교실에서 교사는 수업 개선을 위해 노력을 하는 동시에 부적절한 교수 방법도 사용하고 있던 것이다.

지금까지의 문항 목록별 경향을 바탕으로 얻은 결론은 1) 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 부정적 인식, 2) 교사의 특수교육이 필요한 학생을 가르칠 때의 자기 효능감 향상의 필요성, 3) 교사의 통합 과학 교실의 수업 개선을 위한 노력 및 부적절한 교수 방법이다. 이러한 전체적인 답변 경향의 깊은 의미 파악 및 분석 결과 지지를 위해 제5장의 질적 연구 결과 분석을 사용하고자 한다.

2. I STEP UP 측정 영역별 상관관계 분석

I STEP UP의 측정 영역은 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사 인식, 통합 과학 교실의 수업 시 자기 효능감, 수업 실천이었다. 이에 대하여 측정 영역별 상관관계를 살펴보면 [표4-2]와 같다. [표4-2]에서 I STEP UP의 측정 영역별 상관관계를 살펴보면 자기 효능감과 수업 실천에서 가장 높은 상관관계(Pearson $r = 0.63$, $p < 0.001$) 를 가지고 있는 것으로 나타났다. 이 밖에 다른 측정 영역별 상관관계에서 유의미한

상관관계를 보이는 것은 없었다.

[표 4-2] I STEP UP 측정 영역별 상관관계 분석(N=142)

	교사 인식(TP)	자기 효능감(SE)	수업 실천(IP)
교사 인식(TP)	1		
자기 효능감(SE)	0.14	1	
수업 실천(IP)	0.04	0.63**	1

**p<0.001, TP: Teachers' Perceptions, SE: Self-Efficacy, IP: Instructional Practices

이러한 자기 효능감과 수업 실천의 유의미한 상관관계는 기존의 연구와 일치하는 결과였다. 초등학교 교사의 과학 수업 시 자기 효능감은 학생 중심 수업 방법과 유의미한 상관관계를 보였다(박성혜, 2000). 과학 교사의 자기 효능감이 효과적인 과학 교수 방법 선택과 유의미한 상관관계를 보였다(Enochs at al., 1995). 따라서 본 연구의 결과는 통합 과학 교실에서의 상황에서도 기존의 연구 결과와 부합하는 결과를 얻을 수 있음을 알 수 있으며, 통합 과학 교실의 연구 결과 역시 기존의 연구의 결과를 지지하고 재확인할 수 있음을 알 수 있다. 그러므로 과학 교사의 자기 효능감 향상은 수업을 효과적으로 실천하는 데 영향을 미치므로 통합 과학 교실 교사의 자기 효능감 향상의 필요성에 대한 시사점을 제공한다.

3. 소결

I STEP UP의 수집된 자료를 응답 경향 분석을 통해 찾아낸 결과는 교사는 특수교육이 필요한 학생에 대해 부정적 인식, 수업 시 자기 효능감 향상의 필요성, 수업 개선을 위한 교사의 노력 및 부적절한 교수 방법이었다. 그리고 I STEP UP의 측정 영역별 상관관계 분석을 통하여

자기 효능감과 수업 실천의 유의미한 상관관계를 확인할 수 있었으며, 이 결과는 기존의 연구 결과(박성혜, 2000; Enochs at al., 1995)를 지지하였다.

제 2 절 교사의 개인 배경 관련 변인 분석

1. 성별

교사의 개인 배경인 성별이 I STEP UP(Inclusive Science Teachers' self-Efficacy, Perceptions & Used Practices) 설문지 응답에 미치는 영향을 일원배치 다변량분산분석(One way MANOVA)한 결과는[표 4-3]과 같다.

여기서 교사 인식이란 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식을 측정하는 TP의 평균값이며, 자기 효능감이란 특수교육이 필요한 학생을 지도할 때의 자기 효능감을 측정하는 SE의 평균값이고, 수업 실천이란 통합과학 교실의 수업 실천을 측정하는 IP의 평균값을 의미한다. 이러한 평균값들은 리커르트 5단계 척도를 사용하였으므로 값이 클수록 긍정적인 의미를 지녔다고 있다고 해석할 수 있으며 반대로 값이 작을수록 부정적인 의미를 지닌다고 해석할 수 있다.

남성과 여성의 차이에 따른 종속 변인들의 영향력을 분석한 결과 성별 변인은 유의미한 영향을 끼치지 않음을 확인하였다. 교사 인식 및 자기 효능감은 남성이 여성보다 높게 나왔고 수업 실천은 여성이 더 높게 나왔지만 이러한 차이는 유의미하지 않았다. 즉, 남성과 여성의 차이는 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사 인식, 수업 시의 자기 효능감, 수업 실천에 어떠한 영향도 끼치지 않았다.

[표 4-3] 성별이 I STEP UP 응답에 미치는 영향

종속 변인	성별	Mean±STD	F	Eta
교사 인식 (TP: Teacher's Percetions)	남성 (N=50)	1.98±0.54	0.14	0.00
	여성 (N=92)	1.94±0.52		
	합계 (N=142)	1.96±0.52		
자기 효능감 (SE: Self-Efficacy)	남성 (N=50)	3.80±0.62	0.41	0.00
	여성 (N=92)	3.73±0.64		
	합계 (N=142)	3.76±0.63		
수업 실천 (IP: Instructional Practices)	남성 (N=50)	3.57±0.53	0.60	0.00
	여성 (N=92)	3.66±0.63		
	합계 (N=142)	3.63±0.60		

*p<0.05, **p<0.005, I STEP UP : Inclusive Science Teachers' self-Efficacy, Perceptions & Used Practices 설문지

2. 나이

교사의 개인 배경인 나이가 I STEP UP 설문지 응답에 미치는 영향을 일원배치 다변량분산분석(One way MANOVA)한 결과는 [표 4-4]와 같다.

[표 4-4] 나이가 I STEP UP 응답에 미치는 영향

종속 변인	나이	Mean±STD	F	Eta
교사 인식 (TP: Teacher's Percetions)	35세 이하 (N=71)	2.00±0.55	0.59	0.01
	36 - 45세 (N=51)	1.91±0.44		
	46세 이상 (N=20)	1.92±0.62		
	합계 (N=142)	1.96±0.52		
자기 효능감 (SE: Self-Efficacy)	35세 이하 (N=71)	3.68±0.63	0.94	0.01
	36 - 45세 (N=51)	3.83±0.68		
	46세 이상 (N=20)	3.83±0.53		
	합계 (N=142)	3.76±0.63		
수업 실천 (IP: Instructional Practices)	35세 이하 (N=71)	3.51±0.56	2.94	0.04
	36 - 45세 (N=51)	3.75±0.61		
	46세 이상 (N=20)	3.75±0.69		
	합계 (N=142)	3.63±0.60		

*p<0.05, **p<0.005, I STEP UP : Inclusive Science Teachers' self-Efficacy, Perceptions & Used Practices 설문지

교사 인식은 나이가 어릴수록 높게 나왔으며, 자기 효능감과 수업 실천은 36세 이상에서 높게 나왔다. 하지만 이러한 결과는 유의미하지 않았으므로 나이의 차이는 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사 인식, 수업 시의 자기 효능감, 수업 실천에 유의미한 영향을 끼치지 못함을 확인할 수 있었다.

3. 최종 학력

교사의 개인 배경인 최종 학력이 I STEP UP 설문지 응답에 미치는 영향을 일원배치 다변량분산분석(One way MANOVA)한 결과는 [표 4-5]와 같다.

[표 4-5] 최종 학력이 I STEP UP 응답에 미치는 영향

종속 변인	최종 학력	Mean±STD	F	Eta
교사 인식 (TP: Teacher's Percetions)	학사 (N=74)	1.97±0.54	0.09	0.00
	석사 이상 (N=68)	1.94±0.51		
	합계 (N=142)	1.96±0.52		
자기 효능감 (SE: Self-Efficacy)	학사 (N=74)	3.80±0.64	0.70	0.01
	석사 이상 (N=68)	3.71±0.63		
	합계 (N=142)	3.76±0.63		
수업 실천 (IP: Instructional Practices)	학사 (N=74)	3.60±0.60	0.32	0.00
	석사 이상 (N=68)	3.66±0.61		
	합계 (N=142)	3.63±0.60		

*p<0.05, **p<0.005, I STEP UP : Inclusive Science Teachers' self-Efficacy, Perceptions & Used Practices 설문지

교사 인식과 자기 효능감은 학사에서 석사 이상 보다 높게 나왔다. 수업 실천은 석사 이상에서 학사보다 높게 측정되었다. 하지만 이러한 차이는 유의미하지 않았다.

4. 소결

교사의 개인 배경 관련 변인들에 해당하는 성별, 나이, 최종 학력 모두 유의미한 차이를 나타내지 못하였다. 즉, 교사의 개인 배경은 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식, 수업 시의 자기 효능감, 수업 실천에 유의미한 차이를 만들지 못하였음을 발견하였다.

이러한 결과는 교사가 과학지도 시 성별이 수업 시 자기 효능감에 유의미한 결과를 미쳤다는 기존의 연구 결과(이세정, 임청환, 2011)와 일치하지 않는다. 그러므로 통합 과학 교실 상황에서는 기존의 일반 과학 교실의 연구 결과와 부합하지 않는 결과를 나타낼 수 있음을 확인하였다.

제 3 절 교사의 경험 관련 변인 분석

1. 교수 경력

교사의 경험 관련 변인으로 교수 경력이 I STEP UP 설문지 응답에 미치는 영향을 일원배치 다변량분산분석(One way MANOVA)한 결과는 [표 4-6]과 같다. 여기서 교수 경력이란 교사가 교사로서 과학을 지도한 기간을 의미한다.

교수 경력은 교사 인식에 유의미한 영향을 미치지 않았다. 하지만 교수 경력은 자기 효능감에 유의미한 영향을 미쳤다(Mean±STD: 3년 미만 3.50±0.68, 3 – 5년 3.63±0.74, 6 – 10년 3.83±0.50, 10년 초과 3.89±0.61, $F= 2.82$, $p<0.05$). 과학 수업의 경력이 오래된 교사일수록 특수교육이 필요한 학생을 지도할 때 자기 효능감이 높게 측정되었다.

또한, 교수 경력은 수업 실천에 유의미한 영향을 미쳤다(Mean±STD: 3년 미만 3.30±0.57, 3 – 5년 3.57±0.67, 6 – 10년 3.68±0.56, 10년 초과 3.77±0.56, $F= 3.74$, $p<0.05$). 특히, 교수 경력 3년 미만과 10년 초과 교사들 집단 간 유의미한 차이를 보였다. 정리하자면, 교수 경력이 오래될수록 교사의 수업 시 자기 효능감과 수업 실천에 긍정적 영향을 미치는 것

을 알 수 있었다.

[표 4-6] 교수 경력이 I STEP UP 응답에 미치는 영향

종속 변인	교수 경력	Mean±STD	F	Eta
교사 인식 (TP: Teacher's Percetions)	3년 미만 (N=24)	2.01±0.50	0.37	0.01
	3 - 5년 (N=29)	1.89±0.61		
	6 - 10년(N=37)	2.00±0.52		
	10년 초과 (N=52)	1.93±0.49		
	합계 (N=142)	1.96±0.52		
자기 효능감 (SE: Self-Efficacy)	3년 미만 (N=24)	3.50±0.68	2.82*	0.06
	3 - 5년 (N=29)	3.63±0.74		
	6 - 10년 (N=37)	3.83±0.50		
	10년 초과 (N=52)	3.89±0.61		
	합계 (N=142)	3.76±0.63		
수업 실천 (IP: Instructional Practices)	3년 미만 (N=24)	3.30±0.57[a]	3.74*	0.08
	3 - 5년 (N=29)	3.57±0.67		
	6 - 10년 (N=37)	3.68±0.56		
	10년 초과 (N=52)	3.77±0.56[d]		
	합계 (N=142)	3.63±0.60		

*p<0.05, **p<0.005, 윗첨자의 알파벳이 겹치지 않을 경우에만 유의미한 차이가 있다, I STEP UP : Inclusive Science Teachers' self-Efficacy, Perceptions & Used Practices 설문지

2. 상호 작용

교사의 경험 관련 변인 중 상호작용이 I STEP UP 설문지 응답에 미치는 영향을 일원배치 다변량분산분석(One way MANOVA)한 결과는 [표 4-7]과 같다. 여기서 상호작용이란 교사가 특수교육이 필요한 학생과 상호작용을 하는 것을 의미한다.

[표 4-7] 상호 작용이 I STEP UP 응답에 미치는 영향

종속 변인	상호 작용	Mean±STD	F	Eta
교사 인식 (TP: Teacher's Percetions)	전혀 하지 않음 (N=59)	1.90±0.51	0.77	0.01
	조금 함 (N=67)	2.01±0.54		
	많이 함 (N=16)	1.95±0.48		
	합계 (N=142)	1.96±0.52		
자기 효능감 (SE: Self-Efficacy)	전혀 하지 않음 (N=59)	3.59±0.70[a]	7.89**	0.10
	조금 함 (N=67)	3.79±0.55[abc]		
	많이 함 (N=16)	4.26±0.43[c]		
	합계 (N=142)	3.76±0.63		
수업 실천 (IP: Instructional Practices)	전혀 하지 않음 (N=59)	3.48±0.65[a]	3.56*	0.05
	조금 함 (N=67)	3.69±0.56[abc]		
	많이 함 (N=16)	3.88±0.46[c]		
	합계 (N=142)	3.63±0.60		

*p<0.05, **p<0.005, 윗첨자의 알파벳이 겹치지 않을 경우에만 유의미한 차이가 있다, I STEP UP : Inclusive Science Teachers' self-Efficacy, Perceptions & Used Practices 설문지

교사와 특수교육이 필요한 학생의 상호 작용은 교사의 인식에는 유의미한 영향을 끼치지 않았다. 하지만 교사와 특수교육이 필요한 학생의 상호 작용은 자기 효능감에는 유의미한 영향을 보였다(Mean±STD: 전혀 하지 않음 3.59±0.70, 조금 함 3.79±0.55, 많이 함 4.26±0.43, F= 7.89, p<0.005). 특히, 상호 작용을 전혀 하지 않았다고 생각하는 교사와 상호 작용을 많이 한다고 느끼는 교사는 수업 시 자기 효능감에서 유의미한 차이를 보였다.

또한 교사와 특수교육이 필요한 학생의 상호 작용은 수업 실천에도 유의미한 영향을 주었다(Mean±STD: 전혀 하지 않음 3.48±0.65, 조금 함 3.69±0.56, 많이 함 3.88±0.46, F= 3.56 , $p<0.05$). 특히, 상호 작용을 전혀 하지 않았다고 생각하는 교사와 상호 작용을 많이 한다고 느끼는 교사는 수업 실천에서 유의미한 차이를 보였다.

정리하자면, 교사와 특수교육이 필요한 학생의 상호 작용 경험은 교사의 수업 시 자기 효능감과 수업 실천에 유의미한 영향을 미쳤다. 교사가 특수교육이 필요한 학생과 상호 작용을 많이 할수록 자기 효능감과 학생들을 위한 긍정적인 수업 실천의 점수가 높다. 교사가 특수교육이 필요한 학생과 상호 작용을 활발히 시도한 노력은 교사의 수업 시 자기 효능감을 향상하는 동시에 수업에 다양한 노력을 기울일 수 있는 수업 실천력에도 도움을 준다.

3. 연수 이수 시간

교사의 경험 관련 변인으로 연수 이수 시간이 I STEP UP 설문지 응답에 미치는 영향을 일원배치 다변량분산분석(One way MANOVA)한 결과는 [표 4-8]과 같다. 여기서 연수 이수 시간이란 교사가 특수교육과 관련된 연수를 이수한 시간을 뜻한다.

교사가 특수교육과 관련하여 연수를 이수한 시간은 교사의 인식과 수업 시 자기 효능감에는 유의미한 영향을 미치지 않았다. 하지만 교사가 특수교육과 관련하여 연수를 이수한 시간이 긍정적 수업 실천에는 유의미한 영향을 미친 것으로 나타났다(Mean±STD: 전혀 이수하지 않음 3.40±0.66, 1-10시간 3.49±0.72, 11-40시간 3.72±0.55, 40시간 초과 3.76±0.46, F= 2.92 , $p<0.05$). 특히, 전혀 연수를 이수하지 않은 교사와 약 11시간 이상의 연수를 이수한 교사는 유의미한 차이가 있었으며, 또 전혀 연수를 이수를 하지 않은 교사와 40시간을 초과하여 이수한 교사 사이에 실천 정도에서 유의미한 차이가 있었다.

[표 4-8] 연수 이수 시간이 I STEP UP 응답에 미치는 영향

종속 변인	연수 이수 시간	Mean±STD	F	Eta
교사 인식 (TP: Teacher's Percetions)	전혀 이수하지 않음 (N=22)	2.19±0.50	1.21	0.03
	1-10시간 (N=36)	1.91±0.48		
	11-40시간 (N=35)	1.95±0.64		
	40시간 초과 (N=49)	1.91±0.47		
	합계 (N=142)	1.96±0.52		
자기 효능감 (SE: Self-Efficacy)	전혀 이수하지 않음 (N=22)	3.56±0.76	2.22	0.05
	1-10시간 (N=36)	3.63±0.72		
	11-40시간 (N=35)	3.81±0.55		
	40시간 초과 (N=49)	3.90±0.53		
	합계 (N=142)	3.76±0.63		
수업 실천 (IP: Instructional Practices)	전혀 이수하지 않음 (N=22)	3.40±0.66[ab]	2.92*	0.06
	1-10시간 (N=36)	3.49±0.72[bc]		
	11-40시간 (N=35)	3.72±0.55[cd]		
	40시간 초과 (N=49)	3.76±0.46[ce]		
	합계 (N=142)	3.63±0.60		

*p<0.05, **p<0.005, 윗첨자의 알파벳이 겹치지 않을 경우에만 유의미한 차이가 있다, I STEP UP : Inclusive Science Teachers' self-Efficacy, Perceptions & Used Practices 설문지

정리하자면, 특수교육이 필요한 학생을 위한 연수를 전혀 이수하지 않은 교사보다 연수를 적어도 11시간 이상 이수한 교사가 특수교육이 필요한 학생들을 위한 교수학습의 실천을 더 적극적으로 한다. 이 밖에 다른 영역에는 유의미한 영향을 미치지 않았다. 그러므로 교사가 특수교육과 관련한 연수를 많이 이수하면 수업 시간에 좋은 영향력을 발휘할 수 있음을 확인하였다.

4. 장애의 정도

교사의 경험 관련 변인의 하나로 장애의 정도가 다른 학생들을 가르친 경험이 I STEP UP 설문지 응답에 미치는 영향을 일원배치 다변량분산분석(One way MANOVA)한 결과는 [표 4-9]와 같다. 여기서 장애의 정도란 교사가 직접 지도한 특수교육이 필요한 학생의 장애의 정도를 의미한다.

통합 과학 교실에서 장애의 정도가 다른 학생들을 가르쳐 본 교사의 경험은 자기 효능감 및 수업 실천에는 유의미한 영향을 미치지 않았다. 하지만 장애의 정도가 다른 학생들과의 교실 경험이 교사의 인식에 유의미한 영향을 미친 것으로 나타났다(Mean±STD: 경증 2.13±0.64, 중증 1.90±0.47, $F= 5.11$, $p<0.05$). [표 4-9]를 다시 살펴보면, 모든 영역에서 중증 장애 학생을 가르친 경험이 있는 교사들의 응답의 평균 점수가 낮게 나타났다. 특히, 교사 인식 측면에서 유의미하게 낮게 나타나고 있다. 이는 중증 학생들을 교실에서 가르쳐본 경험이 있는 대부분의 교사들의 특수교육이 필요한 학생들에 대한 인식이 부정적이라는 것을 의미한다. 교사의 인식 영역을 측정했던 TP를 구성하는 문항들을 살펴보면 '특수교육이 필요한 학생들은 다른 학생과 비교하여 과학 개념을 학습하는 데 더 많은 시간이 필요하다'와 '특수교육이 필요한 학생들은 환경 변화(빛, 소리, 온도 등)에 민감하다'가 있는데 이는 중증 학생을 가르칠 때 특히 유의해야할 항목들이다.

[표 4-9] 장애의 정도가 I STEP UP 응답에 미치는 영향

종속 변인	장애의 정도	Mean±STD	F	Eta
교사 인식 (TP: Teacher's Percetions)	경증 (N=33)	2.13±0.64	5.11*	0.04
	중증 (N=109)	1.90±0.47		
	합계 (N=142)	1.96±0.52		
자기 효능감 (SE: Self-Efficacy)	경증 (N=33)	3.86±0.57	1.15	0.01
	중증(N=109)	3.73±0.65		
	합계 (N=142)	3.76±0.63		
수업 실천 (IP: Instructional Practices)	경증 (N=33)	3.48±0.64	2.53	0.02
	중증 (N=109)	3.67±0.59		
	합계 (N=142)	3.62±0.60		

*p<0.05, **p<0.005, I STEP UP : Inclusive Science Teachers' self-Efficacy, Perceptions & Used Practices 설문지

정리하자면, 교사가 통합 과학 교실에서 가르친 학생의 장애의 정도가 중증일수록 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식은 부정적이었다. 이 분석을 통해 학생의 중증의 장애로 인해 교사의 수업 시 어려움이 많았을 것임을 확인할 수 있다. 그러므로 이 자료를 통해 올바른 장애의 이해에 대한 교사 연수의 시사점 또한 발견할 수 있다. 이 밖에 다른 영역에는 유의미한 영향을 미치지 않았다.

5. 소결

교사의 경험 관련 변인들에 해당하는 과학 교수 경력은 자기 효능감 및 수업 실천에 유의미한 영향을 미쳤다. 이러한 결과는 교사의 과학 교

수 경력이 자기 효능감에 유의미한 영향을 미쳤다는 기존의 연구 결과(이세정, 임청환, 2011)와도 부합한다. 그리고 교사와 특수교육이 필요한 학생과의 상호 작용 역시 자기 효능감 및 수업 실천에 유의미한 영향을 미쳤다. 연수 이수 시간은 수업 실천에 영향을 유의미한 미쳤고, 교사가 가르친 특수교육이 필요한 학생의 장애의 정도는 교사 인식에 유의미한 영향을 미쳤다.

다시 말해, 교사의 경험 관련 변인들은 교사 인식, 자기 효능감, 수업 실천의 3가지 측정 영역 중 적어도 1가지 이상의 측정 영역에 유의미한 영향을 미친 것이다. 이는 개인 배경 관련 변인들에 모두 측정 영역에 유의미한 차이를 미치지 않은 것과 반대였다. 즉, 교사의 경험 관련 변인들이 교사의 개인 배경 관련 변인들 보다 통합 과학 교실에서 수업에 더욱 지대한 영향을 미친다. 그러므로 이는 교사가 된 후의 후속되는 경험들이 통합 과학 교실에 많은 영향을 미치므로 교사의 지속적인 교육 및 자기 개발의 필요성을 시사한다 할 수 있다.

제 4 절 교사의 신념 관련 변인 분석

1. 법안 지식수준

교사의 신념 관련 변인으로 법안 지식수준이 I STEP UP 설문지 응답에 미치는 영향을 일원배치 다변량분산분석(One way MANOVA)한 결과는 [표 4-10]과 같다. 여기서 법안 지식수준이란, 교사가 특수교육 관련 법안에 대해서 얼마만큼 알고 있는지 스스로 믿고 있는 정도를 뜻한다.

특수교육 관련 법안 지식수준은 교사의 인식에 유의미한 영향을 주지 않았다. 하지만 법안 관련 지식수준은 자기 효능감에 유의미한 영향을 미친 것으로 나타났다(Mean±STD: 낮음 3.53±0.72, 다소 낮음 3.77±0.60, 다소 높음 3.95±0.46, 높음 4.11±0.54, $F= 4.61$, $p<0.05$). 특히, 자기 효능감에서는 특수교육 관련 법안에 대해서 지식수준이 낮다고 믿

고 있는 교사들과 지식수준이 높다고 믿는 교사들 사이에서 유의미한 차이가 존재했다.

[표 4-10] 법안 지식수준이 I STEP UP 응답에 미치는 영향

종속 변인	법안 지식수준	Mean±STD	F	Eta
교사 인식 (TP: Teacher's Percetions)	낮음 (N=48)	1.92±0.54	2.39	0.05
	다소 낮음 (N=50)	2.03±0.56		
	다소 높음 (N=33)	1.81±0.45		
	높음 (N=11)	2.24±0.32		
	합계 (N=142)	1.96±0.52		
자기 효능감 (SE: Self-Efficacy)	낮음 (N=48)	3.53±0.72[a]	4.61*	0.09
	다소 낮음 (N=50)	3.77±0.60		
	다소 높음 (N=33)	3.95±0.46		
	높음 (N=11)	4.11±0.54[d]		
	합계 (N=142)	3.76±0.63		
수업 실천 (IP: Instructional Practices)	낮음 (N=48)	3.45±0.55[a]	6.14*	0.12
	다소 낮음 (N=50)	3.53±0.66[ab]		
	다소 높음 (N=33)	3.90±0.50[c]		
	높음 (N=11)	4.01±0.35[cd]		
	합계 (N=142)	3.63±0.60		

*p<0.05, **p<0.005, 윗첨자의 알파벳이 겹치지 않을 경우에만 유의미한 차이가 있다, I STEP UP : Inclusive Science Teachers' self-Efficacy, Perceptions & Used Practices 설문지

그리고 특수교육 법안 지식수준은 교사의 수업 실천에도 유의미한 영향을 미친 것으로 분석되었다(Mean±STD: 낮음 3.45±0.55, 다소 낮음 3.53±0.66, 다소 높음 3.90±0.50, 높음 4.01±0.35, F= 6.14, $p<0.05$). 특히, 수업 실천에서 지식수준이 낮다고 믿는 교사와 지식수준이 다소 높다고 믿는 교사 사이에 유의미한 차이가 있었고, 동시에 지식수준이 낮다고 믿는 교사와 지식수준이 높다고 믿는 교사 간에도 유의미한 차이를 보였다. 그리고 수업 실천에서 지식수준이 다소 낮다고 믿는 교사와 다소 높다고 믿는 교사 사이에 역시 유의미한 차이가 있었으며 동시에 수업 실천에서 지식수준이 다소 낮다고 믿는 교사와 높다고 믿는 교사 사이에 유의미한 차이가 있었다.

정리하자면, 특수교육 관련 법안에 대해서 잘 알고 있는 교사는 긍정적인 자기 효능감과 수업 실천을 나타냈다. 이는 교사의 연수에서 특수교육 법안이 다뤄져야 함을 시사한다. 또 특수교육 법안에 대해서 잘 안다는 것은 곧 특수교육에 관심이 있는 교사이기 때문에 자기 효능감 및 수업 실천에서 높은 점수를 보였다고 사료한다.

2. 수업 준비성

교사의 신념 관련 변인으로 수업 준비성이 I STEP UP 설문지 응답에 미치는 영향을 일원배치 다변량분산분석(One way MANOVA)한 결과는 [표 4-11]과 같다. 여기서 수업 준비성이란, 교사가 특수교육이 필요한 학생 수업에 대해 스스로 느끼는 준비된 정도를 뜻한다. 해당 질문에 대해서 '매우 그렇다'라고 답한 교사가 한 명도 없었기에 분석을 위해 '매우 그렇다'와 '조금 그렇다'라고 답한 교사의 수를 합쳐 '그렇다'로 통합하여 분석을 하였다.

[표 4-11] 수업 준비성이 I STEP UP 응답에 미치는 영향

종속 변인	수업 준비성	Mean±STD	F	Eta
교사 인식 (TP: Teacher's Percetions)	매우 그렇지 않다 (N=45)	1.89±0.56	1.13	0.02
	조금 그렇지 않다 (N=53)	1.94±0.49		
	어느 쪽도 아니다 (N=21)	2.14±0.61		
	그렇다 (N=23)	1.95±0.43		
	합계 (N=142)	1.96±0.52		
자기 효능감 (SE: Self-Efficacy)	매우 그렇지 않다 (N=45)	3.50±0.73[a]	6.04*	0.12
	조금 그렇지 않다 (N=53)	3.80±0.51		
	어느 쪽도 아니다 (N=21)	3.76±0.54		
	그렇다 (N=23)	4.15±0.57[d]		
	합계 (N=142)	3.76±0.63		
수업 실천 (IP: Instructional Practices)	매우 그렇지 않다 (N=45)	3.41±0.77[a]	5.20*	0.10
	조금 그렇지 않다 (N=53)	3.64±0.48		
	어느 쪽도 아니다 (N=21)	3.65±0.38		
	그렇다 (N=23)	3.99±0.47[d]		
	합계 (N=142)	3.63±0.60		

*p<0.05, **p<0.005, 윗첨자의 알파벳이 겹치지 않을 경우에만 유의미한 차이가 있다, I STEP UP : Inclusive Science Teachers' self-Efficacy, Perceptions & Used Practices 설문지

교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 수업 준비성은 교사 인식에 유의미한 영향을 주지 않았다. 하지만 수업 준비성은 자기 효능감에 유의미한 영향을 미친 것으로 나타났다(Mean±STD: 매우 그렇지 않다 3.50±0.73, 조금 그렇지 않다 3.80±0.51, 어느 쪽도 아니다 3.76±0.54, 그

렇다 4.15±0.57, F= 6.04, $p<0.05$). 특히, 자기 효능감에서 '매우 그렇지 않다'라고 답변한 교사와 '그렇다'라고 답변한 교사 사이에서 유의미한 차이를 보였다.

그리고 수업 준비성은 수업 실천에도 유의미한 영향을 미친 것으로 나타났다(Mean±STD: 매우 그렇지 않다 3.41±0.77, 조금 그렇지 않다 3.64±0.48, 어느 쪽도 아니다 3.65±0.38, 그렇다 3.99±0.47, F= 5.20, $p<0.05$). 특히, 수업 실천에서는 '매우 그렇지 않다'라고 답변한 교사와 '그렇다'라고 답변한 교사 사이에서 유의미한 차이를 보였다.

정리하자면, 스스로 특수교육이 필요한 학생에 대한 수업 준비가 되어있다고 생각하는 교사는 긍정적 자기 효능감과 수업 실천을 보였다.

3. 소결

교사의 신념에 관한 변인들에 해당하는 교사의 특수교육 법안에 대한 지식수준 및 특수교육이 필요한 학생에 대한 수업 준비성 모두 자기 효능감 및 수업 실천에 유의미한 영향을 미쳤다. 이는 교사의 경험 관련 변인과 마찬가지로, 교사의 신념에 관한 변인들이 상대적으로 교사의 개인 배경 관련 변인들 보다 통합 과학 교실 상황에 지대한 영향을 미침을 알 수 있다.

그러므로 이 역시 교사가 된 후의 후속적인 노력이 교사의 개인적 배경보다 더 통합 과학 교실의 질적 향상을 위해 도움이 됨을 확인할 수 있다.

제 5 장 혼합 연구 방법을 이용한 분석 결과

제5장에서는 혼합 연구 결과를 제시하기 위해서 양적 연구 자료와 질적 연구 자료를 종합하여 분석을 하고자 한다. 즉, 제4장 1절에서 다루었던 I STEP UP의 응답 경향 분석의 조사 결과를 보완하고 지지하기 위해 면담에서 전사된 필요한 답변을 인용하고, 더불어 질적 연구 분석 결과 생성된 범주를 통해 찾을 수 있었던 공통된 답변의 패턴을 활용할 것이다. I STEP UP 설문지의 양적 경향 분석의 결과는 1) 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 부정적 인식, 2) 교사의 특수교육이 필요한 학생을 가르칠 때의 자기 효능감 향상의 필요성, 3) 교사의 통합 과학 교실의 수업 개선을 위한 노력 및 부적절한 교수 방법이었다.

혼합 연구 결과는 이와 같은 양적 연구 결과와 질적 연구 결과가 종합하여 심층 의미를 파악하는 것과 동시에 연구 질문에 대한 답변을 목표로 한다. 제1장에서 설정한 연구 질문은 다음과 같았다.

1. 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생에 대한 과학 교사의 인식은 어떠한가?
2. 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생을 지도하는 과학 교사의 자기 효능감은 어떠한가?
3. 통합 과학 교실에서 이루어진 수업 실천은 어떠한가?

제 1 절 교사의 부정적 인식

1. 연구 결과 논의

TP는 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 인식을 조사하는 12가지 문항으로 구성되어 있다. TP의 측정 영역은 특수교육이 필요한 학생

에 대한 교사의 인식이었다. [표 5-1]은 TP의 전체 문항에 대해 평균 및 표준편차를 계산한 표이다. 이와 함께 [표 5-1]에서는 긍정적 응답 비율도 같이 통계처리 하였다. 5단계 리커르트 척도에 따라 평균의 점수가 높을수록 긍정적인 응답을 보인 것이며, 평균에 점수가 낮을수록 부정적인 응답을 보인 것이 된다.

그리고 긍정적 응답 비율은 문항 질문에 대해 긍정적인 답변을 보인 질문의 비율에 해당한다. 하지만 이는 단순히 '매우 그렇다'와 '조금 그렇다'라고 답변한 비율을 의미한 것이 아니라 TP의 측정 영역인 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사 인식에 대해 긍정적으로 답변한 것을 의미한다. 예를 들어 '과학을 학습할 때 어려움을 더 겪는다'와 같이 부정적으로(거꾸로) 물어보았다면, 이에 대한 긍정적인 답변은 '매우 그렇지 않다'와 '조금 그렇지 않다'가 된다. 이렇게 거꾸로 계산하여야 했던 문항은 TP의 문항 #2에서 #11까지 문항들에 해당한다.

[표 5-1] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 전체 통계

특수한 교육이 필요한 학생들은 다른 학생들에 비하여,

문항	Mean±STD	긍정적 응답 %
#1. 평가에서 동등하게 좋은 점수를 받는다.	2.27±1.16	18.31
#2. 과학을 학습할 때 어려움을 더 겪는다.*	1.77±0.88	7.04
#3. 과학 체험 활동을 할 때 더 어려움을 겪는다.*	1.89±0.95	10.56
#4. 과학 개념을 학습하는 데에 더 많은 시간이 필요하다.*	1.49±0.81	4.23
#5. 과학 탐구 능력을 발달시키는 데에 더 많은 시간이 필요하다.*	1.58±0.81	4.93
#6. 친구들의 도움이 더 많이 필요하다.*	1.63±0.76	2.11
#7. 조별 활동에서 협력할 때 더 많은 어려움을 겪는다.*	1.68±0.84	4.93
#8. 일대일 교수를 선호한다.*	2.27±1.21	21.83
#9. 과학 수업에서 주도적이지 못하다.*	1.90±1.07	11.97
#10. 더욱 쉽게 좌절한다.*	2.55±1.08	22.54
#11. 환경 변화 (빛, 소리, 온도 등)에 민감하다.*	2.21±1.06	13.38
#12. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들의 학업성취가 다른 학생들과 비슷할 것이라고 기대했다.	2.21±1.07	14.08

*: 부정적 질문 유형 문항으로 역산한 문항, TP: Teachers' Perceptions

지금부터는 분석 및 논의의 편의성을 위해 TP 각각의 문항별로 분석을 하고자 한다.

[표 5-1-1] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #1 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#1. 평가에서 동등하게 좋은 점수를 받는다.	2.27±1.16	18.31

TP: Teachers' Perceptions

문항 #1은 특수교육이 필요한 학생의 평가에 관한 질문이다. 교사들 응답의 평균값이 2.27이고, 긍정적 답변은 18.31%인 것으로 보아 대체로 교사들은 특수교육이 필요한 학생이 평가에서 좋은 점수를 얻기 힘들다고 생각하였다. 이를 통해 통합 과학 교실의 교사들은 일반학생과 비교하여 특수교육이 필요한 학생에 대해서 학업성취 측면에서 부정적 인식을 가진 것을 확인할 수 있다. 이러한 부정적 인식은 심층 면담에서도 찾을 수 있다.

> 특수 학생에게는 거의 인식이 없어요. 기대를 많이 내려놓고 그날 해야될 수업을 절반 정도만 따라와도 잘했다고 칭찬을 해주는 편이거든요.(교사 HJ의 면담, 2021년 8월)

이러한 심층 면담의 내용은 면담 분석에서 생성된 11가지 범주 중 과학의 어려움에 속한다. 많은 통합 과학 교실의 교사들이 특수교육이 필요한 학생에게 과학은 어려운 과목이라고 생각했다. 그 이유는 과학의 어려움의 하위 범주에 해당하는 이전 개념(배경지식)의 필요성, 용어의 어려움을 주요 원인이라고 생각하였다.

[표 5-1-2] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #2 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#2. 과학을 학습할 때 어려움을 더 겪는다.	1.77±0.88	7.04

TP: Teachers' Perceptions

문항 #2는 특수교육이 필요한 학생이 과학 학습할 때의 어려움에 대한 질문이다. 이 질문에 대한 교사들의 응답 평균값은 1.77이고, 긍정적 답변은 7.04%에 불과하였는데, 이는 거의 모든 교사가 특수교육이 필요한 학생이 과학을 학습할 때 어려움을 겪는다고 인식했음을 알 수 있다. 왜 대부분의 과학 교사들이 특수교육이 필요한 학생들이 과학학습 시 어려움을 겪는다고 인식하였는지 깊게 이해하기 위해 심층 면담 자료와 함께 해석하고자 한다.

> 우선 과학 시간에 사용하는 용어들이 많이 우리가 일상생활에서 사용하는 단어랑 들은 좀 틀리잖아요. 근데 제가 그때 가르쳤던 아이가 일상적인 대화도 조금 어려운 아이였던 걸로 기억이 나서 아마 그 아이가 수업 시간에, 수업시간에 조금 아이가 힘들었을 수도 있겠다. (교사 MS의 면담, 2021년 8월)

인용된 자료를 보면 교사는 과학 시간에 많이 사용하게 되는 과학 용어의 문제 때문에 특수교육이 필요한 학생이 학습에 어려움을 겪을 것이라 예상하였다. 이를 통해 교사들은 과학을 경험하고 배우는 데 특수교육이 필요한 학생이 어려움을 겪는 이유로 수업 시간에 많이 사용되는 과학 용어를 주요 방해하는 요인으로 생각하는 것을 발견할 수 있다. 이 밖에 학생의 낮은 이해력과 실험 후 실험관찰에 언어적으로 정리하는 것 때문이라는 답변도 있었다. 이러한 답변 역시 면담에서 생성된 최종 범주 중 과학의 어려움에 속한다.

[표 5-1-3] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #3 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#3. 과학 체험 활동을 할 때 더 어려움을 겪는다.	1.89±0.95	10.56

TP: Teachers' Perceptions

문항 #3은 특수교육이 필요한 학생의 과학체험에 관한 질문이다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 1.89였으며, 특수교육이 필요한 학생이 어려움을 겪지 않을 것이라고 긍정적으로 응답한 교사는 10.56%에 불과했다. 이는 질적 연구에서 생성된 범주 중 특별한 과학 프로그램에 해당하는 답변이다. 교사들은 특수교육이 필요한 학생은 특별한 과학 프로그램에 참여하여 효과적으로 과학을 체험해야 한다고 인식했다. 통합 과학 교실의 교사들은 일반적인 과학 수업으로는 특수교육이 필요한 학생들에게 충분한 과학 체험 활동을 제공할 수 없다고 여겼다.

[표 5-1-4] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #4 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#4. 과학 개념을 학습하는 데에 더 많은 시간이 필요하다.	1.49±0.81	4.23

TP: Teachers' Perceptions

문항 #4는 특수교육이 필요한 학생이 필요로 하는 과학학습 시간에 관한 질문이다. 이 문항에 대한 응답의 평균은 1.49였으며, 긍정적 응답 비율은 4.23%에 불과했다. 이 역시 학습적인 면에서 교사가 특수교육이 필요한 학생에 대해 부정적 인식을 가진 것을 확인할 수 있었다. 이는 교사들이 특수교육이 필요한 학생이 이해력이 낮고, 배경 지식수준이 부

족하다는 편견을 갖고 있기 때문이다. 이러한 답변은 생성된 11가지 범주 중 특수교육이 필요한 학생에 대한 부정적 인식의 범주에 해당한다.

[표 5-1-5] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #5 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#5. 과학 탐구 능력을 발달시키는 데에 더 많은 시간이 필요하다.	1.58±0.81	4.93

TP: Teachers' Perceptions

문항 #5는 특수교육이 필요한 학생의 과학 탐구 능력 발달과 관련된 질문이다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 1.58이고, 긍정적 응답 비율은 4.93%로 매우 낮았다. 이는 통합학급에서 과학교육이 많이 이루어지고 있는 현실을 생각하면 매우 안타까운 통계이다. 왜냐하면 이는 특수교육이 필요한 학생에 대하여 긍정적 인식을 가진 교사가 거의 없다는 의미이기 때문이다. 이러한 결과는 최종 생성된 범주 중 특수교육이 필요한 학생에 대한 부정적 인식에 속한다.

[표 5-1-6] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #6 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#6. 친구들의 도움이 더 많이 필요하다	1.63±0.76	2.11

TP: Teachers' Perceptions

문항 #6은 특수교육이 필요한 학생에 대한 동료 지원의 필요성에 관한 질문이다. 이 문항의 응답 평균값은 1.63으로 매우 낮았고, 교사의 2.11%만 긍정적으로 응답하였다. 거의 모든 교사들이 특수교육이 필요한 학생은 친구들이 도움이 필요하다고 생각했다.

훌륭한 학생들, 인성적으로 훌륭해서 특수 학생을 도와줄 수 있으면서 똑똑한 학생들을 이제 모둠원으로 배치를 시켰습니다…그러니까 이게 중요한 것은 모둠의 학생 구성을 신경을 많이 써야 된다. 그래야지 그나마 조금이라도 얘가 참여를 할 수가 있고, 어 정말 똑똑하고 착한 애면은 쉽게라도 조금 설명해 주겠죠. (교사 KM의 면담, 2021년 8월)

인용된 자료를 보면 교사는 훌륭한 학생을 모둠원으로 배치해야 한다고 생각하였다. 왜냐하면 동료가 특수교육이 필요한 학생을 잘 챙겨주어야 수업에 참여할 수 있다고 인식하였기 때문이다. 그 밖에 교사들도 '착한' 아이에게 양해를 구하고 모둠원이나 짝으로 자리 배치를 해야만 한다고 생각했다. 이와 같은 답변들 모두 범주 중 특수교육이 필요한 학생에 부정적 인식에 속한다.

[표 5-1-7] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #7 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#7. 조별 활동에서 협력할 때 더 많은 어려움을 겪는다.	1.68±0.84	4.93

TP: Teachers' Perceptions

문항 #7은 특수교육이 필요한 학생의 그룹 활동에 관한 질문이다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 1.68%에 불과하고, 긍정적 응답 비율이 4.93%에 불과하였다. 교사들은 특수교육이 필요한 학생이 조별 활동에서 많은 어려움을 겪을 것이라 인식했다.

네. 왜냐하면 모둠 활동할 때 조금 사회적인 교류가 많이 있을 텐데 그런 협동학습이 전혀 되지 않기 때문에 어려움을

많이 겪고 있거든요. 지금 저희 반 친구 같은 경우는 사회적인 의사소통 기술이 하나도 없어서, 부족해서 모둠 활동에서 이제 같이 협력해서 뭔가 활동을 할 때마다 보조 선생님 옆에 계시지 않으면 거의 활동 진행이 안되요. (교사 HJ의 면담, 2021년 8월)

인용된 자료를 보면 교사는 특수교육이 필요한 학생이 사회 교류 능력이 부족하기 때문에 모둠 활동에 어려움을 겪을 것이라 생각했다. 대부분의 교사는 모둠 활동 시 모둠원의 역할을 세부적으로 마련하여 학생들이 책임감 있게 모둠 활동이 진행되어야 한다고 생각했으며 더불어 이 과정에서 특수교육이 필요한 학생도 역할 배분에 빠지지 않고 쉬운 역할이라도 맡아야 함을 강조하였다. 이 밖에도 특수교육이 필요한 학생이 다른 학생과 잘 다투기 때문에 어려움을 겪을 것이라 인식한 교사도 있었다. 이러한 답변은 생성된 11가지 범주 중 그룹 활동 시 역할 분담과 특수교육이 필요한 학생 통제 어려움에 해당한다.

[표 5-1-8] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #8 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#8. 일대일 교수를 선호한다.	2.27±1.21	21.83

TP: Teachers' Perceptions

문항 #8은 특수교육이 필요한 학생에 일대일 지도에 관한 질문이다. 이 문항에 대한 응답 평균값은 2.27이었으며, 긍정적 응답 비율은 21.83%였다. 교사들이 특수교육이 필요한 학생들이 일대일 지도를 선호한다고 답변하였다. 통합 과학 교실의 교사가 특수교육이 필요한 학생들의 이해력을 부정적으로 인식하기 때문에 그들이 일대일 지도를 선호할 것이라 예상하였다. 교사들의 심층 면접 답변에 따르면 보통 순회지도

도중 특수교육이 필요한 학생을 방문하여 일대일 지도를 하는 것으로 나타났다.

[표 5-1-9] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #9 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#9. 과학 수업에서 주도적이지 못하다.	1.90±1.07	11.97

TP: Teachers' Perceptions

문항 #9는 특수교육이 필요한 학생의 수업에서의 주도성 여부에 관한 문항이다. 이 문항의 응답 평균값은 1.90이었으며 긍정적 응답 비율은 11.97%였다. 교사들은 특수교육이 필요한 학생이 주도적이지 못하다고 인식했다. 이는 특수교육이 필요한 학생이 자기결정 기술을 함양해야 함을 의미하며, 곧 IEP를 통한 자기결정 기술의 함양이 필요함을 알 수 있다. 즉, IEP를 통해 과학 시간에 특수교육이 필요한 학생이 스스로 목표를 설정하고 수행 방법을 선택하게 함으로써 수업에 흥미와 참여도를 높이고 결과적으로 자기결정 기술을 강화해야 함을 시사한다.

[표 5-1-10] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #10 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#10. 더욱 쉽게 좌절한다.	2.55±1.08	22.54

TP: Teachers' Perceptions

문항 #10은 특수교육이 필요한 학생의 수업 시간의 좌절 여부에 관한 문항이다. 이 문항에 대한 응답 평균값은 2.55이고, 긍정적 응답 비율은 22.54%로 다른 문항에 비해 상대적으로 높게 측정되었다. 이에 대한 원

인은 심층 면담의 분석자료에서 찾을 수 있었는데, 교사들은 과학 시간은 실험 및 조작 활동이 많아 특수교육이 필요한 학생의 호기심을 잘 끌고, 수업 참여율이 높았다고 생각하였다.

따라서 이는 특수교육이 필요한 학생이 과학의 어려움으로 좌절할 수 있음을 시사하는 동시에 과학의 실험활동에 적극적으로 참여하기도 함을 알 수 있다. 특수교육이 필요한 학생은 과학 시간에 인지적 측면에서는 어려움을 겪을 수 있지만, 정의적 측면에서는 과학학습을 통해 즐거움을 느끼고 활발히 참여할 수 있다.

[표 5-1-11] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #11 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#11. 환경 변화 (빛, 소리, 온도 등)에 민감하다.	2.21±1.06	13.38

TP: Teachers' Perceptions

문항 #11은 특수교육이 필요한 학생의 환경 변화에 대한 민감성에 관한 질문이다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 2.21이었고 긍정적 응답 비율은 13.38%였다. 이를 통해 과학 교사들이 특수교육이 필요한 학생이 환경 변화에 민감하다고 인식함을 알 수 있다. 이는 교사가 특수교육이 필요한 학생에 대해 주의력이 낮다고 인식함을 의미한다. 그래서 이는 생성된 범주 중 특수교육이 필요한 학생에 대한 부정적 인식 및 특수교육이 필요한 학생 통제의 어려움에 해당한다.

[표 5-1-12] 교사의 부정적 인식을 보여주는 TP의 #12 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#12. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들의 학업성취가 다른 학생들과 비슷할 것이라고 기대했다.	2.21±1.07	14.08

TP: Teachers' Perceptions

문항 #12는 교사의 특수교육이 필요한 학생의 학습 면에서의 인식과 관련된 질문이다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 2.21이고 긍정적 응답 비율은 14.08%이다. 학업적인 면에서 일반 학생에 비교하여 인식이 상당히 부정적임을 다시 확인할 수 있었다.

> 사실은 좀 기대치를 그 친구한테 좀 많이 낮춘 면이 있는 것 같아요. 이게 사실 좀 안 좋은 거지만 특수 학생에 대한 편견일 수도 있다고 생각을 해요. 다른 친구들은 10을 해야 잘한 거고 그 친구는 1을 하면 잘했다고 생각을 했는데, 막상 수업을 해보니까 그 친구가 오히려 다른 친구들보다 더 잘해내는 그런 모습을 보면서 똑같이, 똑같은 기대치를 가지고 아이를 바라봐줘야겠구나 아주 조금만 잘했다고 그 친구한테 너무 잘했다 칭찬하는 것도 사실은 그 친구의 진정한 성장을 방해할 수도 있다고 어느 순간 생각이 들더라고요. 초반에는 좀 기대치를 낮게 가졌지만, 나중에는 좀 다른 아이들과 똑같이 기대치를 가지려고 노력했던 것 같아요 (교사 HR의 면담, 2021년 8월)

심층 면담에서도 설문조사와 같이 특수교육이 필요한 학생에 대해 부

정적 인식을 가지고 있는 교사가 많았지만, 위의 인용된 면담처럼 이러한 부정적 인식이 잘못된 점을 깨닫고 바꾸려고 하는 교사도 있었다. 이러한 인식은 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 잘못된 인식 및 편견에서 오는 경우가 대부분이었다.

> 평가 준거가 정상 아이(일반 학생)의 향해서 평가 준거가 이루어졌잖아요. 지금 교육과정이 그래서 그거를 특수 아이들한테 입장에서도 한번 좀 만들어주면 어떻겠느냐. (교사 JH의 면담, 2021년 8월)

또한 위의 인용문처럼 인식이 부정적인 원인으로 평가의 문제를 지적하는 교사도 있었다. 해당 교사는 현재의 평가 기준이 인지적 측면을 위주로 평가하는 것이 문제라고 지적하였으며 수업 참여도와 같은 정의적 영역이 같이 평가될 때 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식이 좋아질 수 있을 것이라 제안하였다. 이 면담 분석을 통해 평가 기준의 다양화 및 정책의 개선이 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식을 높일 수 있다고 분석하였다. 그래서 이러한 답변은 생성된 11가지 범주 중 특수교육이 필요한 학생을 위한 평가 기준의 필요에 해당한다.

2. 소결

통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 인식을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 통합 과학 교실을 운영했던 교사의 대부분은 특수교육이 필요한 학생에 대해 부정적 인식을 가지고 있었다. 이 부정적 인식은 원인은 교사가 주로 인지적, 지식적 측면에서만 학생에 보아 선입견을 가지고 있기 때문이다. 인지적인 면을 제외하고 참여율과 같은 정의적 측면에서는 교사의 인식은 상대적으로 긍정적이었다. 왜냐하면 과학 시간이 특수교육이 필요한 학생의 호기심을 불러일으키므로 교사의 정의적 측면에서의

인식은 상대적으로 인지적인 측면의 인식보다 긍정적이었다.

둘째, 특수교육이 필요한 학생이 과학학습을 어렵게 만드는 주요 원인으로는 과학 시간에 사용하는 과학 용어가 있었다. 이는 과학 용어가 특수교육이 필요한 학생의 과학학습을 저해한다는 기존 연구의 결과와 부합하는 결과이다(Parmar et al., 1994; Steele, 2004).

셋째, 특수교육이 필요한 학생은 그룹 활동에 어려움을 겪을 것이라 인식하였다. 따라서 교사들은 모둠 활동 시 역할을 세부적으로 나누어 주거나 특수교육이 필요한 학생을 잘 돕는 학생을 주변에 배치하는 전략을 사용하였다.

제 2 절 교사의 자기 효능감 향상 필요성

1. 연구 결과 논의

SE는 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 인식을 조사하는 8가지 문항으로 구성되어 있다. SE의 측정 영역은 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생을 수업 시간에 지도할 때 교사의 자기 효능감이었다. [표 5-2]는 SE의 전체 문항에 대해 평균 및 표준편차를 계산한 표이다. 이와 함께 [표 5-2]에서는 긍정적 응답 비율도 같이 통계처리 하였다.

SE에 긍정적인 응답을 하였다는 것은 측정 영역인 통합 과학 교실에서 수업 시 교사의 자기 효능감에 긍정적으로 답변한 것을 의미한다. 따라서 예를 들어 '나는 특수한 교육이 필요한 학생들과 시선을 맞추는 것을 피했다'와 같이 부정적으로(거꾸로) 물어보았다면, 이에 대한 긍정적인 답변은 '매우 그렇지 않다'와 '조금 그렇지 않다'가 된다. 이렇게 거꾸로 계산하여야 했던 문항은 SE의 문항 #7에 해당한다.

[표 5-2] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 전체 통계

내 과학 수업에서,

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#1. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들과 적극적으로 소통한다.	4.02±0.80	85.92
#2. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들이 새로운 개념을 이해하도록 도왔다.	3.87±0.91	77.46
#3. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들이 학업성취를 증진하도록 도왔다.	3.94±0.92	78.17
#4. 특수한 교육이 필요한 학생들의 학습 요구를 정확히 파악할 수 있었다.	3.29±1.00	47.89
#5. 특수한 교육이 필요한 학생들의 학습 요구를 충족하는 방법을 알고 있었다.	3.08±1.01	40.14
#6. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르칠 때 인내심이 있었다.	3.99±0.86	78.87
#7. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들과 시선을 맞추는 것을 피했다.*	4.09±1.11	78.17
#8. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들과 유대를 갖고 있었다.	3.77±0.94	69.72

*: 부정적 질문 유형 문항으로 역산한 문항, SE: Self-Efficacy

SE의 통계와 답변 경향은 위와 같았다. 이제부터는 분석 및 논의의 편의성을 위해 SE 각각의 문항별로 분석하고자 한다.

[표 5-2-1] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #1 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#1. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들과 적극적으로 소통한다.	4.02±0.80	85.92

SE: Self-Efficacy

문항 #1은 교사와 특수교육이 필요한 학생의 소통에 관한 질문이다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 4.02%이고, 교사의 대부분인 85.92%는 특수교육이 필요한 학생과의 소통하려고 노력한다는 답변 경향을 보였다.

> 그래서 수업 시간에, 수업 시간에는 이제 학습적인 걸로 지도가 필요하니까, 이제 순시 지도할 때 주로 그 친구를 조금 많이 깊게 봤었고, 또 소통 면에서는 이제 쉬는 시간이나 아니면은 방과 후에 잠깐 얘기하자고 해서 그 친구의 그동안 힘들었던 건 없는지 물어보고, 또 제가 좀 이야기해 주고 싶은 게 있으면 이야기하고, 그 이렇게 좀 일대일 상담을 좀 자주 하려고 했었던 것 같아요. (교사 SM의 면담, 2021년 8월)

인용된 심층 면담의 자료에서는 교사의 소통을 위한 노력을 볼 수 있다. 소통의 방법은 일대일 상담을 하거나 부모님 상담을 하기도 하고 수업 시간 외의 시간도 많이 활용하였다. 그리고 이러한 특수교육이 필요한 학생과의 소통의 노력이 과학 성취 향상이 도움이 되었다는 답변도 있었다. 이러한 답변 경향은 생성된 범주 중 소통을 위한 노력에 해당한다.

[표 5-2-2] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #2 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#2. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들이 새로운 개념을 이해하도록 도왔다.	3.87±0.91	77.46

SE: Self-Efficacy

문항 #2는 교사가 특수교육이 필요한 학생의 개념학습에 도움을 주는지 여부에 관한 질문이다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 3.87이었으며, 대부분인 76.46% 교사들이 특수교육이 필요한 학생의 개념학습을 돕기 위해 노력하였음을 알 수 있다. 면담 자료에 따르면 교사들이 사용한 구체적인 방법은 이전 개념을 상기시켜주거나, 과학 용어의 반복 설명 등이었다.

[표 5-2-3] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #3 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#3. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들이 학업성취를 증진하도록 도왔다.	3.94±0.92	78.17

SE: Self-Efficacy

문항 #3은 교사의 특수교육이 필요한 학생의 학업성취에 관한 지원 여부를 묻는 질문이다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 3.94였다. 그리고 78.17%인 많은 교사들이 특수교육이 필요한 학생의 학습 지원을 위해 노력하였다. 이 문항을 통해 교사의 노력을 살펴볼 수 있으며 교사들은 과제의 난이도를 쉽게 조절하거나 특수교육이 필요한 학생을 기다려

주거나 보충학습을 하는 등의 노력을 기울였음을 심층 면접을 통해 확인할 수 있었다. 이는 면담 자료 분석을 통해 생성된 11가지 범주 중 개별 과제 제공에 해당한다.

[표 5-2-4] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #4 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#4. 특수한 교육이 필요한 학생들의 학습 요구를 정확히 파악할 수 있었다.	3.29±1.00	47.89

SE: Self-Efficacy

문항 #4는 교사의 특수교육이 필요한 학생의 학습 요구 파악에 관한 질문이다. 이 문항의 응답에 대한 평균값은 3.29였고, 긍정적 응답 비율은 47.89%였다. 이를 통해 특수교육이 필요한 학생의 학습 요구를 잘 알아챌 수 있는 교사와 그렇지 않은 교사의 수가 어느 정도 비슷하였음을 알 수 있었다. 이는 교사가 학생의 특수한 요구에 반응할 수 있도록 하는 특수교육 연수가 필요한 근거가 되며, 동시에 교사의 통합 과학 교실에서의 자기 효능감 향상의 필요성도 찾을 수 있다.

[표 5-2-5] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #5 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#5. 특수한 교육이 필요한 학생들의 학습 요구를 충족하는 방법을 알고 있었다.	3.08±1.01	40.14

SE: Self-Efficacy

문항 #5는 교사의 특수교육이 필요한 학생의 요구를 잘 충족하였는지에 관한 질문으로 문항 #4와 유사한 질문이다. 따라서 문항 #4와 거의 비슷한 통계를 보였다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 3.08이었고 긍정적 응답 비율은 40.14%였다. 결과적으로 문항 #4와 함께 다른 SE 문항들과 달리 상대적으로 낮게 측정되었다. 그러므로 이 문항에서 여전히 통합 과학 교실 교사의 자기 효능감 향상 필요성을 발견할 수 있다. 이러한 답변은 생성된 범주 중 통합 과학 교실의 어려움에 해당한다.

[표 5-2-6] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #6 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#6. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르칠 때 인내심이 있었다.	3.99±0.86	78.87

SE: Self-Efficacy

문항 #6은 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 인내심에 관한 질문이다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 3.99였고, 긍정적 응답 비율이 78.87%로 대부분의 교사들이 특수교육이 필요한 학생을 기다려 주려고 했다. 이는 생성된 범주의 소통을 위한 노력에 해당하며, 특수교육이 필요한 학생을 충분히 기다려 주는 것은 교사의 특수교육이 필요한 학생과 소통을 강화하기 위한 방법 중 하나라고 사료한다.

> 기다려주고. 실험이 좀 늦어도 얘가 그래도 직접 해보고 참여할 수 있게끔 기다려주고 이런 것들은 얘한테는 훨씬 필요하다고 생각을 하면. (교사 SK의 면담, 2021년 8월)

면담의 답변처럼 교사들은 대부분 특수교육이 필요한 학생이 수업을 목표를 달성하도록 기다려 주는 인내심 있었다. 이와 관련해 일반학생에

게 피해를 준다는 답변도 있었지만, 일반학생들에게 피해가 가기보다는 일반학생들도 다른 사람을 배려하는 마음을 배울 수 있다는 긍정적 답변도 있었다.

[표 5-2-7] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #7 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#7. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들과 시선을 맞추는 것을 피했다.	4.09±1.11	78.17

SE: Self-Efficacy

[표 5-2-8] 교사의 자기 효능감에 대한 SE의 #8 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#8. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들과 유대를 갖고 있었다.	3.77±0.94	69.72

SE: Self-Efficacy

문항 #7번, 문항 #8은 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 소통에 관한 질문이었다. 교사의 78.17%가 특수교육이 필요한 학생의 시선을 피하지 않았다. 그리고 교사의 69.72%가 특수교육이 필요한 학생과 유대를 형성하였다고 답변하였다. 이를 통해 통합 과학 교실의 교사는 특수교육이 필요한 학생에게 도움을 주려고 하며 소통하려고 노력하고 있음을 알 수 있었다. 이 두 개 문항의 답변 경향 모두 심층 면담 자료에서 생성된 범주 중 소통을 위한 노력에 속한다.

2. 소결

통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생에 가르칠 때 교사의 자기 효능감에 대한 논의 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 통합 과학 교실의 교사들은 특수교육이 필요한 학생과 소통하기 위해 다방면으로 노력하였다. 논의를 통해 교사들이 수업 시간 내외로 여러 방식을 활용하여 특수교육이 필요한 학생과 소통하려고 노력하였음을 발견하였다.

둘째, 통합 과학 교실의 교사의 자기 효능감 향상의 필요성을 발견하였다. 상대적으로 교사의 수업 시 자기 효능감이 높게 측정된 문항도 있었지만, 교사의 특수 학생 및 특수교육에 대한 지식의 부재로 통합 과학 교실의 교사는 일부 문항에서 현저히 낮은 자기 효능감을 보였다. 그러므로 통합 과학 교실의 과학 교사가 조금 더 높은 자기 효능감을 보일 수 있도록, 예비 교사 교육과정의 개선 및 현직 교사의 특수교육 연수가 보완되어야 함을 깨달을 수 있었다.

제 3 절 교사의 수업에 대한 노력 및 부적절한 교수 방법

1. 연구 결과 논의

IP는 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 인식을 조사하는 14가지 문항으로 구성되어 있다. IP의 측정 영역은 통합 과학 교실에서 수업 실천이었다. [표 5-3]은 IP의 전체 문항에 대해 평균 및 표준편차를 계산한 표이다. 이와 함께 [표 5-3]에서는 긍정적 응답 비율도 같이 통계처리하였다. IP에 긍정적인 응답을 하였다는 것은 측정 영역인 통합 과학 교실에서 수업 실천에 대해 긍정적으로 답변한 것을 의미한다.

단순하게 '매우 그렇다'와 '매우 그렇지 않다'라고 답변한 것이 긍정적

인 답변을 의미하지 않는다. 예를 들어 ‘나는 별다른 것을 하지 않았다’와 같이 부정적으로(거꾸로) 물어보았다면, 이에 대한 긍정적인 답변은 ‘매우 그렇지 않다’와 ‘조금 그렇지 않다’가 된다. 이렇게 거꾸로 계산하여야 했던 문항은 IP의 문항 #1에 해당한다.

[표 5-3] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 전체 통계

특수한 교육이 필요한 학생들이 속한 과학 학급에서

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#1. 나는 별다른 것을 하지 않았다.*	3.39±1.11	57.04
#2. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들에게 다른 학습자료를 제공했다.	3.24±1.16	57.75
#3. 나는 소그룹 학습을 시켰다.	3.94±0.85	82.39
#4. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들에게 평가 점수를 더 후하게 주었다.	3.17±1.24	47.89
#5. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르칠 때 다르게 접근하였다.	3.77±0.91	74.65
#6. 나는 수업을 설계할 때 더욱 노력하였다.	3.75±0.88	69.72
#7. 나는 수업 진도를 늦추었다.	2.55±1.19	25.35
#8. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들의 학부모와 더 자주 소통하였다.	3.80±1.16	72.54
#9. 나는 개별 학습 시간에 특수한 교육이 필요한 학생들이 별 다른 문제가 없는지 자주 확인하였다.	4.18±0.87	86.62
#10. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들의 학습 발달과정을 특별히 신경 썼다.	3.80±0.93	69.01
#11. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들에게 따로 수업에 관한 의견을 구했다.	3.33±1.16	52.82
#12. 나는 학습에 대한 힌트로 특수한 교육이 필요한 학생들의 표정에 특별히 신경 썼다.	3.83±0.95	74.65
#13. 나는 학습에 대한 힌트로 특수한 교육이 필요한 학생들의 몸짓에 특별히 신경 썼다.	3.79±0.98	71.83
#14. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들의 자리 배치를 특별히 계획했다.	4.23±0.94	83.09

*: 부정적 질문 유형 문항으로 역산한 문항, IP: Instructional Practices

지금부터는 분석 및 논의의 편의성을 위해 IP의 분석을 각각의 문항별로 하고자 한다.

[표 5-3-1] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #1 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#1. 나는 별다른 것을 하지 않았다.	3.39±1.11	57.04

IP: Instructional Practices

문항 #1은 교사의 수업 개선을 위한 노력과 관련된 질문이다. 이 문항에 대한 응답 평균값은 3.39였고, 57.04%의 교사들이 수업을 위해 노력을 하고 있다고 응답하였다. 통합 과학 교실의 과학 교사는 수업 개선을 위한 비교적 노력을 하고 있음을 알 수 있다.

> 선생님 말한 것과 이 사진 봤을 때 이거 어떻게 하는 건지 알겠니? 이렇게 계속 확인을 하고, 그리고 아이가 이해가 안 된다고 하는 거, 그러니까 교사한테 이야기하는 걸 부담스러워하는 아이는 아니었어요. 그래서 그 학습 진행 수업 진행 과정에서 그 아이의 이야기를 많이 들었죠…. 그런 것 마저 안 했으면 그 아이는 진짜로 그 당시에 과학 수업, 그래서 과학과 교과 내용 성취 기준을 하나도 도달하지 못했을 거예요. 근데 그래도 단순한 실험, 실험 과정이 단순하고 직관적인 것들을 그렇게 구두로 설명을 하고 아이가 혼자서 해내는 경우도 많았거든요. 그래서 저는 성취 이 학생의 성취도에 영향을 많이 미쳤다고 생각을 하는데요. (교사 SC의 면담, 2021년 8월)

심층 면담의 답변처럼 교사는 지도를 위해 나름의 노력을 하고 있음을 알 수 있었는데, 때에 따라서 본 면담처럼 교사의 수업 개선 및 학생과의 소통의 노력으로 인한 효과를 느꼈다는 경우도 있었다. 이렇게 노력하는 교사들을 위한 올바른 지침 및 안내가 있으면 더욱 교사들의 수업 개선에 효과적일 것이다.

[표 5-3-2] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #2 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#2. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들에게 다른 학습자료를 제공했다.	3.24±1.16	57.75

IP: Instructional Practices

문항 #2는 교사가 다른 학습자료를 특수교육이 필요한 학생에게 따로 제공하였는지에 관련한 질문이다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 3.24였고, 57.75%의 교사들이 추가적인 학습자료를 제공했음을 확인할 수 있다.

> (개별 과제가) 매우 효과적이에요. 아이도 과제를 완성했다고 자신감 있게 다 했어요. (교사 JH의 면담, 2021년 8월)

인용된 심층 연구의 답변을 예로 들어보면 교사가 다른 학습자료를 제공할 때 효과적임을 느꼈다. 다만 현실적으로 수업 준비 시간의 제한 때문에 효과적임에도 다른 학습자료를 준비하지 못한 경우 또한 많았음을 확인할 수 있었다. 즉, 효과적인 방법을 알고 있음에도 부적절한 교수 방법이 사용된 것이다. 이는 심층 면담 자료를 통해 생성된 범주 중 개별 자료의 제공에 해당하는 답변이다.

[표 5-3-3] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #3 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#3. 나는 소그룹 학습을 시켰다.	3.94±0.85	82.39

IP: Instructional Practices

문항 #3은 교사의 소규모 학습의 선호도에 관한 질문이다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 3.94였으며, 긍정적인 답변 경향이 82.39%로 거의 대부분의 교사가 소규모 학습을 선호하는 것으로 나타났다. 이는 소그룹 학습 과정에서 다른 동료로부터 지원을 받기를 원했다는 앞선 문항의 답변 경향과 비슷하며, 교사가 통합 과학 교실의 수업 향상을 위해 다양한 학습 형태를 시도했음을 의미한다.

[표 5-3-4] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #4 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#4. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들에게 평가 점수를 더 후하게 주었다.	3.17±1.24	47.89

IP: Instructional Practices

문항 #4는 교사가 특수교육이 필요한 학생에게 평가 점수를 후하게 주었는지 여부에 관한 질문이다. 이 문항의 응답 평균값은 3.17이었고, 긍정적인 경향의 답변이 47.89%로 부정적인 경향의 답변이 다소 많았다. 이러한 답변 경향에 관하여 특수교육이 필요한 학생에게 더 많은 신경을 쓰고 특별 대우를 했다는 심층 면담의 다음과 같은 결과도 있었다.

그 아이하고는 거의 그 아이의 이야기를 많이 들어줬죠. 그리고 네 수업시간에 좀 특별 대우를 했던 것도 사실이에요. (교사 SC의 면담, 2021년 8월)

이 역시 학생의 학업성취 측면에 대한 부정적 인식에 기인한다. 연구자는 면담을 통해 교사들이 특수교육이 필요한 학생이 높은 성취를 얻기 힘들 것이라는 인식 때문에 목표 도달 지점을 낮게 설정하는 경우가 많았음을 확인하였다. 연구자는 이 과정에서 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식 개선의 필요성을 느꼈으며, 더불어 특수교육이 필요한 학생에 대한 평가 방식의 개선이 필요하다고 생각했다.

[표 5-3-5] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #5 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#5. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르칠 때 다르게 접근하였다.	3.77±0.91	74.65

IP: Instructional Practices

문항 #5는 교사가 특수교육이 필요한 학생을 가르칠 때 일반학생과 비교하여 다르게 접근하였는지 여부에 관한 질문이다. 그리고 교사의 74.65%가 다르게 접근하려고 노력하였음을 볼 수 있다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 3.77이었다. 이는 통합학급의 교사가 특수교육이 필요한 학생을 위해 다양한 방법을 도입하고 있음을 다시 확인할 수 있는 문항이었다.

내용적인 측면에서. 그래도 눈으로 조금 보여지는 실험들이 많다 보니까. 물론 그러니까 실험을 하지 않고 그냥 이론적으로만 설명을 하면 어려워할 때도 있는데. (교사 SM의 면담, 2021년 8월)

하지만 이러한 시도가 꼭 올바르지는 않았는데, 위의 면담 내용과 같이 이 과정에서 강의식 수업을 했다는 등의 수업 과정의 시행착오도 찾을 수 있었다. 즉, 교사의 해당 전문지식의 부족으로 부적절한 교수 방법도 일부 사용되고 있었다. 이는 통합 과학 교실에서 교사가 적절한 교수 방법을 특수교육이 필요한 학생에게 제공하지 못했다는 기존의 연구 결과와 일치한다(김은경, 이숙정, 2018).

이러한 시행착오에 대한 면담은 생성된 범주 중 통합 과학 교실 수업의 어려움에 해당한다. 따라서 해당 심층 면담 자료는 교사의 통합 과학 교실을 위한 전문 연수의 필요성을 시사한다.

[표 5-3-6] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #6 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#6. 나는 수업을 설계할 때 더욱 노력하였다.	3.75±0.88	69.72

IP: Instructional Practices

문항 #6은 교사가 교수학습계획에 추가적인 노력을 기울였는지에 관한 질문이다. 69.72%의 교사들이 추가적인 노력을 하였다고 답변하였으며, 이 문항에 대한 응답의 평균값도 3.75로 다소 높았다. 이를 통해 앞선 문항들의 답변과 같이 통합 과학 교실에서 교사가 수업 개선을 위해 노력하고 있었음을 재확인하였다.

[표 5-3-7] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #7 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#7. 나는 수업 진도를 늦추었다.	2.55±1.19	25.35

IP: Instructional Practices

문항 #7은 수업 시간의 속도 조절에 관한 질문이다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 2.55로 낮았고, 25.35%로 긍정적인 응답 비율 역시 상당히 낮았다. 다시 말해, 상당히 많은 교사들이 수업 시간의 속도를 조절하지 못하였다고 답변하였다.

> 다른 반하고 진도를 맞출 수가 없어요. 그 학생이 있는 반과 그 학생의 존재 여부가. 이 학생한테 제가 들어가는 시간이 진짜 한 20분, 수업 시간에 반 정도는 이 학생이 쓰게 되니까. (교사 SC의 면담, 2021년 8월)

이러한 이유는 위의 면담자료에서 확인할 수 있는 것처럼 현실적인 수업 시간의 한계 및 다른 반과의 진도 차이 때문이었다. 이 밖에도 다른 학생들이 기다리기 때문에, 수업 진도가 바쁘기 때문이라는 등의 답변이 있었다. 따라서 이러한 답변 경향은 생성된 범주 중 통합 과학 교실 수업의 어려움에 속한다. 하지만 이러한 현실과 다르게 수업 속도의 조절이 학습에 효과적이라는 과학 교사의 인식은 많았다. 즉, 현실적 여건 때문에 부적절한 교수 방법이 사용되었다.

[표 5-3-8] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #8 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#8. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들의 학부모와 더 자주 소통하였다.	3.80±1.16	72.54

IP: Instructional Practices

문항 #8은 교사의 특수교육이 필요한 학생의 부모와의 상담 여부에 관한 질문이었다. 이 문항에 대한 응답의 평균값은 3.80이였고, 72.54%의 교사들이 학부모와 소통하기 위해 노력했음을 통계에서 찾을 수 있었다.

이러한 노력이 학생의 성장이 도움이 되었다는 면담 답변도 있었다. 특수교육이 필요한 학생의 수업 시 어려움을 파악하기 위해 학부모와 소통을 강화하였다고 사료한다. 이는 생성된 심층 면담 자료의 11가지 범주 중 소통을 위한 노력에 해당하는 답변 범주이다.

학부모와의 상담이 학생에게 도움이 되지만, 앞서 제2장의 문헌 연구 결과처럼 특수교육이 필요한 학생과 직접적인 소통이 더 중요하다. 이에 대한 해결책으로 역시 IEP의 적극적 도입의 필요성을 제안한다. 왜냐하면 IEP에서 교사와 학생과의 직접적인 소통을 통해 학생이 자기결정 기술을 향상할 수 있기 때문이다. 특수교육이 필요한 학생이 자신 수업 시간에 필요한 점을 직접 교사에게 피력하고 교사가 이를 수용하였을 때 수업의 질이 더 향상될 수 있다.

[표 5-3-9] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #9 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#9. 나는 개별 학습 시간에 특수한 교육이 필요한 학생들이 별다른 문제가 없는지 자주 확인하였다.	4.18±0.87	86.62

IP: Instructional Practices

문항 #9는 수업 시간의 특수교육이 필요한 학생을 빈번하게 확인하는지에 관한 질문이다. 이 문항 응답의 평균값은 4.18로 높았다. 그리고 교사의 대부분인 86.62%가 빈번하게 특수교육이 필요한 학생을 체크하고 있었음을 알 수 있다. 이 문항을 통해 교사가 특수교육이 필요한 학생을 지원하기 위해 노력하고 있음을 확인할 수 있다. 심층 면담 결과에 따르며 이를 위하여 순회 지도를 활용하여 다른 학생과 비교하여 좀 더 빈번하게 교사가 특수교육이 필요한 학생을 방문한 것으로 드러났다.

[표 5-3-10] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #10 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#10. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들의 학습 발달과정을 특별히 신경 썼다.	3.80±0.93	69.01

IP: Instructional Practices

문항 #10은 교사의 특수교육이 필요한 학생의 학업성취에 관심 여부와 관련된 문항이다. 이 문항 응답 평균값은 3.80이었고, 긍정적 응답 비율을 통해 69.01%의 교사들이 학생의 학습 과정에 관심을 기울이고 있음을 확인하였다. 이러한 통계 결과를 통해 교사들이 특수교육이 필요한 학생의 학습 과정에 신경을 기울이고 있음을 재확인하였다.

[표 5-3-11] 교사의 수업 실천을 확인할 수 있는 IP의 #11 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#11. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들에게 따로 수업에 관한 의견을 구했다.	3.33±1.16	52.82

IP: Instructional Practices

문항 #11은 교사가 수업을 위해 특수교육이 필요한 학생의 의견을 구하는지에 관한 질문이다. 이 문항의 응답 평균값은 3.33이었다. 교사의 절반 정도인 52.82%가 특수교육이 필요한 학생으로부터 의견을 얻었다는 다소 낮은 긍정적 응답 비율을 나타냈다. 교사는 특수교육이 필요한 학생과 소통을 통해 수업의 부족한 점을 개선할 수 있고, 동시에 특수교

육이 필요한 학생은 자기 주도적 수업 참여가 가능하게 한다.

이를 원활히 가능하게 하는 것이 IEP이다. IEP를 통해 특수교육이 필요한 학생의 필요한 요구가 교육과정에 반영되었을 때 학생의 수업에 대한 흥미와 의욕이 고취됨을(이옥인, 2010) 고려하였을 때, 이 문항에 답변 통계는 다소 아쉬운 수치이다. 결과적으로 이 문항을 통해서도 통합과학 교실에서 일부 부적절한 교수 방법이 사용됨을 확인할 수 있다.

[표 5-3-12] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #12 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#12. 나는 학습에 대한 힌트로 특수한 교육이 필요한 학생들의 표정에 특별히 신경 썼다.	3.83±0.95	74.65

IP: Instructional Practices

[표 5-3-13] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #13 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#13. 나는 학습에 대한 힌트로 특수한 교육이 필요한 학생들의 몸짓에 특별히 신경 썼다.	3.79±0.98	71.83

IP: Instructional Practices

문항 #12와 문항 #13은 모두 교사가 학생의 비언어적 신호를 신경을 썼는지 여부와 관련이 있는 질문이다. 두 질문에 대한 긍정적 답변이 모두 70%를 상회하고 있으므로 대부분의 교사들이 학생의 비언어적 신호를 인지하기 위해 노력하였음을 알 수 있다.

이 두 문항의 통계자료를 통해 통합 과학 교실을 운영하는 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 관심이 많음을 알 수 있다. 이 두 문항 모두 통합 과학 교실의 교사가 교실 수업 개선을 위해 노력을 하고 있음을 재확인할 수 있는 문항들이다.

[표 5-3-14] 교사의 수업 실천을 분석할 수 있는 IP의 #14 통계

문항	Mean±STD	긍정적 응답 비율
#14. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들의 자리 배치를 특별히 계획했다.	4.23±0.94	83.09

IP: Instructional Practices

문항 #14는 특수교육이 필요한 학생의 자리 배치에 관한 질문으로 83.09%의 교사들이 자리 배치에 신경을 쓰고 있었음을 알 수 있다. 이 문항의 응답 평균값도 4.23으로 상당히 높았다.

> 앞자리. 지금 현재는 그 친구가 앞자리에 있어요. 왜냐하면 막 자기 마음대로 하는 성향이 강하거든요. 그래서 좀 민폐를 좀 덜, 이제 친구들한테 피해를 주는 범위를 조금 최소화하려고, 그리고 또 뒤에 이제 걔 하는 행동이 조금 더 내 좀 눈에 잘 들어올 수 있게. (교사 SE의 면담, 2021년 8월)

면담에 응한 모든 교사는 면담의 예시와 같이 사고 예방 및 수업 시간 방해를 막기 위해 특수교육이 필요한 학생을 교사들의 바로 앞자리에 두는 경향이 있었다. 또한 이는 문항 #9의 답변과 유사하게 교사들이 특수교육이 필요한 학생을 자주 확인하고, 통제하고 싶은 욕구에서 비롯됨을 알 수 있다. 그리고 통합 과학 교실 수업 개선의 방안으로 교실 환경 및 배치를 신경 쓰고 있음을 발견할 수 있다.

특히, 특수교육이 필요한 학생의 자리 배치에 가장 많이 신경 쓰는 것

은 주변 동료의 배치였다. 교사들은 인성적으로 훌륭한 주변 동료를 배치함으로써 이 주변 동료가 특수교육이 필요한 학생을 돕기를 기대하였다. 이와 같은 답변은 생성된 11가지 범주 중 특수교육이 필요한 학생 통제의 어려움에서 비롯된 답변이라고 사료한다.

2. 소결

통합 과학 교실의 수업 실천을 분석한 결과 다음과 같은 연구 결과를 얻을 수 있었다.

첫째, 교사는 통합 과학 교실의 수업을 개선하기 위해 노력하고 있었다. 하지만 이러한 노력과 별개로 전문지식의 부족으로 부적절한 교수가 일부 일어나고 있음도 확인하였다(김은경, 이숙정, 2018).

둘째, 하지만 이러한 노력은 현실의 제약 때문에 효과성을 인지함에도 실행되지 못하는 경우가 많았다. 주로 언급된 현실의 제약은 수업 진도에 따른 시간의 부족 및 과밀한 학급 인원이었다. IEP가 교육과정에 더 활용되어 특수교육이 필요한 학생이 수업 시간에 더 주도적으로 참여할 필요도 발견할 수 있었다(이옥인, 2010).

셋째, 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 학업성취의 부정적 인식은 평가 준거 때문임을 확인할 수 있었다. 이러한 제도적 측면 문제의 논의는 다음 제4절에서 이어가도록 하겠다.

제 4 절 교육과정 및 제도 개선의 필요성

1. 연구 결과 논의

기타 문항은 다양한 주제의 6가지 문항으로 구성되어 있다. [표 5-4]에서 기타 문항의 각 문항에 대한 응답 빈도와 비율을 나타내었다. 이러한 응답 빈도가 나오게 된 원인에 대해서 심층 파악을 하기 위해 면담 자료를 활용하여 논의하고자 한다. 본 연구자는 앞선 TP, SE, IP의 문항

과 달리 기타 문항은 다지선다형으로 해석되기를 원하였기에 평균 및 표준편차 계산은 제외하였다. 왜냐하면 기타 문항의 측정 영역은 TP, SE, IP와 달리 일정하지 않고 각각의 문항마다 달랐기 때문이다. 그러므로 기타 문항은 빈도수 분포로 해석하는 것이 평균을 가지고 해석하는 것보다 더 해석을 심층적으로 할 수 있다고 생각하였다.

[표 5-4] 교육과정 및 제도 개선의 필요성을 발견할 수 있는 기타 문항의 전체 통계

(단위: 명, %)

문항	매우 그렇다	조금 그렇다	어느 쪽도 아니다	조금 그렇지 않다	매우 그렇지 않다
#1. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르치는 데에 있어 학교로부터 지원을 받았다.	12 8.4%	64 44.8%	21 14.7%	25 17.5%	20 14.7%
#2. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르치기 위해 학교로부터 더 많은 지원이 필요했다.	66 46.2%	55 38.5%	15 10.5%	5 3.5%	1 1.4%
#3. 나는 예비 교사 시절부터 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르칠 준비가 잘 되어 있었다.	0 0%	23 16.1%	21 14.7%	53 37.1%	45 32.2%
#4. 나는 특별한 요구를 가진 학생들에게 과학을 가르치기 위한 연수 프로그램을 더 이수해야 한다.	51 35.7%	65 45.5%	18 12.6%	4 2.8%	4 3.5%
#5. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 나 혼자 가르치는 게 부적절하다고 생각했다.	56 39.2%	53 37.1%	13 9.1%	19 13.3%	1 1.4%
#6. 특수한 교육이 필요한 학생들이 속한 학급을 가르치는 것은 스트레스였다.	33 23.1%	59 41.3%	18 12.6%	27 18.9%	5 4.2%

지금부터는 논의의 편의성과 구체성을 위해 각각의 문항별 논의를 하고자 한다.

[표 5-4-1] 학교 지원의 필요성을 발견할 수 있는 기타 문항의 #1 통계

문항	매우 그렇다	조금 그렇다	어느 쪽도 아니다	조금 그렇지 않다	매우 그렇지 않다
#1. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르치는 데에 있어 학교로부터 지원을 받았다.	12 8.5%	64 45.1%	21 14.8%	25 17.6%	20 14.1%

[표 5-4-2] 학교 지원의 필요성을 발견할 수 있는 기타 문항의 #2 통계

문항	매우 그렇다	조금 그렇다	어느 쪽도 아니다	조금 그렇지 않다	매우 그렇지 않다
#2. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르치기 위해 학교로부터 더 많은 지원이 필요했다.	66 46.5%	55 38.8%	15 10.6%	5 3.5%	1 0.7%

문항 #1과 문항 #2는 학교로부터 지원 여부에 관한 질문이었다. 문항 #1의 결과에 따르면 지원을 받았다는 답변을 한 교사는 ‘매우 그렇다’와 ‘조금 그렇다’를 합하여 53.6%로 응답 인원의 절반 정도였다. 하지만 문항 #2의 학교로부터 지원이 더 필요했다는 교사는 ‘매우 그렇다’와 ‘조금 그렇다’를 합하여 85.3%에 달했다. 즉, 학교로부터의 지원이 충분하지 않

았다.

> 인적 자원. 약간 아까 말씀하신 것처럼 보조 교사 (신청)했으면 좋겠다고 생각을 했어요. 일단 물적 자원 같은 경우에는 학교에서 이미 충분히 해주고 있고 사실 초등학교에서의 과학 실험이 되게 큰 비용을 필요로 하는 도구를 많이 사용하지 않기 때문에, 좀 행동을 약간 옆에서 좀 지켜봐 줄 수 있는, 그리고 필요하다면 제가 손이 닿지 않을 때 '그 아이를 조금 더 챙겨줄 수 있는 그런 선생님이 있으면 좋겠다?' 라고 생각은 했었습니다. (교사 HR의 면담, 2021년 8월)

이와 같은 면담 결과에 따르면 심층 면담에 참여한 교사들은 거의 모두 수업을 지원할 수 있는 인적 자원을 필요로 했다. 본 연구자가 심층 면담 과정에서 확인한 바로는, 인용된 면담의 내용처럼 물적 지원은 이미 충분하다는데 많은 교사가 동의하였다. 수업 시간에 특수교육이 필요한 학생만 있는 것이 아니고 많은 다른 학생들 역시 지도하기 때문에 이 모두를 관리하기 어려운 교사는 물적 지원보다는 수업을 도와줄 수 있는 보조 선생님의 도움이 간절히 필요로 했다.

이처럼 인적 지원이 필요한 이유는 대부분 과밀한 학급 인원 때문이었다. 따라서 이러한 두 문항은 모두 생성된 심층 면담 자료의 범주 중 보조 선생님의 필요성을 역설하는 범주에 속하는 자료들이다.

> 우선 도움(보조) 선생님이 있으려면은. 행정재정적 (지원)이 우선 뒷받침이 되야 되고, 그다음에 교육청에서 지속적으로 도움을 주는 보조 선생님. 어시스턴트라고 그러죠? 그 보조 선생님의 장기적인 그런 연수가 이루어지고 난 다음에 선발이 돼서 뽑아서, 채용이 돼야 될 것 같아요. (교사 JH의 면담, 2021년 8월)

모든 선생님의 수업을 도와줄 수 있는 인력의 지원을 호소하였지만 단순히 인력을 지원하는 데 그치지 않고 수업 보조 선생님의 연수가 선행되어야 한다는 의견도 있었다. 보조 선생님의 지원은 필요하지만 지원 인력에 질적 제고가 선행되어야 한다는 의견이었다.

> 일단 특수 학생들은 안전한 친구도 있지만 조금 행동을 과격하거나 좀 즉흥적으로 교실 밖으로 뛰쳐나오거나 이런 조금 강도가 높은 친구들도 있었는데, 그럴 경우에 제가 혼자 수업을 하면서 전체를 대상으로 수업 진도를 나가면서 이 아이를 저 혼자 케어하기가 조금 어려웠었어요. (교사 HJ의 면담, 2021년 8월)

그 밖에 통합 과학 교실에서 혼자 수업을 진행하는 선생님은 많은 어려움을 호소하고 있었다. 위의 면담 내용처럼 안전사고의 위험성도 있어서 수업 보조 인력의 충원은 매우 시급한 문제이며, 제도적 차원의 인력 충원 및 인원의 질적 제고가 논의되어야 한다. 더불어 앞서 서술한 일반 과학 교사와 특수교사와의 협력 역시 증진되어야 한다.

> 특수 선생님하고의 소통이, 특수 선생님이 그래서 '과학 수업은 요거는 해 주세요'라고 하면 나도 조금 더 책임감 있게 얘를 또 데리고서 이렇게 하지 않았을까?, 지도하지 않았을까?, 라는 생각이 들어. 그렇고 좀 '어려운 부분에서는 같이 들어 갈께요.'라던지 '제가 어려우니까 옆에서 좀 도움을 줄게요' 하면은 좀 같이 들어와서, 원래 안 그러시나. 그렇지 않지? 다른 애들 가르쳐야 되니까? (교사 SK의 면담, 2021년 8월)

위의 면담 결과에서 확인할 수 있듯이 통합 과학 교실의 과학 교사 역시 특수교사와의 협업의 필요성 이미 느끼고 있었음을 확인할 수 있

다. 이것이 과학 교사와 특수교사가 팀으로서 IEP 프로그램을 적극적으로 운영해야 할 또 다른 근거가 된다.

[표 5-4-3] 교육과정 및 제도 개선의 필요성을 발견할 수 있는 기타 문항의 #3 통계

문항	매우 그렇다	조금 그렇다	어느 쪽도 아니다	조금 그렇지 않다	매우 그렇지 않다
#3. 나는 예비 교사 시절부터 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르칠 준비가 잘 되어 있었다.	0 0%	23 16.2%	21 14.8%	53 37.3%	45 31.7%

[표 5-4-4] 교육과정 및 제도 개선의 필요성을 발견할 수 있는 기타 문항의 #4 통계

문항	매우 그렇다	조금 그렇다	어느 쪽도 아니다	조금 그렇지 않다	매우 그렇지 않다
#4. 나는 특별한 요구를 가진 학생들에게 과학을 가르치기 위한 연수 프로그램을 더 이수해야 한다.	51 35.9%	65 45.8%	18 12.7%	4 2.8%	4 2.8%

문항 #3과 문항 #4는 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 전문성 여부를 묻는 질문이었다. 충격적으로 문항 #3의 예비 교사 시절 교육을 충분히 받았는가에 대해서 '매우 그렇다'라고 답변한 교사는 아무도 없었다. 그리고 예비 교사 시절 잘 교육받았다는 경향의 답변조차 16.2%에

불과하였다. 그러므로 문항 #4의 특수교육이 필요한 학생에 대한 연수가 필요하다는 교사의 비율이 '매우 그렇다'와 '조금 그렇다'를 합하여 81.7%에 달하는 것은 어찌 보면 당연한 결과라고 할 수 있겠다.

> 내가 뭔가 그 연수 같은 것도 사실은 받은 적이 없고 어떤 아이가 있는지 그런 것도 잘 모르고. 아예 그냥 성향, 그냥, 어, '얘는 이런 아이야'라고 대충의 성향이나 이런 것들을 학습 능력 정도는 파악하긴 하지만, 내가 전문성은 사실은 없는 것 같아. 연수가 좀 부족한 것 같고 담임 교사와의 소통이 부족한 것 같아. (교사 SK의 면담, 2021년 8월)

인용된 면담 내용처럼 특수교육에 대한 전문성이 부족하다고 느끼는 교사들이 많았다. 그리고 관련 연수의 부족함을 호소하였다. 이 면담 자료처럼 예비 교사 시절부터 이어진 특수교육 지식의 부재는 교사의 낮은 자기 효능감과 관련이 있음을 알 수 있는 자료이다. 따라서 해당 문항의 답변 경향은 생성된 범주 중 전문성 향상을 위한 연수에 해당한다.

> 저 같은 경우에는 도움이 되는 게 있어요. 마침 대학원에서 특수교육을 들었고 그다음에 박사 과정에서도 특수교육을 또 같이 들었었고 그다음에 예전에 우리 반에 또 특수반 아이가 또 있었고. 그래서 지금 생각하면 그걸 먼저 그것이 순서가 바뀌었더라면 '그 아이한테 더 도움이 되지 않았을까?'하는 생각이 드는데, 여하튼 지식을 갖추었다고 지금 현재로는 자부해요. (교사 JH의 면담, 2021년 8월)

반면 심층 면담을 시도한 교사 중 유일하게 특수교육에 자신이 있는 교사가 있었다. 이 교사는 면담 내용에서 확인할 수 있듯이, 대학원 수업의 특수교육 수강을 통해서 지식적인 면이 부족하지 않았고 경험적인 측면 또한 충분하였다. 즉, 이는 기존의 연구 결과와 부합하는 것으로 교사

가 충분히 특수교육이 필요한 학생에 대해서 학습을 하고 경험이 쌓인다면 통합 과학 교실을 운영하는 교사의 자기 효능감도 높아질 수 있다(박미화, 송명숙, 2010). 이렇듯 교사 개인의 노력이 필요함과 동시에 교육과정 및 제도적 개선이 이루어졌을 때 통합 과학 교실에서 발생하는 문제를 해결할 수 있다.

[표 5-4-5] 교사의 부적절한 교수를 발견할 수 있는 기타 문항의 #5 통계

문항	매우 그렇다	조금 그렇다	어느 쪽도 아니다	조금 그렇지 않다	매우 그렇지 않다
#5. 나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 나 혼자 가르치는 게 부적절하다고 생각했다.	56 39.4%	53 37.3%	13 9.2%	19 13.4%	1 0.7%

문항 #5는 교사의 특수교육이 필요한 학생의 적절한 교육 제공 여부와 관련된 질문이다. 안타깝게도 '매우 그렇다'와 '조금 그렇다'의 답변을 합하면 76.7%로 거의 대부분의 교사들은 혼자 특수교육이 필요한 학생을 가르치는 게 부적절하다고 믿었다. 반대로 적절한 교육을 제공하였다고 생각하는 비율이 '조금 그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'를 합하여 14.1%에 불가해 교사 양성과 교사 재교육에서 시급히 보완이 필요한 문제라고 생각한다. 그러므로 해당 문항에 대한 답변 경향은 생성된 심층면담 자료의 보조 선생님의 필요성과 전문성 향상을 위한 연수에 모두 해당하는 내용이라 하겠다.

> 저 같은 경우는 대학교를 졸업하자마자 바로 발령을 받아서 그해 바로 특수 학생을 맡게 되었는데, 일단 특수 학생에 대한 그런 배움이 교대(교육대학교) 다녔을 때 특수 학생 지도 학점 2학점인가? 굉장히 적었거든요. 굉장히 한정적인 내용만 좀 단편적으로, 수동적으로 배우고 바로 실제 수업에 투

입이 되어서 저는 신규 교사들이나 아니면 저경력 교사들을 위해서 이렇게 좀 미리 준비를 하고, 좀 어느 정도 준비를 하고 대응을 할 수 있도록, 아이를 만날 수 있도록, 하는 과정이 하나도 없었다고 생각해요. (교사 HJ의 면담, 2021년 8월)

인용된 심층 면담의 자료에서 참여자는 교육대학의 특수교육 수업의 아쉬움을 토로하고 있다. 이는 양적 질적 면을 모두 문제 삼고 있다. 이수 학점이 2학점에 그치는 것도 문제이지만 수업 내용이 현실과 잘 반영하지 못하는 것 또한 문제로 보인다. 결국 특수학생에 대한 이해 부족 및 특수교육에 관한 지식의 부재가 교사의 낮은 효능감으로 이어진 셈이다. 그리고 국제적으로도 예비 교사의 특수교육에 대한 교육 시간이 부족하다는 기존의 연구 결과와도 부합한다(Norman et al., 1998).

[표 5-4-6] 교사의 스트레스를 발견할 수 있는 기타 문항의 #6 통계

문항	매우 그렇다	조금 그렇다	어느 쪽도 아니다	조금 그렇지 않다	매우 그렇지 않다
#6. 특수한 교육이 필요한 학생들이 속한 학급을 가르치는 것은 스트레스였다.	33 23.2%	59 41.6%	18 12.7%	27 19.0%	5 3.5%

문항 #6은 교사의 통합 과학 교실 지도 시 받는 스트레스에 관한 질문이다. 이 결과 '매우 그렇다'와 '조금 그렇다'를 합하여 64.8%의 교사가 스트레스를 받은 것으로 조사되었다. 이는 교사가 특수교육이 필요한 학생과 소통하고 돕고 싶은 마음은 존재하지만, 현실 여건이 불가능하여 스트레스로 작용하였음을 심층 면담을 통해 확인할 수 있었다. 이에 대한 통합 과학 교실의 스트레스의 원인에 관한 심층 면담 답변으로는 수업 진도 고려, 수업 시간의 제한, 너무 많은 교실 내 학생 수, 혼자서 통합 과학 교실을 운영하는 점이 있었다. 또한 심층 면담 자료에서 생성된

범주 중 통합 과학 교실의 어려움에 해당하는 답변 경향을 보였다.

> 실험을, 내가 실험, 특수 선생님하고의 내가 과학 수업을 어떻게 할까요? 라고 미리 얘기하지 않았잖아. (교사 SK의 면담, 2021년 8월)

그리고 이와 관련해서 본 면담 답변처럼 특수교사와의 협력에 아쉬움을 느끼는 교사도 있었다. 특수교사와의 소통이 잘되지 않아 어려움을 겪고 있는 교사가 있었는데, 이와 반대로 특수교사의 소통이 잘 되었을 때는 많은 도움을 얻을 수 있었다는 답변 또한 존재했다. 이를 통해 앞선 문헌 연구의 결과처럼 일반교사와 특수교사의 협력이 필요함을 다시 한번 확인할 수 있다.

> 난 만난 적이 별로, 그리고 그런 친구들에 대해서 어떻게 학습해야 되는지 저는 정말 대학교 1학년 때 배웠던 교직 수업밖에 없을뿐더러, 그래서 배운 적도 적고 배운 경험도 적고, 그다음에 진짜 실행해본 경험도 적고, 그리고 만약에 (특수교육이 필요한 학생과) 맞닿았을 때 사실 어떻게 해야 되지? 이런 걱정부터 앞서면서 그때 이제 학교에 상담 선생님이 계셨는데, 그 상담 선생님께 도움을 굉장히 많이 받기는 했었거든요. (교사 MJ의 면담, 2021년 8월)

더불어 위의 면담 내용처럼 학교로부터의 적절한 인적 지원(상담사)은 통합 과학 교실의 교사가 지닌 문제를 해결하는 데 도움이 되는 것으로 나타났다. 그러므로 학교에 여러 인적 자원의 협력 및 지원은 통합 과학 교실의 개선을 위해 필수적이다. 이러한 논의를 통해 전문가 집단의 협업을 강조하는 IEP가 더 적극적으로 활용되어야 함을 확인할 수 있다. 전문가인 교사와 특수교사 및 상담사가 협력하여 특수교육이 필요한 학생을 지원해야 한다.

2. 소결

기타 문항에서는 특수교육에 대한 전문성 및 제도적 지원 여부를 살펴보았다.

결과를 정리하면 첫째, 인력 지원이 시급히 필요하다. 물적 지원은 이미 교사들이 충분하다고 인식하고 있다. 하지만 과밀화된 학급 때문에 통합 과학 교실에서 교사의 수업을 지원할 보조 교사의 충원은 필수적이고 중요한 문제이다.

둘째, 교사의 특수교육에 대한 전문성 제고를 위해서 교사 개인의 노력과 학교 및 제도적 차원의 노력이 동시에 필요하다. 예비 교사의 특수교육에 대한 이수 시간이 부족하다는 기존의 연구된 결과(Norman et al., 1998)와 마찬가지로 예비 교사 및 현직 교사의 연수 시간의 확장 및 내용의 개선이 필요하다. 이러한 개선을 통해 교사가 특수교육에 대한 지식이 많아지면 수업 시 자기 효능감에도 도움이 된다(박미화, 송명숙, 2010).

셋째, 비록 교사가 특수교육이 필요한 학생과 소통하려고 노력하였지만 이 과정에서 많은 스트레스를 느꼈음을 발견하였다. 이는 본 연구에 앞서 수행된 싱가포르 연구의 결과와 마찬가지로 교사가 특수교육이 필요한 학생을 긍정적인 시각으로 인지하지만 동시에 스트레스도 많이 느꼈다는 연구 결과와 일치한다(Teo, 2021).

통합 과학 교실을 원활하게 운영하기 위해서는 교사, 학교, 정부의 정책적 차원의 노력이 함께 이루어져야 한다. 이러한 노력이 결부되었을 때 통합 과학 교실의 수업이 질적으로 나아질 것이고 이는 한국의 모든 사람을 위한 과학교육의 개선에도 도움이 될 것이며 동시의 과학 교육의 평등을 달성할 수 있으리라 생각한다. 이에 대한 논의는 제6장에서 자세하게 다루고자 한다.

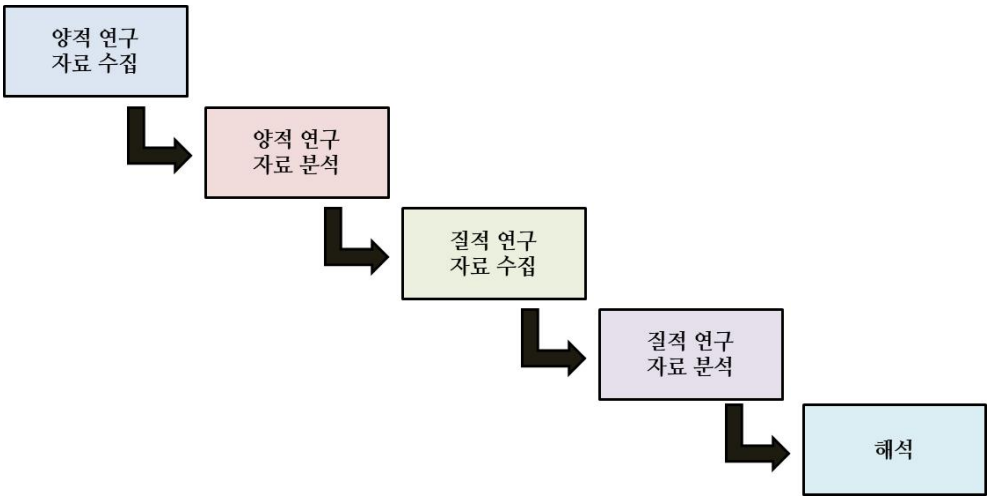
제 6 장 결론 및 논의

제 1 절 연구 요약

본 연구는 통합 과학 교실의 질적 향상과 이를 통한 과학교육 평등과 모든 사람을 위한 과학교육의 달성을 목표로 진행되었다. 구체적으로는 본 연구 과정에서는 과학 교실의 과학 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식, 특수교육이 필요한 학생을 지도할 때의 과학 교사의 자기 효능감, 통합 과학 교실의 수업 실천을 연구하는 것을 연구 질문 및 목적으로 삼았다. 연구 질문에 대해서 깊게 탐구하기 위해 실용주의적 철학관을 근거로 양적 자료와 질적 자료를 모두 수집하기로 하였다. 한 종류의 자료를 수집하는 것보다는 두 종류의 자료를 모두 수집하였을 때 연구를 더 깊고 효율적으로 진행할 수 있다고 생각했기 때문이었다.

따라서 연구 목적을 달성하기 위해 혼합 연구를 수행하였다. 연구의 설계 단계에서는 2단계 구성된 연구를 설계하였다. 1단계에서는 양적 연구를 진행하고 2단계에서 질적 연구를 진행하기로 하였는데, 양적 연구가 선행되어 질적 연구의 기반이 되므로 구체적인 연구 방법으로 혼합 연구 방법 중 순차적 설명 혼합 연구 방식을 채택하기로 하였다. 순차적 설명 혼합 연구 방법에서는 1단계의 양적 연구 결과가 2단계 질적 연구 계획에 영향을 미치게 되며 2단계에서 수행된 질적 연구는 1단계의 양적 연구 결과를 보완하고 지지하는 데 사용하게 된다. 연구 과정을 간략히 정리하면 [그림 6-1]과 같다.

1단계에서 양적 연구 자료를 수행하기에 앞서 연구 도구를 개발하였다. 본 연구는 국제 연구 프로젝트의 일부분으로서 싱가포르의 통합 과학 교실의 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 인식 및 교사의 자기 효능감 그리고 수업 실천을 분석한 선행 연구(Teo, 2021)가 있었다.



[그림 6-1] 혼합 연구의 흐름(Sprong, 2020; Subedi, 2016)

그러므로 싱가포르에서 수행되었던 온라인 설문 문항을 틀로 사용하여 다양한 연구자와 많은 논의 끝에 연구 도구 I STEP UP 설문지를 개발했다. I STEP UP 설문지는 통합 과학 교실에서 교사의 특수교육이 필요한 학생의 인식을 조사하는 TP의 문항 12개, 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생을 가르칠 때의 교사의 자기 효능감을 조사하는 SE의 문항 8개, 통합 과학 교실의 수업 실천을 조사 분석하는 IP의 문항 14개가 있었다. 이 밖에도 인적 사항을 조사하는 문항과 기타 문항이 있었다.

온라인을 통하여 모집한 과학 교사 142명에게 1단계 양적 연구로 I STEP UP 설문에 참여하게 하였다. 여기서 수집된 자료는 SPSS를 사용하여 통계처리를 하였다. 우선, 인적 사항 및 기타 문항에서 수집된 자료는 독립 변인으로 활용하였으며, TP, SE, IP에서 수집된 자료의 각각의 평균과 표준편차를 사용하여 값을 분석하여 종속 변인으로 활용하였다. 그 후 일원배치 다변량분산분석(One-way MANOVA), 애드혹 테스트(ad hoc test)의 일환으로 쉐페 검증(Scheffe Test)을 이용하여 독립 변인과 종속 변인의 유의미성 및 집단 간 차이의 유의미성을 분석하였다. 그 밖에 TP, SE, IP의 측정 영역 간 상관관계 분석 및 문항 타당도 검

사를 하였다.

그리고 양적 연구 분석에서 분석된 답변 경향을 토대로 추가 이해가 필요하거나 설명이 필요한 부분을 토대로 2단계 연구를 위한 심층 면담용 반구조화된 인터뷰 질문을 개발하였다. 반구조화된 인터뷰 질문들은 총 10개의 문항으로 이루어져 있으며 이 10개의 문항 역시 양적 연구에서 수행된 문항지의 3종류의 문항(TP, SE, IP)을 기본으로 하여 개발되었다. 개발된 반구조화된 인터뷰 질문들은 연구자 간 논의를 거쳐 수정 후 완성하게 되었다. 이 완성된 반구조화된 인터뷰 질문의 IRB의 승인을 얻어 질적 연구를 시작하였다.

2단계 심층 면담에는 총 10명의 참가자를 모집하였다. 이 참가자들은 일대일로 연구자와 면담을 수행하였다. 면담 시간은 한 참가자당 20~30분 정도였으며 면담 과정의 음성은 녹음하였다. 심층 면담하는 과정을 녹음한 뒤 전사하였으며 이 전사한 자료를 반복하여 읽으면서 답변에 자주 사용되는 단어 및 어구를 발견하였다. 이 단어 및 어구를 바탕으로 공통된 답변을 범주화하였다. 이렇게 분석되어 만들어진 범주는 총 11개로 구성되었다.

11개의 범주는 과학의 어려움, 특별한 과학 프로그램, 그룹 활동 시 역할 분담, 개별과제 제공의 필요, 특수교육이 필요한 학생의 통제의 어려움, 소통을 위한 노력, 보조 선생님의 필요성, 특수교육이 필요한 학생을 위한 평가 준거의 마련, 전문성 향상을 위한 연수, 특수교육이 필요한 학생에 대한 부정적 인식, 통합 과학 교실의 어려움이었다. 이렇게 만들어진 11개의 범주는 양적 연구의 결과를 설명하고 지지하는 데 사용되었다. 질적 연구 자료가 양적 연구 자료를 보완하는 과정에서 두 종류의 연구 결과는 결합 되었고 이를 토대로 혼합 연구 분석 결과를 도출하였다. 이러한 결과는 연구 질문과 대응되었다. 상세한 연구 결과는 다음 절인 제2절에서 다루고자 한다.

제 2 절 연구 결론

본 연구에서 분석한 양적 연구 결과는 다음과 같다. I STEP UP 설문지의 TP는 특수교육이 필요한 학생에 대한 교사의 인식을 측정하였으며, 측정 영역의 긍정적 응답 경향의 평균값은 11.8%였다. SE는 특수교육이 필요한 학생을 지도할 때 교사의 자기 효능감을 측정하며, 측정 영역의 긍정적 응답 경향의 평균값은 69.2%였다. IP는 통합 과학 교실의 수업 실천을 측정하며, 측정 영역의 긍정적 응답 경향의 평균값은 65.7%였다. 이러한 측정 영역별 응답 경향을 통해 얻은 결론은 1) 교사는 특수교육이 필요한 학생에 대하여 부정적 인식을 가지고 있으며, 2) 교사의 특수교육이 필요한 학생을 가르칠 때의 자기 효능감 향상이 필요하며, 3) 교사의 통합 과학 교실 수업 개선을 위한 노력과 일부 부적절한 교수 방법 사용을 확인한 것이다.

I STEP UP 설문지의 측정 영역 간의 상관관계를 분석한 결과 자기 효능감은 수업 실천과 유의미한 상관관계를 나타냈다(Pearson $r = 0.63$, $p<0.001$). 긍정적 자기 효능감이 효과적인 교수 방법 선택 및 실천의 영향을 미친다는 기존의 연구 결과(박성혜, 2000; Enochs at at., 1995)와 본 연구의 결과가 부합함을 발견하였다.

교사의 개인 배경 관련 변인에 해당하는 성별, 나이, 최종 학력은 모두 I STEP UP 설문지의 측정 영역인 교사 인식, 자기 효능감, 수업 실천에 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 이는 교사의 성별이 과학지도 시 자기 효능감에 유의미한 영향을 미쳤다는 기존의 연구 결과(이세정, 임청환, 2011)와 일치하지 않는 결과였으며, 이를 통해 일반적인 과학 교실과 달리 통합 과학 교실에서는 성별이 미치는 영향이 없음을 확인하였다.

교사의 개인 배경 관련 변인과 달리, 교사의 경험 관련 변인은 3가지 측정 영역 중 적어도 1가지 이상의 측정 영역에 유의미한 영향을 미쳤다. 교사의 교수 경력은 자기 효능감과 수업 실천에 유의미한 영향을 미쳤다($p<0.05$). 교사의 특수교육이 필요한 학생과 상호 작용은 자기 효능

감에 유의미한 영향을 미쳤으며($p<0.005$), 수업 실천에도 유의미한 영향을 주었다($p<0.05$). 교사의 특수교육 연수 이수 시간은 수업 실천에 유의미한 영향을 주었다($p<0.05$). 그리고 교사가 가르친 학생의 장애 정도는 교사 인식에 유의미한 영향을 미쳤다($p<0.05$).

이 분석을 통해 기존 연구 결과(이세정, 임청환, 2011)와 같이 통합 과학 교실에서 교수 경력은 자기 효능감에 유의미한 영향을 미쳤음을 확인하였다. 그리고 교사가 된 후의 후속되는 경험이 통합 과학 교실에 많은 영향을 주는 것을 발견하여 교사의 지속적인 연수 참여 및 자기 개발의 필요성을 시사했다.

교사의 신념 관련 변인 역시 측정 영역에 유의미한 영향을 줌을 확인하였다. 특히, 교사의 특수교육 관련 법안 지식의 수준은 자기 효능감 및 수업 실천에 유의미한 영향을 주었다($p<0.05$). 또 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 수업 준비성 역시 자기 효능감 및 수업 실천에 유의미한 영향을 줌을 확인하였다($p<0.05$).

따라서, 교사의 경험 관련 변인과 마찬가지로 교사의 신념 관련 변인들 또한 통합 과학 교실의 환경에 많은 영향을 줄 수 있음을 확인하였다. 그러므로 이러한 결과 역시 교사가 된 이후의 후속적인 노력의 중요성을 암시한다고 하겠다.

혼합 연구 분석 결과는 연구 질문과 대응되었으며 I STEP UP 설문지의 3가지 측정 영역별 응답 경향을 활용하여 응답 경향의 심층 의미를 파악하는 방법으로 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다.

첫 번째 연구 질문은 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생에 대한 과학 교사의 인식이었으며 이에 대한 결과는 다음과 같다. 1) 통합 과학 교실을 운영했던 교사의 대부분은 특수교육이 필요한 학생에 대해 부정적 인식을 가지고 있었다. 부정적 인식의 원인은 교사가 학생의 인지적 측면만 고려하여 생각했기 때문이다. 2) 특수교육이 필요한 학생의 과학학습을 어렵게 만드는 주요 요인은 과학 시간에 사용하는 과학 용어 때문이었으며 이 결과는 기존 선행된 연구 결과와 일치하였다(Parmar et al., 1994; Steele, 2004). 3) 특수교육이 필요한 학생은 그룹 활동에서

어려울 것이라 인식하였다. 이러한 인식 때문의 많은 과학 교사가 그룹 활동의 역할을 자세하게 분배하거나 특수교육이 필요한 학생을 잘 도와주는 동료를 자리 배치에 활용하기도 했다.

두 번째 연구 질문은 통합 과학 교실에서 특수교육이 필요한 학생을 지도할 때의 과학 교사의 자기 효능감이었으며 이에 대한 결과는 다음과 같다. 1) 통합 과학 교실의 과학 교사는 특수교육이 필요한 학생과 소통을 위해 노력하였다. 학생과 직접 일대일 상담을 하기도 하고 부모님과 상담을 진행하기도 하였다. 2) 과학 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 낮은 이해 및 특수교육에 관한 지식의 부재로 낮은 자기 효능감을 보이기도 하였다. 그러므로 통합 과학 교실 교사의 자기 효능감 향상의 필요성을 확인하였다.

마지막 연구 질문은 통합 과학 교실의 수업 실천에 관한 질문이었으며 이에 대한 결과는 다음과 같다. 1) 교사는 통합 과학 교실의 수업을 개선하기 위해 노력하고 있었다. 이 과정에서 특수교육이 필요한 학생을 위한 특별한 과학교육 프로그램을 생각하기도 하고 개별과제를 제시하기도 하는 등 다양한 방법을 연구하고 있음을 발견하였다. 하지만 전문지식의 부재로 부적절한 교수가 일어나기도 함을 발견하였는 데 이는 기존의 연구결과(김은경, 이숙정, 2018)와 일치한다. 2) 현실의 제약 때문에 효과 있는 수업 방식을 알고 있음에도 실행하지 못하는 경우가 있었다. 이에 대한 주요한 원인은 과밀한 학급 인원수와 수업 진도 및 수업 시간이었다. 따라서 IEP의 더 적극적인 활용의 필요성을 찾았다. 3) 학생 평가 준거가 다양하지 못함을 발견하였다. 학생 평가의 준거가 일반아동에 초점을 두었기 때문에 특수교육이 필요한 학생에 대한 부정적 인식을 형성하는 데 일조하고 있었다.

이러한 연구 질문에 대한 답변과 더불어 추가로 발견한 결과는 1) 통합 과학 교실을 지원할 수 있는 인력 보충의 필요성이다. 많은 통합 과학 교실의 과학 교사들이 혼자 수업을 하면서 많은 학생 관리에 어려움을 호소하고 있었다. 이러한 어려움을 덜기 위해 수업을 보조해 줄 보조 인력의 충원을 희망하였다. 2) 통합 과학 교실의 산재한 문제점을 해결

하기 위해서는 교사, 학교, 교육과정 및 제도적 차원의 동시적인 노력이 필요하다는 점을 발견하였다. 3) 과학 교사가 특수교육이 필요한 학생을 도와주고 상호작용하려 노력하고 있지만, 동시에 스트레스를 많이 받고 있었다. 이는 역시 기존의 선행된 연구 결과(Teo, 2021)와 일치하였다.

제 3 절 연구의 한계 및 후속 연구의 필요성

본 연구의 한계점은 첫째, 연구 참가자 모집의 한계가 있다. 1단계 연구에서 142명의 참가자를 모집하였고 2단계 연구에서 10명의 참가자를 추가로 모집하였다. 합산하면 총 152명의 교사를 모집한 것이지만 이들이 한국의 통합 과학 교실의 모든 과학 교사를 대표하기는 힘들다고 생각한다. 이러한 연구의 한계점을 줄이기 위해 본 연구자는 연구에 모집된 교사의 연령대, 성별, 교수 경력 등의 인적 사항을 다양화하기 위해서 노력하였다. 그럼에도 불구하고 본 연구 참여자들이 완전하게 한국의 모든 과학 교사의 인식을 대표하기는 어려운 한계가 있다.

본 연구의 한계점은 둘째, 연구 결과의 구체성의 문제이다. 연구자는 온라인 설문조사와 심층 면접 등의 연구 과정을 통해 결과를 도출하였다. 하지만 본 연구 결과가 제시하는 결론들이 구체성에서 한계점을 들어낼 수 있다. 예를 들면 연구 결과에서 제시한 통합 과학 교실에 문제점 중 많이 언급된 것은 지나치게 많은 학생 수였는데, 어느 정도의 인원이었기 때문에 교사들이 학생 수가 지나치게 많다고 느꼈는지는 정확하게 알 수 없다. 왜냐하면 연구자가 조사한 교사들의 학생 수에 대한 인식의 개인차가 있을 수도 있고 주관적인 심리에 따라서 인식이 바뀔 수도 있기 때문이다.

마찬가지로 결과로 제시한 항목 중 교사의 통합 과학 교실에서의 수업 개선의 방법들도 구체성은 부족하다고 할 수 있다. 교사가 개별과제를 제시하였다면 어떠한 개별과제를 어떠한 형식으로 제시하였는지는 아주 세세하게 연구하지 못하였다. 또 보충학습을 하였다면 어떤 시간에 어떤 방법을 주로 사용하였는지는 아직 연구하지 못했다.

따라서 본 연구에서 제시된 결과는 일반적인 상식 수준에서 생각해야 할 것이다. 더불어 이 연구에서 구체성이 부족했던 부분은 향후 연구자가 후속 연구를 통해 구체성을 메울 수 있으리라 기대한다. 현재의 연구는 한국의 통합 과학 교실의 교사 연구에 대해서 초석을 다지는 연구이기 때문에 구체성은 다소 부족하지만 향후 진행될 후속 연구를 통해서 충분히 보완할 수 있다고 사료한다.

제 4 절 논의 및 시사점

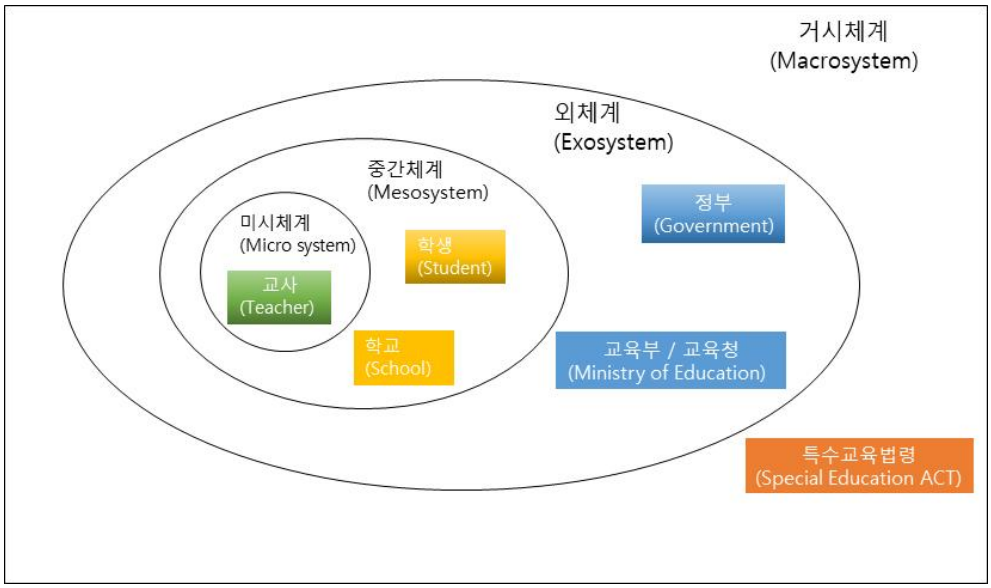
본 연구에 도출된 결과를 종합적으로 요약하면 1) 교사의 특수교육이 필요한 학생에 대한 부정적 인식, 2) 교사의 특수교육이 필요한 학생을 지도할 때의 자기 효능감 향상의 필요, 3) 교사의 통합 과학 교실 환경의 수업 개선을 위한 노력과 부적절한 교수 방법, 4) 교육과정 및 제도 개선의 필요성으로 간단히 정리할 수 있다. 이에 대한 논의를 통한 시사점을 도출하고자 한다.

연구 결과 밝혀진 통합 과학 교실의 문제의 특징은 첫째, 문제는 하나의 차원이나, 주체에만 국한되어 있는 것이 아니고 다양한 차원이나 다양한 주체 간의 문제가 얽혀있다. 구체적으로 설명하면 교사의 인식, 자기 효능감과 같은 교사 개인적 차원의 문제도 있었지만 동시에 학교의 지원 미비에 대한 학교 차원의 문제도 있었으며, 교육과정 및 제도적 차원의 문제에 해당하는 것도 존재했다. 또 눈에 명료하게 띄는 문제는 아니지만, 교사와 특수교육이 필요한 학생 간의 관계에서 기원하는 문제도 있었다.

연구 결과 밝혀진 문제의 특징은 둘째, 문제의 원인과 결과의 관계가 복잡하게 얽혀있다는 점이다. 예를 들어 예비 교사의 대학교 특수 교육 과정이 가지고 있는 문제는 원인이 되어 예비 교사의 특수교육에 대한 전문성을 떨어뜨리는 결과를 일으킨다. 이러한 결과는 시간이 흐름에 따라 예비 교사가 현직 교사가 되었을 때 새로운 문제를 발생시키는 또 하나의 원인이 된다.

Bronfenbrenner(1994)의 생태체계이론(Ecological models)에서 각각의 개인들은 고립된 존재가 아니라 가정, 사회, 국가와 같은 체계 속에서 살아가며 주변 환경 및 사람들과의 상호작용을 통해 성장하는 존재로 보았다(남부현, 2021). 개인은 개인을 둘러싼 환경과 끊임없이 상호작용을 하고 이로 인해 서로 영향을 주고받는 연관된 삶을 산다(남부현, 2021).

Bronfenbrenner(1994)는 개인을 둘러싼 체계를 5가지로 구분하였다. 1) 우선 개인을 직접 둘러싼 환경인 미시체계(Micro system)가 있다. 가정, 학교에서 경험하는 상호작용이 이에 해당한다. 2) 중간체계(Meso system)는 개인을 둘러싼 미시체계 간의 관계이다. 예를 들면 가정과 학교 간의 관계이다. 3) 외체계(Exo system)은 개인이 직접 참여하지는 않으나 개인에게 영향을 행사하는 체계이다. 예를 들면, 국가 기관이나 교육부 등이 해당한다. 4) 거시체계(Macro system) 개인을 둘러싼 사회에 지속적인 영향을 끼치는 법, 사회제도, 관습 등을 의미한다. 5) 마지막으로 시간체계(Chrono system)는 시간의 흐름에 따라 개인을 둘러싼 환경의 변화를 포함하는 체계이다. [그림 6-2]는 통합 과학 교실의 교사에게 생태체계이론을 적용한 그림이다.



[그림 6-2] 통합 과학 교실에 생태체계이론을 적용한 모델

[그림 6-2]를 통해 살펴보면 개인(교사)은 학교의 통합 과학 교실에서 학생과 상호작용을 펼친다. 이러한 상호작용을 통해 교사는 특수교육이 필요한 학생에 대해 인식을 형성하기도 하고 자기 자신의 효능감을 구성하기도 한다. 또한 통합 과학 교실은 외체계인 교육부나 정부의 정책에 영향을 받는다. 그리고 거시체계의 특수교육법령은 특수교육이 필요한 학생을 지도하는 교사와 학생 모두에게 지속적인 영향력을 발휘한다. 생태체계이론을 통해 알 수 있는 점은 개인의 문제점은 개인이 마주한 사회의 각 체계와 밀접하게 연관되어 있다는 점이다. 그리고 이에 뒷받침하는 근거로 환경 및 체제가 개인의 발달 및 성장에 문제를 일으켰다고 보고한 연구들이 있다(남부현, 2021; 윤양숙 외, 2014). 이러한 연구 결과들은 개인을 둘러싼 환경이 개선된다면 개인의 문제들 또한 개선할 수 있다는 해결의 실마리도 제공한다.

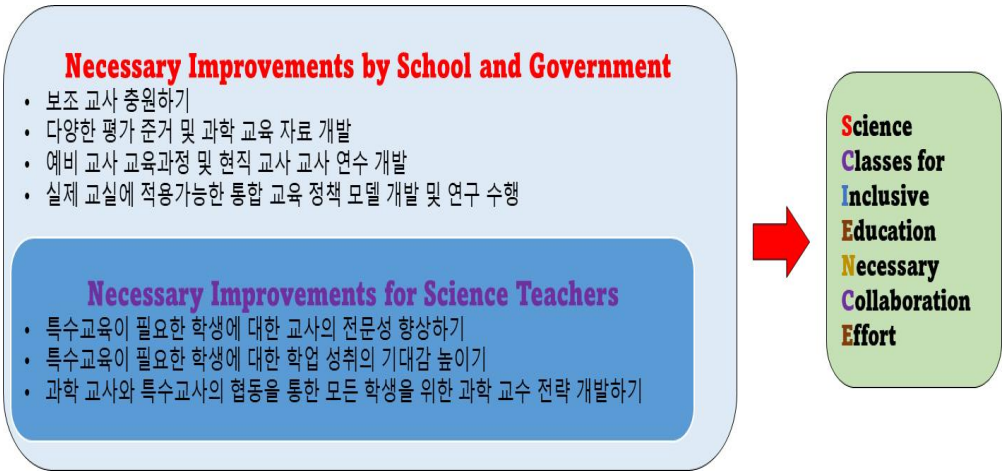
교육 연구에서도 교사와 학생의 관계 개선이 학생에 학업성취에 긍정적 영향을 미친다는 연구(O'Connor & McCartney, 2007) 및 교육 정책적 지원이 교실 수업의 질 향상에 긍정적 영향을 미친다는 연구(이은선, 2013)가 있다. 이러한 연구 결과들을 통해 교사를 둘러싼 환경 및 체제의 긍정적 변화가 교사가 지닌 문제의 해결하는 데 도움이 될 것이라는 점을 발견할 수 있다.

그렇다면 본 연구 결과에서 제시한 통합 과학 교실의 문제점 역시 다양한 주체들 간의 상호작용으로 극복할 수 있을 것이다. 그리고 환경체계들은 긴밀하게 영향을 주고받기 때문에 만일 개인(교사)에 영향을 끼치는 환경이 통합 과학 교실을 잘 지원할 수 있는 형태로 변화한다면 문제 해결의 속도는 가속화될 것이다.

즉, Bronfenbrenner(1996)의 생태체계이론을 통하여 통합 과학 교실의 교사를 둘러싼 문제를 해결하고 통합 과학 교실의 발전을 이루는 데 실마리를 찾을 수 있다. 통합 과학 교실에 영향을 미치는 구체적인 환경은 중간체계의 학교, 외체계의 정부 또는 교육부가 있다. 통합 과학 교실에 참여하고 영향을 미치는 각 개인과 환경 및 체제가 공동으로 통합 과학 교실을 개선하기 위해서 필요한 노력을 펼친다면 한국의 통합 과학 교실

의 향상 및 나아가서는 한국의 전체적 과학교육의 질적 향상을 이룰 수 있다.

생태체계 이론을 적용하여 통합 과학 교실을 문제점을 해결하기 위해 성공적인 과학교육 모형을 [그림 6-3]을 통해 제시하고자 한다.



[그림 6-3] 성공적인 통합 과학교육(SCIENCE)을 위한 필수적 노력 모형

[그림 6-3]은 성공적인 통합 과학교육을 이루기 위한 통합 과학 교실을 둘러싼 환경인 과학 교사, 학교, 정부의 필수적 노력이 담긴 모형이다. 이 그림은 학교 안에 참여하는 개인인 교사와 학교를 둘러싼 체계인 학교와 정부의 필수적 노력을 나누어 표현하였다.

교사가 할 수 있는 필수적 노력으로는 특수교육이 필요한 학생에 대한 전문성을 올리기 위한 연수의 적극적 참여, 특수교육이 필요한 학생에 대한 인식의 제고를 통한 이들에 대한 긍정적 인식의 향상, 과학 교사와 특수교사의 협동을 통한 협동적 과학 교수전략의 개발 등이 있다. 교사의 인식은 학생의 학업성취에 큰 영향을 미치는 요인이며 (Rubie-Davies, 2018), 따라서 교사의 인식 향상은 통합 과학 교실의 질적 제고에 있어 절대적이다.

특히 과학 교사와 특수교사의 협업은 결국 개별화 교육 프로그램인

IEP의 참여를 의미한다. 과학 교사와 특수교사의 협동을 통해 특수교육이 필요한 학생의 자기결정 기술을 키워주는 방향으로 IEP 프로그램을 사용하는 전략을 취한다면 많은 이점이 있을 것이다. 그리고 이러한 제안은 교사와 특수교사가 팀으로서 IEP 프로그램을 적극적으로 운영했을 때 특수교육이 필요한 학생의 교육 성취에 좋은 영향을 미쳤다는 기존의 연구 결과와도 일치한다(Van et al., 2006).

다음으로는 학교와 정부의 차원에서 해야 할 필수적인 노력을 살펴보자. 학교나 정부가 해야 할 필수적 노력으로는 심층 면담 과정에서 교사들이 시급하게 요청하였던 보조 교사 인력 부분을 충원, 특수교육이 필요한 학생을 위한 다양한 평가 준거와 교육자료의 개발, 예비 교사의 특수교육과정 및 현직 교사의 특수교육 연수 과정의 개선, 실제 교실에 적용 가능한 통합 교육에 관한 연구 및 개발이 있다. 연구 결과를 통한 이러한 제안은 교실 친화적인 학교와 정부의 노력이 교실 수업 향상에 긍정적 영향을 미친다는 기존의 연구 결과와도 부합한다(이은선, 2013).

Paulo Freire는 교육과 희망의 불가분한 관계를 제시했다(Freire et al., 2007). 희망이 통합 과학 교실에서의 다양한 긍정적 인식으로 치환될 수 있다면 통합 과학 교실에 존재하는 많은 문제점을 해결하는 데 도움이 될 것이라 사료한다. 통합 과학 교실에서의 교사의 학생에 대한 희망이 학생에 대한 긍정적 인식으로 치환될 수 있다면 이를 통해 특수교육이 필요한 학생의 학업성취가 향상될 수 있다. 물론, 교사 인식 향상을 위해서 교사를 둘러싼 여러 환경 및 체제의 지원 및 개선이 수반되어야 함은 자명하다.

끝으로 이러한 교사, 학교, 정부의 공동의 필수적 노력을 통해 모든 사람을 위한 과학교육을 현실화하고, 과학교육에서의 평등을 이루며, 동시에 성공적인 통합 과학 교실 교육이 이루어지길 간절히 희망한다.

참 고 문 헌

강다연 (2017). 경험학습 강좌 참여에 따른 예비 과학교사의 통합교육 환경의 과학교육에 대한 인식 변화. 서울대학교 대학원 석사학위 논문.

고선영 (2004). 학생들의 과학사에 대한 이해도 평가문항 개발 : AAAS 의 "과학적 소양을 위한 기준" 에 의거. 서울대학교 대학원 석사학위 논문.

권혁수 (2016). 특수학급이 설치된 중등 일반학교 특수교사와 일반교사의 통합교육, 통합학급, 교사의 역할에 대한 인식. 특수교육 저널 : 이론과 실천, 17(3), 263.

김대룡, 신현기 (2012). 초등 통합학급 장애학생의 과학수업 교수적합화에 대한 교사의 인식. 통합교육연구, 13, 21-45.

김동일, 임희진, 김주선, 김희은, 문성은, 이연재, 장혜명, 조은정, 안제춘 (2019). 교육사각지대 학습자 지원 방안에 대한 초·중·고등학교 교사의 인식 연구.

김병하 (2002). 프레이리의「페다고지」와「희망의 교육학」: 특수교육(학)에의 시사. 특수교육 저널 : 이론과 실천, 3(3), 133-141.

김영천 (2013). 질적연구방법론. 아카데미프레스.

김은경, 이숙정 (2018). 초등 통합학급교사의 장애학생 과학수업 인식 및 지원요구에 대한 초점집단면담 연구. 특수교육교과교육연구, 11(4), 125-157.

교육부 (2021). 특수교육 연차보고서. 세종: 교육부.

남부현 (2021). 학교 밖 청소년의 학업중단 관련 생태체계 속 삶의 경험 연구. 문화교류와 다문화교육(구 문화교류연구), 10(1), 307-344.

박미화, 송명숙 (2010). 초등학교 통합학급 담임교사의 장애학생 지도에 대한 교사효능감과 수업의 질 향상을 위한 교수적 수정 실행 분석. 특수교육 저널 : 이론과 실천, 11(1), 413.

박성혜 (2000). 초등학교 교사들의 과학 교수 방법에 영향을 미치는 과

학에 대한 학문적 배경, 과학 교수에 대한 태도, 과학 교수 효능에 대한 신념의 상호 관계성 조사 (I) - 양적 연구를 중심으로. 한국과학교육학회지, 20(4), 542-561.

박승희 (2000). 장애인의 삶의 질 구성요소에 대한 타당화 연구. 재활복지, 4(2), 72-120.

박지연 (2007). 초등 예비 교사와 초임교사의 교사 효능감에 관한 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문.

박혜준, Grace Chung (2010). 내 아이가 나를 키워준다: 장애아 어머니들의 자녀양육과 가족에 대한 이야기. 가족과 문화, 22(3), 1-30.

박혜준 (2010). 통합교육의 의미 다시 생각하기 -모든 이들을 위한 통합교육과 보편적 학습설계의 원리를 중심으로. 통합교육연구, 5(2), 103-128.

서울대학교 학부모정책연구센터 (2019). 장애아동 학부모의 학교참여를 위한 첫걸음: '사회적 다름'으로서의 장애 이해를 시작으로 서울: 서울대학교 학부모정책연구센터.

성용구 (2013). 혼합 연구 설계의 타당성을 높이기 위한 단계별 전략. 열린교육연구, 21(3), 129-151.

신종호 (2001). 특수교육에 대한 사회 구성주의 이론의 시사점. 아시아교육연구, 2(1), 37-54.

오정민, 박은혜 (2003). 자기결정에 대한 특수교육 교사의 중요도 인식 및 교수 실행도에 관한 조사.

윤양숙, 조성심, 주석진 (2014). 청소년의 가출경험에 대한 사례연구: 생태체계적 관점에서. 미래청소년학회지, 11(2), 227-260.

이미지 (2017). 지적장애 및 자폐성장애 학생의 초·중등 학교급 전환을 위한 교육지원 요소 탐색: 초·중등 특수교사 인식을 바탕으로.

이세정, 임청환 (2011). 초등교사의 과학 교수 효능감이 학생의 과학 탐구 능력과 과학적 태도에 미치는 영향. 초등과학교육, 30(4), 459-467.

이옥인 (2010). 자기결정 기술이 포함된 개별화교육프로그램이 통합된

학습장애 아동의 학업성취 및 자기결정 행동에 미치는 효과. 특수교육학연구, 45(1), 153-175.

이유훈 (1998). 개별화 교육 프로그램의 발전과정에 대한 역사적 고찰. 특수교육학연구, 33(1), 145-167.

이은선 (2013). 고등학교에서 학생활동 중심의 모둠별 토의발표 수학수업을 위한 학교 지원에 관한 사례 연구. 서울대학교 대학원 석사학위 논문.

전경문 (2011). 초등학교 예비 교사의 과학 교수 목표 지향성과 교수 효능감. 초등과학교육, 30(4), 504-513.

전혜인, 정효철 (2021). 특수교육대상학생 교육과정 운영에 대한 특수학급 교사 및 통합학급 교사의 인식. 한국콘텐츠학회논문지, 21(5), 268-275.

최미영, 신현기 (2012). 장애학생의 과학교육에 관한 국내 문헌 분석 연구. 특수교육 저널 : 이론과 실천, 13(2), 267.

홍정숙 (2006). 미국 통합교육론의 사상적 원천에 관한 연구(1)-휴먼 서비스와의 관련을 중심으로. 특수교육 저널 : 이론과 실천, 7(4), 583.

Abernathy, T., & Taylor, S. (2009). Teacher Perceptions of Students' Understanding of Their Own Disability. *Teacher Education and Special Education*, 32(2), 121-136.

Ainscow, M. (1998). Exploring Links Between Special Needs and School Improvement. *Support for Learning*, 13(2), 70-75.

Alvidrez, J., & Weinstein, R. (1999). Early Teacher Perceptions and Later Student Academic Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 91(4), 731-746.

American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). *Benchmarks for science literacy*. New York, NY: Oxford University Press.

Freire, A.M.A., Macedo, D., & Freire, P. (2007). *Daring to Dream:*

Toward a Pedagogy of the Unfinished. Taylor and Francis.

Armor, D. (1976). *Analysis of the School Preferred Reading Program in Selected Los Angeles Minority Schools*. Accessed from https://eric.ed.gov/?id=eD130243

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.

Bay, M., Staver, J., Bryan, T., & Hale, J. (1992). Science instruction for the mildly handicapped: Direct instruction versus discovery teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(6), 555-570.

Brigham, F., Scruggs, T., & Mastropieri, M. (2011). Science Education and Students with Learning Disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice,* 26(4), 223-232.

Bronfenbrenner, U. (1994). Ecological models of human development. *Readings on the Development of Children*, 2(1), 37-43.

Bronfenbrenner, U. (1996). *The ecology of human development* [electronic resource] : Experiments by nature and design / Urie Bronfenbrenner. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Butt, N., & Scott, E. (1994). Individual education programmes in secondary schools. *Support for Learning*, 9(1), 9-15.

Creswell, J. (2014). *Research design : Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches.* Sage publications.

De Boer, H., Timmermans, A., & Van der Werf, M. (2018). The effects of teacher expectation interventions on teachers' expectations and student achievement: Narrative review and meta-analysis. *Educational Research and Evaluation*, 24(3-5), 180-200.

Deci, E., Vallerand, R., Pelletier, L., & Ryan, R. (1991). Motivation

and education: The self-determination perspective. *Educational Psychologist*, 26(3), 325-346.

Elliott, R., & Timulak, L. (2005). Descriptive and interpretive approaches to qualitative research. In J. Miles, & P. Gilbert, [Eds.]. (2005). A handbook of research methods for clinical and health psychology (p. 147-159). Oxford University Press on Demand.

Enochs, L., Scharmann, L., & Riggs, I. (1995). The relationship of pupil control to preservice elementary science teacher self-efficacy and outcome expectancy. *Science Education,* 79(1), 63-75.

Gibb, K., Tunbridge, D., Chua, A., & Frederickson, N. (2007). Pathways to inclusion: Moving from special school to mainstream. *Educational Psychology in Practice*, 23(2), 109-127.

Gindis, B. (1995). The social/cultural implication of disability: Vygotsky's paradigm for special education. *Educational Psychologist*, 30(2), 77-81.

Hartz, K., Williford, A., & Koomen, H. (2017). Teachers' perceptions of teacher-child relationships: Links with children's observed interactions. *Early Education and Development*, 28(4), 441-456.

Heller, T., Miller, A., Hsieh, K., & Sterns, H. (2000). Later-life planning: Promoting knowledge of options and choice-making. *Mental Retardation*, 38(5), 95-406.

Hitchcock, C., Meyer, A., Rose, D., & Jackson, R. (2002). Providing new access to the general curriculum. *Teaching Exceptional Children*, 35(2), 8-17.

Jones, M. (2006). Teaching self-determination. *Teaching Exceptional*

Children, 39(1), 12-17.

Magyar, A., Krausz, A., Kapás, I., & Habók, A. (2020). Exploring Hungarian teachers' perceptions of inclusive education of SEN students. *Heliyon*, 6(5), E03851.

Martin, E., Martin, R., & Terman, D. (1996). The Legislative and litigation history of special education. *The Future of Children,* 6(1), 25-39.

Metz, S. (2018). Science for All. *The Science Teacher*, 85(4), 6.

Millar, R., Osborne, J., & Nott, M. (1998). Science education for the future. *School Science Review*, 80(291), 19-24.

Moje, E.B. (2007). Developing socially just subject-matter instruction: A review of the literature on disciplinary literacy teaching. *Review of Research in Education*, 31, 1-44.

National Research Council [NCR]. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/13165.

Nepi, L., Facondini, R., Nucci, F., & Peru, A. (2013). Evidence from full-inclusion model: The social position and sense of belonging of students with special educational needs and their peers in Italian primary school. *European Journal of Special Needs Education*, 28(3), 319-332.

Norman, K., Caseau, D., & Stefanich, G. (1998). Teaching students with disabilities in inclusive science classrooms: Survey results. *Science Education*, 82(2), 127-146.

Norris, S. P., & Phillips, L. M. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education*, 87(2), 224-240.

Nunnally, J. C. and Bernstein, I. H. (1994). Psychometric Theory ed.3.

New York: McGraw Hill.

O'Connor, E., & McCartney, K. (2007). Examining teacher-child relationships and achievement as part of an ecological model of development. *American Educational Research Journal*, 44(2), 340-369.

Orkwis, R., & McLane, K. (1998). A curriculum every student can use: Design principles for student access. ERIC/OSEP Topical Brief. Accessed from https://eric.ed.gov/?id=ED423654

Parmar, R., Deluca, C., & Janczak, T. (1994). Investigations into the relationship between science and language abilities of students with mild disabilities. *Remedial and Special Education*, 15(2), 117-126.

Ready, D., & Wright, D. (2011). Accuracy and inaccuracy in teachers' perceptions of young children's cognitive abilities: The role of child background and classroom context. *American Educational Research Journal*, 48(2), 335-360.

Rubie-Davies, C. (2018). *Teacher Expectations in Education*. Taylor and Francis.

Seidman, I. (2006). *Interviewing as qualitative research : A guide for researchers in education and the social sciences.* New York: Teachers College Press.

Sprong, L. (2020). Designing culturally relevant environmental education in north fast India via a Field-based collaborative approach. Unpublished master's thesis from Seoul National University, Republic of Korea. Accessed from http://dcollection.snu.ac.kr/common/orgView/000000158980

Subedi, D. (2016). Explanatory sequential mixed method design as the third research community of knowledge claim. *American Journal of Educational Research*, 4(7), 570-577.

Steele, M. (2004). Teaching science to students with learning problems in the elementary classroom. *Preventing School Failure*, 49(1), 19-21.

Taylor, J., Therrien, W., Kaldenberg, E., Watt, S., Chanlen, N., & Hand, B. (2012). Using an inquiry-based teaching approach to improve science outcomes for students with disabilities: Snapshot and longitudinal data. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 15(1), 27.

Tenenbaum, H., & Ruck, M. (2007). Are teachers′ expectations different for racial minority than for european american students? A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 99(2), 253-273.

Teo, T. (2021). A survey of science teachers' perception and practices in inclusive science classrooms. *Asia-Pacific Science Education*, 6(2), 388-426.

Therrien, W., Taylor, J., Hosp, J., Kaldenberg, E., & Gorsh, J. (2011). Science instruction for students with learning disabilities: A meta-analysis. *Learning Disabilities Research and Practice*, 26(4), 188-203.

Timmermans, A., De Boer, H., & Van der Werf, M. (2016). An investigation of the relationship between teachers' expectations and teachers' perceptions of student attributes. *Social Psychology of Education*, 19(2), 217-240.

Trang, K., & Hansen, D. (2021). The Roles of Teacher Expectations and School Composition on Teacher‐Child Relationship Quality. Journal of Teacher Education, 72(2), 152-167.

Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783-805.

Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. (2007). The differential antecedents of self-efficacy beliefs of novice and experienced teachers. *Teaching and Teacher Education*, 23(6), 944-956.

Van Dycke, J., Martin, J., & Lovett, D. (2006). Why is this cake on fire? *Teaching Exceptional Children*, 38(3), 42-47.

Villanueva, M., & Hand, B. (2011). Science for all: Engaging Students with special needs in and about science. *Learning Disabilities Research and Practice*, 26(4), 233-240.

Villanueva, M., Taylor, J., Therrien, W., & Hand, B. (2012). Science education for students with special needs. *Studies in Science Education*, 48(2), 187-215.

Vislie, L. (2003). From integration to inclusion: Focusing global trends and changes in the western European societies. *European Journal of Special Needs Education*, 18(1), 17-35.

Webb, D. (2010). Paulo Freire and 'the need for a kind of education in hope'. *Cambridge Journal of Education*, 40(4), 327-339.

Wiener, J., & Tardif, C. (2004). Social and emotional functioning of children with learning disabilities: Does special education placement make a difference? *Learning Disabilities Research and Practice*, 19(1), 20-32.

UNESCO. (1994). *The Salamanca statement and framework for action on special needs education*. World Conference on Special Needs Education: Access and Quality. Accessed from https://www.right-to-education.org/resource/salamanca-statement-and-framework-action-special-needs-education

UNESCO. (1997). International standard classification of education - ISCED. Paris: UNESCO. Accessed from http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-1997-en_0.pdf

Yin, R. (2016). *Qualitative research from start to finish*. Guilford Press.

Abstract

A Study on Science Teachers' Perceptions, Self-Efficacy and Teaching Practices of Students with Special Education Needs in Inclusive Science Classes

Young Bum Kim

Department of Science Education

The Graduate School

Seoul National University

According to the special education report by the Ministry of Education, the number of students eligible for special education in Korea is increasing every year as well as the number of special education need students assigned to mainstream schools. The importance of integrated education was further emphasized in the 「Special Education Act for the Disabled」. Studies have shown that a teacher's perceptions and self-efficacy play a role in their practices and interactions with students in the classroom. However, little research has been done to examine

the impact of teachers' perceptions and self-efficacy for teaching science to students with special education needs. The purpose of this study is to achieve equality in science education and to further realize the goal of "Science for All" by examining science teachers' perceptions, self-efficacy and teaching practices of students with special education needs in inclusive science classes.

In this study, an explanatory sequential mixed methods was conducted, consisting of two phases. In Phase 1, quantitative research was conducted and in Phase 2, qualitative research was conducted. In Phase 1, an online survey was adapted from a study of science teachers in inclusive classrooms in Singapore. This survey was revised through several discussions from various researchers and teachers in Korea to produce the Inclusive Science Teaching Efficacy and Used Practices (I STEP UP) survey. The I STEP UP survey investigated teachers' perceptions about SEN students (Teachers' Perceptions, TP), self-efficacy for teaching SEN students (Self-Efficacy, SE), and science teaching practices implemented in inclusive classes (Instructional Practices, IP).

A total of 142 participants were recruited for the survey in Phase 1. Data collected were statistically analyzed using SPSS. The overall response trend of the collected data were analyzed using the mean and standard deviation. In addition, correlation analysis, multivariate analysis variance (One-way MANOVA), and as part of the ad hoc test, a Scheffe test were used to analyze the (I STEP UP) data responses.

In Phase 2, an open-ended questionnaire was developed for conducting in-depth interviews with science teachers to probe more deeply the results of the quantitative research analysis. In-depth interviews were conducted with 10 teachers using this questionnaire. In-depth interviews were recorded and then transcribed for analysis. The transcribed data were repeatedly read and common parts of words and phrases frequently used were categorized. A total of 11 concepts were extracted from the interview analysis. The qualitative research data was analyzed to supplement the explanation of the quantitative research data.

Correlation analysis of the quantitative research data showed that, teachers' self-efficacy in teaching in inclusive science classrooms correlated with teaching practices. This result was consistent with results of previous studies that positive self-efficacy correlates with effective teaching practice. The variables corresponding to a teacher's personal background (gender, age, academic background) did not significantly affect teachers' perceptions, self-efficacy, and teaching practices.

However, variables related to teachers' experiences (teaching career, SEN students' interaction, special education training, and degree of student disability) influenced at least one of the factors of teachers' perceptions, self-efficacy, and teaching practices. Variables related to teachers' beliefs (knowledge of special education laws, class readiness) also affected at least one of the factors of teachers' perceptions, self-efficacy, and class practices. Variables of experience and beliefs related to

the efforts after becoming a teacher had a greater influence on inclusive science classes than on a teacher's personal background. The importance of subsequent efforts for teacher training and self-development was also confirmed.

As a result of integrating the analysis of the survey response trends with the results of the qualitative analysis revealed four conclusions. First, the findings of this research were that science teachers in inclusive science classes had negative expectations of SEN students. Second, the necessity of improving teachers' self-efficacy in inclusive science classes was found to be necessary. Third, it was found that teachers in inclusive science classes were making efforts to improve the classroom, but were unable to apply teaching methods successfully with SEN students. Fourth, the necessity of improving the teacher curriculum and system was found.

Finally, by synthesizing these quantitative and qualitative research results, two implications were identified. First, in order to achieve successful integrated science education, teachers must improve their expertise in SEN students, raise expectations, and strengthen cooperation with special education teachers. Second, in order to achieve successful integrated science education, schools and the government should recruit assistant teachers to assist in teaching, developing various evaluation criteria and science teaching materials, and improving the teacher curriculum. In other words, the findings of this study suggest that teachers, schools, and the government must make efforts together in order to achieve successful integrated

science education.

Keywords : SEN students, inclusive science classes, teachers' perceptions, teaching practices, teachers' self efficacy
Student Number : 2020-28757

(부록 1 I STEP UP 설문지)

교사 설문

인적 사항.#1 귀하의 성별은 무엇입니까?

○ 남성

○ 여성

인적 사항.#2 귀하의 연령대는 어떠합니까?

○ 35 세 이하

○ 36 - 45 세

○ 46 세 이상

인적 사항.#3 귀하의 최종 학력은 어떠합니까?

○ 학사

○ 석사 이상

인적 사항.#4 귀하의 과학 교수 경력은 몇 년입니까? (교육 실습 경력 제외)

○ 3년 미만

○ 3-5 년

○ 6-10 년

○ 10년 초과

이 설문에서 "특수한 교육이 필요한 (Special Education Need)" 이란 말은 자폐 범주성 장애, ADHD, 지적 장애, 학습 장애(예: 난독증)만을 포함합니다.

인적 사항.#5 귀하는 교실 밖에서 특수한 교육이 필요한 학생과 얼마나 상호작용하고 계십니까?

- ○ 전혀 하지 않음
- ○ 조금 함
- ○ 많이 함

인적 사항.#6 귀하는 특수한 교육이 필요한 학생들에 대하여 얼마나 많은 연수를 이수하셨습니까?

- ○ 전혀 이수하지 않음
- ○ 1-10 시간
- ○ 11-40 시간
- ○ 40 시간 초과

인적 사항.#7 귀하는 특수한 교육이 필요한 학생들과 관련한 법안에 대해 어느 수준의 지식을 가지고 계십니까? (바를 조작해 주세요)

- ○ 낮음
- ○ 다소 낮음
- ○ 다소 높음
- ○ 높음

인적 사항.#8 다음 중 특수한 교육이 필요한 학생들과 관련한 귀하의 경험을 가장 잘 표현하고 있는 것은 무엇입니까?

○ 최소 한 명의 이상의 특수한 교육이 필요한 학생이 내 수업에 있었고, 그 학생은 경증의 장애를 가지고 있었다.

○ 최소 한 명의 이상의 특수한 교육이 필요한 학생이 내 수업에 있었고, 그 학생은 중증의 장애를 가지고 있었다.

각 문항에 대하여, 과학 수업 상황에서 특수한 교육이 필요한 학생에 대한 귀하의 견해를 가장 잘 표현하는 것을 다음 척도를 사용하여 응답해 주십시오.

특수한 교육이 필요한 학생들은 다른 학생들에 비하여,

	매우 그렇다	조금 그렇다	어느 쪽도 아니다	조금 그렇지 않다	매우 그렇지 않다
평가에서 동등하게 좋은 점수를 받는다. (교사 인식.#1)	○	○	○	○	○
과학을 학습할 때 어려움을 더 겪는다.* (교사 인식.#2)	○	○	○	○	○
과학 체험 활동을 할 때 더 어려움을 겪는다.* (교사인식.#3)	○	○	○	○	○
과학 개념을 학습하는 데에 더 많은 시간이 필요하다.* (교사인식.#4)	○	○	○	○	○
과학 탐구 능력을 발달시키는 데에 더 많은 시간이 필요하다.* (교사인식.#5)	○	○	○	○	○
친구들의 도움이 더 많이 필요하다.* (교사인식.#6)	○	○	○	○	○
조별 활동에서 협력할 때 더 많은 어려움을 겪는다.* (교사인식.#7)	○	○	○	○	○
일대일 교수를 선호한다.* (교사인식.#8)	○	○	○	○	○
과학 수업에서 주도적이지 못하다.* (교사인식.#9)	○	○	○	○	○
더욱 쉽게 좌절한다.* (교사인식.#10)	○	○	○	○	○

환경 변화(빛, 소리, 온도 등)에 민감하다.* (교사인식.#11)	○	○	○	○	○
나는 특수한 교육이 필요한 학생들의 학업 성취가 다른 학생들과 비슷할 것이라고 기대했다. (교사인식.#12)	○	○	○	○	○

*: 부정적 질문 유형 문항으로 역산한 문항

각 문항에 대하여, 과학 수업 상황에서 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르칠 때 느끼는 귀하의 자기 효능감을 가장 잘 표현하는 것을 다음 척도를 사용하여 응답해 주십시오.

내 과학 수업에서,

	매우 그렇다	조금 그렇다	어느 쪽도 아니다	조금 그렇지 않다	매우 그렇지 않다
나는 특수한 교육이 필요한 학생들과 적극적으로 소통한다. (자기 효능감.#1)	○	○	○	○	○
나는 특수한 교육이 필요한 학생들이 새로운 개념을 이해하도록 도왔다. (자기 효능감.#2)	○	○	○	○	○
나는 특수한 교육이 필요한 학생들이 학업성취를 증진하도록 도왔다. (자기 효능감.#3)	○	○	○	○	○
특수한 교육이 필요한 학생들의 학습 요구를 정확히 파악할 수 있었다. (자기 효능감.#4)	○	○	○	○	○
특수한 교육이 필요한 학생들의 학습 요구를 충족하는 방법을 알고 있었다. (자기 효능감.#5)	○	○	○	○	○
나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르칠 때 인내심이 있었다. (자기 효능감.#6)	○	○	○	○	○

나는 특수한 교육이 필요한 학생들과 시선을 맞추는 것을 피했다.* (자기 효능감.#7)	○	○	○	○	○
나는 특수한 교육이 필요한 학생들과 유대를 갖고 있었다. (자기 효능감.#8)	○	○	○	○	○

*: 부정적 질문 유형 문항으로 역산한 문항

기타.#1 나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르치는 데에 있어 학교로부터 지원을 받았다.

○ 매우 그렇다

○ 조금 그렇다

○ 어느 쪽도 아니다

○ 조금 그렇지 않다

○ 매우 그렇지 않다

기타.#2 나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르치기 위해 학교로부터 더 많은 지원이 필요했다.

○ 매우 그렇다

○ 조금 그렇다

○ 어느 쪽도 아니다

○ 조금 그렇지 않다

○ 매우 그렇지 않다

기타.#3 나는 예비 교사 시절부터 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르칠 준비가 잘 되어 있었다.

- ○ 매우 그렇다
- ○ 조금 그렇다
- ○ 어느 쪽도 아니다
- ○ 조금 그렇지 않다
- ○ 매우 그렇지 않다

기타.#4 나는 특별한 요구를 가진 학생들에게 과학을 가르치기 위한 연수 프로그램을 더 이수해야 한다.

- ○ 매우 그렇다
- ○ 조금 그렇다
- ○ 어느 쪽도 아니다
- ○ 조금 그렇지 않다
- ○ 매우 그렇지 않다

기타.#5 나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 나 혼자 가르치는 게 부적절하다고 생각했다.

- ○ 매우 그렇다
- ○ 조금 그렇다
- ○ 어느 쪽도 아니다
- ○ 조금 그렇지 않다
- ○ 매우 그렇지 않다

기타.#6 특수한 교육이 필요한 학생들이 속한 학급을 가르치는 것은 스트레스였다.

- ○ 매우 그렇다
- ○ 조금 그렇다
- ○ 어느 쪽도 아니다
- ○ 조금 그렇지 않다
- ○ 매우 그렇지 않다

각 문항에 대하여, 특수한 교육이 필요한 학생들이 속한 과학 학급에서의 귀하의 교수 실천을 가장 잘 표현하는 것을 다음 척도를 사용하여 응답해 주십시오.

특수한 교육이 필요한 학생들이 속한 과학 학급에서,

	매우 그렇다	조금 그렇다	어느 쪽도 아니다	조금 그렇지 않다	매우 그렇지 않다
나는 별다른 것을 하지 않았다.* (수업 실천.#1)	○	○	○	○	○
나는 특수한 교육이 필요한 학생들에게 다른 학습자료를 제공했다. (수업 실천.#2)	○	○	○	○	○
나는 소그룹 학습을 시켰다. (수업 실천.#3)	○	○	○	○	○
나는 특수한 교육이 필요한 학생들에게 평가 점수를 더 후하게 주었다. (수업 실천.#4)	○	○	○	○	○
나는 특수한 교육이 필요한 학생들을 가르칠 때 다르게 접근하였다. (수업 실천.#5)	○	○	○	○	○
나는 수업을 설계할 때 더욱 노력하였다. (수업 실천.#6)	○	○	○	○	○
나는 수업 진도를 늦추었다. (수업 실천.#7)	○	○	○	○	○

나는 특수한 교육이 필요한 학생들의 학부모와 더 자주 소통하였다. (수업 실천.#8)	○	○	○	○	○
나는 개별 학습 시간에 특수한 교육이 필요한 학생들이 별 다른 문제가 없는지 자주 확인하였다. (수업 실천.#9)	○	○	○	○	○
나는 특수한 교육이 필요한 학생들의 학습 발달과정을 특별히 신경 썼다. (수업 실천.#10)	○	○	○	○	○
나는 특수한 교육이 필요한 학생들에게 따로 수업에 관한 의견을 구했다. (수업 실천.#11)	○	○	○	○	○
나는 학습에 대한 힌트로 특수한 교육이 필요한 학생들의 표정에 특별히 신경 썼다. (수업 실천.#12)	○	○	○	○	○
나는 학습에 대한 힌트로 특수한 교육이 필요한 학생들의 몸짓에 특별히 신경 썼다. (수업 실천.#13)	○	○	○	○	○
나는 특수한 교육이 필요한 학생들의 자리 배치를 특별히 계획했다. (수업 실천.#14)	○	○	○	○	○

*: 부정적 질문 유형 문항으로 역산한 문항

(부록 2 심층 면담 프로토콜)

반구조화된 개방형 면담 프로토콜 (교사용)

본 면담은 여러분의 특수교육이 필요한 학생에 대한 통합학급에서의 과학 시간에 수업 경험과 관점을 이해하기 위한 것입니다. 본 면담은 1 대 1로 진행되며 미리 정해진 질문들과 검증이 된 광범위한 질문들을 포함합니다. 모든 참가자들은 원할 경우 휴식 시간을 가질 수 있으며 질문을 건너뛰거나 면담 중간에 참여를 포기할 수 있습니다. 본 면담은 약 30분 정도 진행될 것입니다. 연구원은 세션 중에 메모를 하거나 면담 내용을 녹음할 것입니다. 면담을 진행하는 동안 불편을 느끼는 질문은 생략할 수 있으며 또한 면담을 중지하고 싶다고 요구하면 언제라도 중지할 수 있습니다.

특수교육이 필요한 학생에 대한 인식 및 과학학습

- 특수교육이 필요한 학생들이 특별히 과학 학습 내용에서 더 어려움을 겪는다고 생각하는가? 그렇다면 이유는 무엇이라고 생각하는가?
- 특수교육이 필요한 학생들의 과학 능력 향상을 위해 필요한 방법은 무엇이라고 생각하는가?
- 특수교육이 필요한 학생들이 과학 수업 시간의 그룹 활동에서 다른 학생들과 비교하여 더 어려움을 겪는다고 생각하는가? 그렇게 생각한다면 이러한 어려움을 해결하기 위하여 어떠한 노력을 하였는가?

특수교육이 필요한 학생과 교사의 소통 및 지도 시 어려운 점

- 특수교육이 필요한 학생들과 소통하기 위하여 어떠한 방식으로 노력을 기울였으며 그리고 이것이 특수교육이 필요한 학생들의 학업성취와 어떠한 연관이 있다고 생각하는가?
- 특수교육이 필요한 학생들을 과학 시간에 혼자 가르쳤는지? 혼자 가르쳤다면 어려웠던 점은 무엇이었으며 이를 통해 학교/교육청로부터 어떠한 지원이 필요하다고 느꼈는가?
- 특수교육이 필요한 학생을 가르치는 데 필요한 자신의 전문성에 대해서 어떻게 생각하는가? 또 그렇게 생각하는 이유는 무엇인가?

특수교육이 필요한 학생에게 제공하는 수업과제 및 수업 방법

- 특수교육이 필요한 학생들을 위하여 개별과제를 준비한 적이 있는가? 그렇다면 그 방식과 효과는 어떠하였는가?
- 수업 속도를 조절하는 것이 특수교육이 필요한 학생에게 도움이 된다고 생각하는가? 만약 그렇다면 이를 실제 수업 시간에 적용하여 본 적이 있는가? 그 효과는 어떠하였는가?
- 특수교육이 필요한 학생들을 위하여 교실 환경 및 자리 배치를 어떻게 하였는가?
- 특수교육이 필요한 학생들의 학업성취에 대한 인식은 일반학생과 비교하여 어떠한가?

이것으로 연구원과의 면담을 마칩니다. 연구원에게 이야기하고 싶은 다른 의견이 있나요? 연구원에게 질문이 있습니까? 시간을 내주셔서 감사합니다!